



**ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN PEMAHAMAN
KONSEP PADA PENERAPAN INKUIRI TERBIMBING BERBANTUAN
e-LABORATORY INSTRUCTION MATERI HIDROLISIS DAN
PENYANGGA**

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Magister Pendidikan

Oleh

Min Zahroti Umami

0404517006

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
PASCASARJANA UNIVERSITAS
NEGERI SEMARANG
2019**

PENGESAHAN UJIAN TESIS

Tesis dengan judul “Analisis Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep Pada Penerapan Inkuiri Terbimbing Berbantuan *e-Laboratory Instruction* Materi Hidrolisis dan Penyangga” karya,

nama : Min Zahrotil Umami

NIM : 0404517006

Program Studi : Pendidikan Kimia, S2

telah dipertahankan dalam sidang panitia ujian tesis Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang pada hari kamis, tanggal 31 Oktober 2019.

Semarang, November 2019

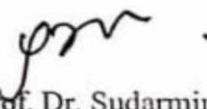
Panitia Ujian

Ketua,



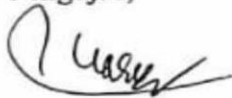
Prof. Dr. Agus Nuryatin, M.Hum
NIP. 19600803 198901 1 001

Sekretaris,



Prof. Dr. Sudarmin, M.Si
NIP. 19660123 199203 1 003

Penguji I,



Dr. Woro Sumarni, M.Si
NIP. 19650723 199303 2 001

Penguji II,



Cepi Kurniawan, S.Si., M.Si., Ph.D
NIP. 198104112005011001

Penguji III,



Dr. Sri Wardani, M.Si
NIP. 195711081983032001

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya

nama : Min Zahroti Umami

nim : 0404517006

program studi : Pendidikan Kimia, S2

menyatakan bahwa yang tertulis dalam tesis yang berjudul “Analisis Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep Pada Penerapan Inkuiri Terbimbing Berbantuan *e-Laboratory Instruction* Materi Hidrolisis dan Penyangga” ini benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya **secara pribadi** siap menanggung resiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 15-10-2019

Yang membuat pernyataan,



Min Zahroti Umami

Moto dan Persembahan

Moto

- Pembelajaran praktikum yang bermakna merupakan pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam merancang percobaannya sendiri.
- Pembelajaran inkuiri terbimbing melibatkan peserta didik merancang percobaan melalui media *e-laboratory instruction* untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan pemahaman konsep.

Persembahan

Tesis ini saya persembahkan untuk :

- Segenap Civitas Akademika Universitas Negeri Semarang

PRAKATA

Segala puji dan syukur kehadirat Allah Swt. yang telah melimpahkan rahmat-Nya. Berkat karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Analisis Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep pada Penerapan Inkuiri Terbimbing berbantuan *e-Laboratory Instruction* Materi Hidrolisis dan Penyangga”. Tesis ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Kimia Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

Penelitian ini dapat diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada pihak-pihak yang telah membantu penyelesaian penelitian ini. Ucapan terimakasih peneliti sampaikan pertama kali kepada para pembimbing: Dr. Sri Wardani, M.Si (Pembimbing I) dan Cepi Kurniawan, S.Si., M.Si., Ph.D. (Pembimbing II)

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan juga kepada semua pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian studi, diantaranya:

1. Direktur Program Pascasarjana Unnes, yang telah memberikan kesempatan serta arahan selama pendidikan, penelitian, dan penulisan tesis ini
2. Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Pascasarjana Unnes yang telah memberikan kesempatan dan arahan selama pendidikan, penelitian, dan penulisan tesis ini.
3. Dr. Sri Wardani, M.Si selaku dosen pembimbing I yang banyak memberikan bimbingan dan motivasi dalam proses penyelesaian tesis.
4. Cepi Kurniawan, S.Si., M.Si., Ph.D selaku dosen pembimbing II yang banyak memberikan bimbingan dan motivasi dalam proses penyelesaian tesis.
5. Kepala SMA 1 Jekulo Kudus, yang telah berkenan memberikan izin peneliti dalam melaksanakan penelitian.
6. Keluarga yang senantiasa mendukung peneliti.
7. Teman-teman guru dan staf SMA 1 Jekulo, selaku rekan kerja yang memberikan arahan dan masukan.

Peneliti sadar bahwa dalam tesis ini mungkin masih terdapat kekurangan, baik isi maupun tulisan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari

semua pihak sangat peneliti harapkan. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan merupakan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, Oktober 2019

Min Zahroti Umami

ABSTRAK

Umami, Min Zahrotil. 2019. “Analisis Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep Pada Penerapan Inkuiri Terbimbing Berbantuan *e-Laboratory Instruction* Materi Hidrolisis dan Penyangga”. *Tesis*. Program Studi Pendidikan Kimia. Program Pascasarjana. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Dr. Sri Wardani, M.Si., Pembimbing II Cipi Kurniawan, S.Si., M.Si., Ph.D

Kata kunci: keterampilan proses sains, pemahaman konsep, inkuiri terbimbing, *e-laboratory instruction*

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang penting dimiliki oleh peserta didik untuk memperoleh suatu konsep materi, sehingga diyakini dapat meningkatkan pemahaman konsep. Berdasarkan observasi awal diperoleh keterampilan proses sains dan pemahaman konsep peserta didik yang masih rendah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keterampilan proses sains dan pemahaman konsep peserta didik SMA N 1 Jekulo Kudus pada penerapan inkuiri terbimbing berbantuan *e-laboratoryinstruction* materi hidrolisis dan penyangga. Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI MIPA 1, XI MIPA 2, dan XI MIPA 3 SMA N 1 Jekulo Kudus. Penelitian ini dilaksanakan pada tahun pelajaran 2018/2019 semester genap. Analisis keterampilan proses sains dan pemahaman konsep diukur berdasarkan hasilobservasi terhadap aktivitas dan laporan praktikum peserta didik, tes tipe *three tier multiple choice* dan pernyataan palsu serta wawancara. Hasil analisis keterampilan proses sains peserta didik diperoleh skor 37,18 dengan kategori baik. Hasil analisis pemahaman konsep dengan *three tier multiple choice* pada materi hidrolisis sebesar 25%, sedangkan pada materi penyangga sebesar 11%. Hasil analisis pemahaman konsep menggunakan tes tipe pernyataan palsu pada materi hidrolisis sebesar 47,89% dan penyangga sebesar 52,50%. Berdasarkan hasil wawancara, peserta didik belum terbiasa dengan model pembelajaran yang diterapkan dan tipe tes yang digunakan, sehingga hasil pemahaman konsep peserta didik belum maksimal, selain itu peserta didik focus dalam merancang percobaan akibatnya tidak ada waktu untuk latihan soal khususnya soal hitungan.

ABSTRACT

Umami, Min Zahroti. 2019. "Analysis of Science Process Skills and Concept Understanding on the Application of Guided Inquiry Assisted by e-Laboratory Instruction for Hydrolysis and Buffer Material". *Tesis*. Graduate School of Chemistry Education Study Program. Semarang State University. Supervisor Dr. Sri Wardani, M.Si., Co-supervisor Cepi Kurniawan, S.Si., M.Si., Ph.D

Key words :science process skill, concept understanding, guided inquiry, e-laboratory instruction

Science process skills are an important skill possessed by students to obtain a material concept, so that it is believed to be able to improve concept understanding. Based on preliminary observations obtained science process skills and understanding of student concepts that are still low. Therefore, this study aims to analyze the science process skills and understanding of the concept of students of SMA N 1 Jekulo Kudus on the application of guided inquiry assisted by e-laboratory instruction on hydrolysis and buffer material. This research was conducted in class XI MIPA 1, XI MIPA 2, and XI MIPA 3 SMA N 1 Jekulo Kudus. This research was conducted in the 2018/2019 academic year even semester. Analysis of science process skills and concept understanding is measured based on observations of students' activities and labwork reports, three tier multiple choice type tests and false statements and interviews. The results of the analysis of science process skills of students obtained a score of 37.18 showed a good predicate. The results of the analysis of understanding of the concept with three tier multiple choice in hydrolysis material by 25%, while in the buffer material by 11%. The results of the analysis of understanding the concept of using a type of false statement test on hydrolysis material amounted to 47.89% and buffer was 52.50%. Based on the results of the interview, students are not familiar with the learning model that is applied and the type of test used, so the results of understanding students' concepts are not maximal, other than that the students focus on designing the experiment as a result as there is no time to practice the questions especially the matter of calculation.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN UJIAN TESIS	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
MOTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	8
1.3 Cakupan Masalah	9
1.4 Rumusan Masalah	9
1.5 Tujuan Penelitian	9
1.6 Manfaat Penelitian	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORETIS, DAN KERANGKA BERPIKIR	
2.1 Kajian Pustaka	
2.1.1 Pembelajaran Kimia dalam Kurikulum 2013 edisi revisi	12
2.1.2 Keterampilan Proses Sains	13
2.1.3 Pemahaman Konsep	17
2.1.4 Inkuiri Terbimbing	22
2.1.5 <i>Electronic Laboratory Instruction (e-Laboratory Instruction)</i>	25
2.1.6 Hidrolisis Garam	28
2.1.7 Larutan Penyangga	30
2.2 Kerangka Teoretis	31
2.3 Kerangka Berpikir	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Desain Penelitian.....	36
3.2 Prosedur Penelitian.....	37
3.3 Subyek Penelitian.....	39
3.4 Variabel Penelitian	40
3.5 Data dan Sumber Data Penelitian	40
3.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	40
3.7 Uji Keabsahan Data, Uji Validitas, dan Reliabilitas	43
3.8 Teknik Analisis Data.....	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Keterampilan Proses Sains Peserta Didik	52
4.2 Pemahaman Konsep Peserta Didik	70

4.2.1 Pemahaman Konsep Hidrolisis	68
4.2.2 Pemahaman Konsep Penyangga.....	92
BAB V PENUTUP	
5.1 Simpulan	115
5.2 Saran.....	115
DAFTAR PUSTAKA	117

DAFTAR TABEL

No. Tabel	Halaman
2.1	Kalimat yang digunakan dalam penilaian KPS16
2.2	Perbedaan Inkuiri terbimbing, Inkuiri terstruktur, dan Inkuiri terbuka25
2.3	Submateri hidrolisis garam29
2.4	Submateri larutan penyangga30
3.1	Data dan Sumber data40
3.2	Hasil Perhitungan Validitas Soal44
3.3	Pergeseran Soal Uji Coba46
3.4	Analisis persentase keterampilan proses sains per Indikator.....47
3.5	Analisis kombinasi jawaban tes three tier multiple choice.....48
4.1	Hasil validasi instrumen penelitian.....51
4.2	Catatan validator terhadap Silabus dan RPP52
4.3	Catatan validator terhadap media pembelajaran e-laboratory instruction53
4.4	Catatan validator terhadap lembar observasi54
4.5	Analisis keterampilan proses sains55
4.6	Analisis observasi keterampilan proses sains per indikator57
4.7	Catatan validator terhadap tes pemahaman konsep70
4.8	Pemetaan kompetensi dasar dan indikator pencapaian materi hidrolisis garam74
4.9	Analisis pemahaman konsep hidrolisis garam per indikator dengan pernyataan palsu76
4.10	Pemetaan kompetensi dasar dan indikator pencapaian materi larutan penyangga95
4.11	Analisis pemahaman konsep penyangga per indikator dengan pernyataan palsu96

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Halaman
2.1 Kerangka berpikir	35
3.1 Bagan Penelitian <i>Sequential Explanatory</i>	37
4.1 Contoh cuplikan pembahasan pada laporan praktikum	61
4.2 Persentase pemahaman konsep hidrolisis garam dengan <i>three tier multiple choice</i>	72
4.3 Analisis pemahaman konsep hidrolisis garam dengan pernyataan palsu	73
4.4 Analisis Pemahaman Konsep per Indikator dengan <i>three tier multiple choice</i>	75
4.5 Analisis pemahaman konsep hidrolisis garam per butir soal.....	80
4.6 Jawaban peserta didik pada pernyataan butir soal 1	81
4.7 Jawaban peserta didik pada alasan butir soal 1	81
4.8 Jawaban peserta didik pada pernyataan butir soal 2	83
4.9 Jawaban peserta didik pada alasan butir soal 2	83
4.10 Jawaban peserta didik pada pernyataan butir soal 3	84
4.11 Jawaban peserta didik pada alasan butir soal 3	85
4.12 Jawaban peserta didik pada pernyataan butir soal 4	86
4.13 Jawaban peserta didik pada alasan butir soal 4	86
4.14 Jawaban peserta didik pada pernyataan butir soal 5	87
4.15 Jawaban peserta didik pada alasan butir soal 5	88
4.16 Jawaban peserta didik pada pernyataan butir soal 6	89
4.17 Jawaban peserta didik pada alasan butir soal 6	89
4.18 Jawaban peserta didik pada pernyataan butir soal 7	90
4.19 Jawaban peserta didik pada alasan butir soal 7	90
4.20 Jawaban peserta didik pada pernyataan butir soal 8	91
4.21 Jawaban peserta didik pada alasan butir soal 8	92
4.22 Analisis pemahaman konsep larutan penyangga dengan <i>three tier multiple choice</i>	93
4.23 Analisis pemahaman konsep larutan penyangga dengan pernyataan palsu	93
4.24 Hasil analisis pemahaman konsep penyangga per indikator dengan <i>three tier multiple choice</i>	96
4.25 Hasil analisis konsep penyangga per butir soal dengan <i>three tier multiple choice</i>	104
4.26 Jawaban peserta didik pada pernyataan butir soal 9	105
4.27 Jawaban peserta didik pada alasan butir soal 9	105
4.28 Jawaban peserta didik pada pernyataan butir soal 10	106
4.29 Jawaban peserta didik pada alasan butir soal 10	106
4.30 Jawaban peserta didik pada pernyataan butir soal 11	107
4.31 Jawaban peserta didik pada alasan butir soal 11	108
4.32 Jawaban peserta didik pada pernyataan butir soal 12	109
4.33 Jawaban peserta didik pada alasan butir soal 12	109

4.34	Jawaban peserta didik pada pernyataan butir soal 13	110
4.35	Jawaban peserta didik pada alasan butir soal 13	110
4.36	Jawaban peserta didik pada pernyataan butir soal 14	111
4.37	Jawaban peserta didik pada alasan butir soal 14	111
4.38	Jawaban peserta didik pada pernyataan butir soal 15	113
4.39	Jawaban peserta didik pada alasan butir soal 15	113
4.40	Jawaban peserta didik pada pernyataan butir soal 16	114
4.41	Jawaban peserta didik pada alasan butir soal 16	114

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus.....	123
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	134
3. Instrumen Observasi Keterampilan Proses Sains	147
4. Instrumen Tes Pemahaman Konsep <i>Three Tier Multiple Choice</i>	161
5. Instrumen Tes Pemahaman Konsep Pernyataan Palsu	184
6. Instrumen <i>e-Laboratory Instruction</i>	194
7. Hasil Validasi Silabus dan RPP	217
8. Hasil Validasi Ahli Media terhadap <i>e-Laboratory Instruction</i>	235
9. Hasil Validasi Ahli Instrumen Observasi Keterampilan Proses Sains.....	241
10. Hasil Validasi Ahli Tes <i>Three Tier Multiple Choice</i>	247
11. Hasil Validasi Ahli Tes Pernyataan Palsu.....	270
12. Hasil Uji Coba Tes <i>Three Tier Multiple Choice</i>	286
13. Hasil Uji Coba Tes Pernyataan Palsu	288
14. Hasil Validasi Butir Tes <i>Three Tier Multiple Choice</i>	290
15. Hasil Reliabilitas Tes <i>Three Tier Multiple Choice</i>	294
16. Hasil Validasi Butir Tes Pernyataan Palsu	297
17. Hasil Reliabilitas Tes Pernyataan Palsu.....	302
18. Contoh pengisian <i>e-laboratory instruction</i>	303
19. Contoh laporan praktikum peserta didik.....	317
20. Contoh hasil pengerjaan tes <i>three tier multipke choice</i>	321
21. Contoh hasil pengerjaan tes pernyataan palsu	340
22. Hasil Analisis Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains.....	344
23. Hasil Analisis <i>Three Tier Multiple Choice</i>	359
24. Hasil Analisis Pernyataan Palsu.....	413
25. Transkrip wawancara	428
26. Surat ijin penelitian	437
27. Dokumentasi	438

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pembelajaran menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nomor 20 tahun 2016 tentang standar kompetensi lulusan mencakup pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks. Berdasarkan peraturan tersebut diketahui bahwa keterampilan prosedural penting dalam pembelajaran termasuk pembelajaran kimia. Keterampilan prosedural yang dimaksud adalah Keterampilan Proses Sains. Keterampilan Proses Sains merupakan keterampilan yang digunakan oleh para ilmuwan untuk mentransfer ilmu pengetahuan alam ke dalam kehidupan sehari-hari (Ergul *et al.*, 2011).

Keterampilan proses sains meliputi keterampilan mengamati, mengklasifikasi, komunikasi, pengukuran, memprediksi, menyimpulkan, interpretasi data, menentukan variabel, merancang percobaan, membuat hipotesis, mendefinisikan secara operasional, dan pemodelan (Veal *et al.*, 2009; Yildirim *et al.*, 2016). Keterampilan proses sains peserta didik yang baik akan membantu mereka dalam proses pembelajaran. Keterampilan Proses Sains yang dimiliki peserta didik diperlukan untuk memproduksi, mengolah, dan menggunakan informasi ilmiah guna memecahkan suatu masalah (Zeidan & Jayosi, 2015). Keterampilan Proses Sains penting dimiliki oleh peserta didik untuk memperoleh suatu konsep materi, sehingga keterampilan ini diyakini dapat meningkatkan hasil

belajar dan pemahaman konsep yang maksimal (Sribekti *et al.*, 2016; Kusumaningrum *et al.*, 2017; Kruea-In & Thongperm, 2014). Dampak positif yang diberikan dari Keterampilan Proses Sains peserta didik hendaknya mendapat perhatian oleh guru.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada tahun pelajaran 2016/2017 dan 2017/2018 di SMA 1 Jekulo Kudus, keterampilan proses sains peserta didik dalam praktikum kimia masih rendah. Hasil observasi juga menunjukkan masih banyak peserta didik yang salah dalam melakukan langkah kerja praktikum. Hal tersebut sejalan dengan hasil wawancara guru kimia SMA 1 Jekulo Kudus bahwa masih banyak peserta didik yang salah dalam melakukan langkah kerja praktikum seperti salah mencampurkan larutan, tidak menutup tabung reaksi dari campuran yang menghasilkan gas, dan lupa mengukur suhu pada praktikum kalorimeter. Kesalahan tersebut diakibatkan peserta didik tidak memanfaatkan panduan praktikum yang sudah diberikan sebelumnya dengan baik. Peserta didik bahkan baru membaca panduan praktikum saat kegiatan praktikum berlangsung. Akibatnya, hanya beberapa peserta didik yang mengerti langkah kerja praktikum dengan benar dan menunjukkan bahwa peserta didik belum siap melaksanakan praktikum serta tidak memahami praktikum yang dilakukan.

Hasil lain yang diperoleh saat observasi yaitu keterampilan peserta didik dalam menggunakan alat dan bahan masih rendah. Peserta didik hanya mengikuti langkah-langkah sesuai panduan praktikum tanpa memahami maksud dari kegiatan yang dilakukan. Peserta didik juga belum dapat menerapkan konsep ke dalam praktikum yang ia lakukan.

Hasil observasi keterampilan proses sains dalam mengamati obyek yang diteliti juga masih kurang baik. Peserta didik tidak teliti dalam mengamati warna, gejala-gejala reaksi yang timbul, maupun mengamati angka pada termometer, buret dan gelas ukur. Keterampilan proses sains dalam mengklasifikasi hasil penelitian sudah baik. Keterampilan tersebut dapat dilihat pada analisis data di laporan praktikum yang ditulis oleh peserta didik. Peserta didik dapat menganalisis data dan mengklasifikasikan dengan baik. Keterampilan proses sains dalam berkomunikasi sudah baik. Peserta didik dapat mempresentasikan hasil percobaan dengan baik.

Keterampilan proses sains juga dilihat berdasarkan hasil analisis laporan praktikum peserta didik. Hasil analisis laporan praktikum dilakukan di SMA N 1 Jekulo Kudus, SMA N 9 Semarang, SMA N 10 Semarang, dan SMA Islam Plus Bina Insani. Hasil yang diperoleh yaitu laporan praktikum peserta didik belum sesuai dengan kaidah ilmiah. Laporan praktikum yang dibuat hanya berisi tujuan, alat dan bahan, langkah kerja, data pengamatan dan kesimpulan. Peserta didik belum diajarkan tentang jenis-jenis variabel penelitian maupun cara merumuskan hipotesis sehingga peserta didik tidak dapat menentukan variabel-variabel penelitian dan merumuskan hipotesis. Selain tidak menentukan variabel penelitian dan merumuskan hipotesis, pembahasan tentang data praktikum sebagian besar belum tertulis dalam laporan praktikum. Pembahasan yang ada pun hanya menulis kembali data hasil pengamatan, akibatnya sebagian besar kesimpulan yang ditulis tidak sesuai dengan tujuan percobaan.

Hasil analisis laporan praktikum menunjukkan bahwa keterampilan menentukan jenis variabel kurang baik, keterampilan merumuskan tujuan percobaan cukup baik dan keterampilan menentukan hipotesis kurang baik.

Keterampilan menuliskan alat dan bahan yang digunakan, menuliskan langkah percobaan, serta mengelompokkan data hasil percobaan dalam analisis data dihasilkan kriteria sangat baik. Aspek mengaitkan hasil percobaan dengan konsep pada pembahasan dan menyimpulkan hasil percobaan dengan benar sesuai dengan tujuan percobaan dihasilkan kriteria kurang baik. Aspek menuliskan praktikum dengan runtut dan lengkap serta menuliskan laporan dengan kalimat baku sesuai aturan EYD berturut-turut diperoleh kriteria cukup baik.

Data pendukung lain yang dapat memperkuat hasil observasi yaitu dengan menggunakan angket penilaian diri. Angket penilaian diri diberikan pada peserta didik di SMA N 1 Jekulo Kudus, SMA N 9 Semarang, SMA N 10 Semarang, dan SMA Islam Plus Bina Insani. Pengambilan data ini dilakukan pada semester gasal tahun pelajaran 2018/2019. Hasil analisis angket menunjukkan bahwa Keterampilan Proses Sains peserta didik berada pada kategori cukup baik, sehingga masih perlu ditingkatkan.

Hasil tersebut juga diperkuat dengan wawancara guru mata pelajaran kimia. Wawancara dilakukan kepada guru kimia SMA N 1 Jekulo dan guru kimia SMA Islam Plus Bina Insani. Berdasarkan pernyataan guru kimia baik dari SMA N 1 Jekulo maupun SMA Islam Plus Bina Insani, Keterampilan Proses Sains peserta didik masih perlu ditingkatkan. Keterampilan Proses Sains yang perlu ditingkatkan menurut guru kimia SMA N 1 Jekulo meliputi keterampilan mengamati, mengklasifikasi, mengkomunikasi, menyimpulkan dan interpretasi data. Pernyataan tersebut juga serupa dengan pernyataan dari guru SMA Islam Bina Insani. Menurut beliau, Keterampilan mengamati, mengklasifikasi, pengukuran, memprediksi dan interpretasi data masih perlu ditingkatkan.

Selain Keterampilan Proses Sains masih rendah, pemahaman konsep peserta didik terhadap materi kimia juga masih rendah. Pemahaman konsep yang rendah tersebut dibuktikan melalui data nilai kelas XI tahun pelajaran 2017/2018. Ketuntasan klasikal untuk materi hidrokarbon dan minyak bumi 8/40, termokimia 5/40, laju reaksi 2/40, dan kesetimbangan 2/40 dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) sebesar 75. Rata-rata ulangan harian peserta didik sebesar 49. Selain itu, data nilai kelas XI tahun pelajaran 2017/2018 semester genap pada materi hidrolisis yaitu 8/40, sedangkan pada materi penyangga yaitu 4/40. Hasil tersebut menunjukkan peserta didik belum menguasai konsep kimia dengan benar khususnya pada materi hidrolisis dan penyangga. Rendahnya pemahaman konsep peserta didik dapat disebabkan karena beberapa faktor, salah satunya adalah kesalahpahaman konsep atau miskonsepsi.

Hidrolisis garam dan penyangga merupakan materi yang banyak mengalami miskonsepsi. Miskonsepsi yang terjadi pada materi hidrolisis garam dan larutan penyangga tersebar pada setiap sub bahasan. Miskonsepsi pada Hidrolisis Garam meliputi: (a) konsep hidrolisis garam (60,00%), (b) konsep titrasi asam dan basa dan hubungannya dengan hidrolisis garam (42,00%), (c) konsep pH larutan garam yang terhidrolisis (36,75%), dan (d) konsep sifat garam yang terhidrolisis (36,33%)(Amelia *et al.*, 2014). Miskonsepsi pada larutan penyangga yaitu (a) konsep pengertian larutan penyangga (35,52%), (b) konsep perhitungan pH dan pOH larutan penyangga dengan prinsip kesetimbangan (26,03%), (c) konsep perhitungan pH larutan penyangga pada penambahan sedikit asam atau basa (40,83%) dan (d) konsep fungsi larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan dalam kehidupan sehari-hari (68,26%) (Marsita *et al.*, 2010).

Miskonsepsi tidak hanya terjadi pada peserta didik tetapi juga guru. Miskonsepsi yang dialami oleh guru akan menyebabkan miskonsepsi pada peserta didik pula (Sutrisno *et al.*, 2018). Menurut Sutrisno, dkk (2018) sebanyak 39 dari 49 guru mengalami miskonsepsi untuk konsep hidrolisis pada sebagian besar guru kimia sekolah menengah di Jawa Timur.

Selain miskonsepsi, pemahaman konsep yang rendah pada materi hidrolisis garam dan larutan penyangga juga disebabkan oleh beberapa faktor, meliputi kurangnya minat peserta didik (22%), prakonsepsi (80%), buku pegangan peserta didik (34%) dan model pembelajaran (57%) (Jannah *et al.*, 2016). Faktor penyebab rendahnya pemahaman konsep terbanyak adalah prakonsepsi yang diberikan guru. Pemberian prakonsepsi hendaknya dilakukan dengan memperhatikan konsepsi alternatif yang mungkin muncul pada peserta didik (Redhana *et al.*, 2017). Penggunaan model pembelajaran yang konkrit dapat mengurangi konsepsi alternatif dan miskonsepsi peserta didik.

Model pembelajaran yang konkrit dan melibatkan peserta didik secara langsung dapat membantu mereka memahami materi ajar. Bentuk konkrit dari materi ajar kimia yaitu dengan melakukan praktikum. Setiap pokok bahasan kimiadilengkapi dengan praktikum termasuk pada materi hidrolisis dan penyangga. Kompetensi dasar tersebut menuntut pembelajaran menggunakan metode praktikum. Selain itu, pembelajaran kimia tidak akan efektif tanpa adanya pembelajaran praktikum (Rahman *et al.*, 2018).

Model pembelajaran yang tepat yaitu model pembelajaran inkuiri. Pembelajaran inkuiri yang digunakan adalah *guided inquiry* atau inkuiri terbimbing. Pembelajaran inkuiri terbimbing memberikan kesempatan bagi peserta

didik untuk melakukan penyelidikan dengan bimbingan guru. Tahap-tahap pembelajaran inkuiriyaitu merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, menguji hipotesis, menarik kesimpulan serta menerapkan kesimpulan dan generalisasi (Gulo, 2008; Arifin *et al.*, 2015).

Pembelajaran inkuiri terbimbing juga dapat melibatkan peserta didik secara aktif (Umah *et al.*, 2014). Keterlibatan peserta didik secara aktif ditunjukkan melalui panduan praktikum. Panduan praktikum yang dirancang memberikan arahan kepada peserta didik untuk menyusun penyelidikan mereka. Panduan praktikum yang melibatkan peserta didik dapat membantu mereka dalam menerapkan konsep, sehingga pembelajaran yang berlangsung akan lebih bermakna, namun akan membutuhkan waktu yang lebih lama. Oleh karena itu, perancangan panduan praktikum hendaknya dilakukan diluar pembelajaran tatap muka agar dapat memaksimalkan peserta didik dalam persiapan praktikum dan mengatasi kendala waktu yang dibutuhkan.

Keberhasilan pembelajaran sangat bergantung pada sumber belajar atau media yang digunakan (Dewi *et al.*, 2017; Wijayanti *et al.*, 2017). Media pembelajaran yang digunakan adalah *e-laboratory instruction*. *E-laboratory instruction* merupakan panduan praktikum yang dibuat dengan menggunakan aplikasi *google form*. *E-lab instruction* dapat diakses oleh peserta didik tanpa terikat oleh waktu. Peserta didik dapat dengan bebas mengakses dan mempelajari secara mandiri sebagai persiapan sebelum melakukan praktikum. Penggunaan *e-laboratory instruction* juga disesuaikan dengan *e-kurikulum* yang diterapkan di SMA 1 Jekulo Kudus. SMA 1 Jekulo menerapkan *e-kurikulum* semenjak tahun pelajaran 2017/2018. Pada tahun pelajaran 2018/2019 juga diterapkan kelas maya

yang dapat digunakan untuk kepentingan remedial, dan sebagainya. Oleh karena itu, penerapan *e-laboratory instruction* tepat untuk mendukung *e*-kurikulum.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan pemahaman konsep peserta didik. Penelitian yang dilakukan Sribekti (2016) menunjukkan bahwa inkuiri terbimbing dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan pemahaman konsep peserta didik. Penelitian lain dilakukan oleh Wardani *et al* (2016) menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep peserta didik melalui penerapan inkuiri terbimbing, sedangkan Setiawati (2017) menunjukkan adanya peningkatan keterampilan proses sains melalui model inkuiri terbimbing. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti bermaksud mengadakan penelitian yang bertujuan untuk menganalisis keterampilan proses sains dan pemahaman konsep peserta didik pada materi hidrolisis garam dan larutan penyangga setelah diterapkannya pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *e-lab instruction*. Penelitian ini berjudul “Analisis Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep pada Penerapan Inkuiri Terbimbing berbantuan *e-lab instruction* Materi Hidrolisis dan Penyangga”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil pengamatan dan studi literatur, peneliti menemukan beberapa masalah yang terjadi dalam proses pembelajaran kimia diantaranya sebagai berikut :

- 1.2.1 Keterampilan Proses Sains peserta didik kelas XI SMA 1 Jekulo masih rendah.

1.2.2 Pemahaman konsep kimia peserta didik kelas XI SMA 1 Jekulo masih rendah. Rata-rata kelas pada hasil rata-rata ulangan harian semester genap yaitu 49.

1.3 Cakupan Masalah

Cakupan masalah pada penelitian ini meliputi penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan *e-laboratory instruction* terhadap pemahaman konsep dan keterampilan proses sains peserta didik SMA 1 Jekulo Kudus.

1.4 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan diteliti dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

- 1.4.1 Bagaimana hasil analisis keterampilan proses sains peserta didik kelas XI SMA 1 Jekulo pada penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan *e-laboratory instruction*?
- 1.4.2 Bagaimana hasil analisis pemahaman konsep peserta didik kelas XI SMA 1 Jekulo pada penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan *e-laboratory instruction*?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

- a. Menganalisis keterampilan proses sains peserta didik kelas XI SMA 1 Jekulo pada penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *e-laboratory instruction*.
- b. Menganalisis pemahaman konsep peserta didik kelas XI SMA 1 Jekulo pada penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *e-laboratory instruction*.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat teoretis

Penelitian ini diharapkan akan menghasilkan tesis mengenai analisis keterampilan proses sains dan pemahaman konsep pada penerapan inkuiri terbimbing berbantuan *e-laboratory instruction* materi hidrolisis dan penyangga. Manfaat teoretik dari penelitian ini yaitu memberikansumbangan ide atau gagasan kepada pihak-pihak terkait dan menjadi bahan kajian penelitian sejenis maupun penelitian lanjutan.

1.6.2. Manfaat praktik

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

- 1.6.2.1 Peserta didik, dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di SMA 1 Jekulo Kudus, menganalisis keterampilan proses sains peserta didik, menganalisispemahaman konsep kimia peserta didik, menambah pengalaman belajar peserta didik sehingga menciptakan pembelajaran yang berkesan, dan meningkatkan kerja sama antar peserta didik sehingga dapat berguna dalam kehidupan sehari-hari.
- 1.6.2.2 Guru, dapat digunakan sebagai acuan kegiatan pembelajaran di kelas untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains peserta didik serta mengurangi kejenuhan peserta didik dalam pembelajaran konvensional di kelas dan meningkatkan kemampuan guru dalam mengajar dan menjadikan sebagai guru yang profesional.

1.6.2.3 Sekolah, sebagai metode pembelajaran alternatif yang akan digunakan oleh guru dan meningkatkan kualitas peserta didik SMA 1 Jekulo Kudus.

1.6.2.4 Peneliti, menambah wawasan bagi peneliti untuk senantiasa inovatif dalam melakukan pengajaran di kelas.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORETIS, DAN KERANGKA BERPIKIR

2.1. Kajian Pustaka

2.1.1. Pembelajaran Kimia dalam Kurikulum 2013 edisi revisi

Kimia adalah sekumpulan pengetahuan yang terdiri atas fakta-fakta, konsep, dan prinsip-prinsip kimia (Helmahria *et al.*, 2017). Sedangkan pembelajaran kimia menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nomor 20 tahun 2016 tentang standar kompetensi lulusan mencakup pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks. Pembelajaran kimia bersifat aplikatif bagi peserta didik. Peserta didik diharapkan mampu mengaitkan pengetahuan yang diperoleh dengan konten dalam kehidupan sehari-hari baik dalam lingkungan, masyarakat, maupun untuk diri sendiri. Pembelajaran kimia yang bersifat aplikatif menuntut peserta didik tidak hanya unggul dalam pemahaman konsep, namun juga memiliki keterampilan serta sikap yang baik.

Pembelajaran kimia dalam kurikulum 2013 edisi revisi mengacu pada *contextual learning* dimana peserta didik mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang diperoleh. Peserta didik dituntut aktif dalam pembelajaran dan memperoleh pemahaman konsep kimia, namun pemahaman konsep peserta didik dapat menjadi suatu konsep alternatif yang salah tanpa pengarahan oleh guru. Pengarahan guru yang salah dapat menimbulkan miskonsepsi, oleh karena itu peran guru dalam pembelajaran kurikulum 2013 edisi revisi sangat

penting. Guru berperan sebagai fasilitator dan pengarah agar peserta didik memperoleh konsep kimia yang benar.

2.1.2. Keterampilan Proses Sains

Pembelajaran kimia berdasarkan kurikulum 2013 edisi revisi tidak hanya mengacu pada aspek pengetahuan saja. Aspek sikap dan keterampilan juga termasuk dalam evaluasi. Salah satu keterampilan yang penting untuk dikembangkan adalah keterampilan proses sains (Veal *et al.*, 2009). Keterampilan proses sains yaitu alat yang diperlukan untuk memproduksi dan menggunakan informasi ilmiah, untuk melakukan penelitian ilmiah serta untuk memecahkan masalah (Zeidan & Jayosi, 2015). Keterampilan Proses Sains digunakan oleh para ilmuwan untuk mentransfer berbagai ilmu pengetahuan ke dalam kehidupan sehari-hari yang kemudian digunakan menyusun pengetahuan, memikirkan penyelesaian masalah, membuat kesimpulan, menemukan konsep dan mengembangkan konsep yang telah ada, serta untuk menyangkal penemuan konsep sebelumnya (Ergul *et al.*, 2011; Karsli & Ayas, 2014; Ilmi *et al.*, 2016).

Keterampilan proses sains dikategorikan menjadi dua yaitu keterampilan proses sains dasar dan keterampilan proses sains terintegrasi. Keterampilan proses sains dasar meliputi mengamati, mengklasifikasi, komunikasi, pengukuran, memprediksi dan menyimpulkan, sedangkan Keterampilan Proses Sains terintegrasi meliputi interpretasi data, menentukan variabel, merancang percobaan, membuat hipotesis, mendefinisikan secara operasional, dan pemodelan (Zeidan & Jayosi, 2015; Atmojo, 2012; Veal *et al.*, 2009; Yildirim

et al., 2016). Keterampilan proses sains tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut(Rustaman *et al.*, 2003) :

1. Mengamati (observasi)

Observasi merupakan proses pengumpulan data melalui indera penglihatan, pembau, pengecap dan peraba tentang fenomena atau peristiwa yang terjadi.

2. Mengklasifikasi

Mengklasifikasi adalah suatu sistematika yang digunakan untuk menggolongkan data pengamatan berdasarkan syarat-syarat tertentu. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan peserta didik saat mengklasifikasi dapat berupa mencari kesamaan, mencari perbedaan, mengontraskan ciri-ciri, membandingkan dan mencari dasar penggolongan.

3. Komunikasi

Komunikasi adalah cara yang digunakan untuk menyampaikan dan menempatkan data-data kedalam beberapa bentuk yang dapat dimengerti orang lain. Salah satu contoh bentuk komunikasi dalam pembelajaran praktikum yaitu dengan menyusun dan menyampaikan laporan praktikum.

4. Pengukuran

Pengukuran merupakan cara mengolah data berupabesaran kuantitatif yang diperoleh dari hasil pengamatan. Keterampilan ini penting dimiliki saat melakukan pengolahan data kuantitatif.

5. Memprediksi

Peserta didik hendaknya mengetahui teori-teori dasar sebelum melakukan praktikum atau percobaan. Berdasarkan teori-teori yang telah dipelajari tersebut, diharapkan peserta didik dapat memperkirakan tentang sesuatu yang belum atau akan diamati berdasarkan kecenderungan atau pola yang sudah ada.

6. Interpretasi data.

Interpretasi data adalah kegiatan menarik kesimpulan tentative dari data yang dicatat peserta didik. Kegiatan peserta didik saat melakukan interpretasi data yaitu peserta didik mencatat setiap pengamatan, kemudian mengaitkan hasil-hasil pengamatan dengan teori, sehingga peserta didik mencoba menemukan pola pengamatan yang digunakan untuk membuat kesimpulan.

7. Menentukan variabel

Variabel-variabel penelitian diperlukan saat melakukan suatu kegiatan penyelidikan. Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2012). Pada kegiatan praktikum, peserta didik minimal dapat menentukan variabel terikat dan variabel bebas. Variabel terikat yaitu variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas, sedangkan variabel bebas adalah variabel yang menjadi penyebab terjadinya perubahan pada variabel terikat.

8. Merancang percobaan

Sebelum melakukan percobaan atau praktikum, sebaiknya peserta didik mempersiapkan kegiatan percobaan yang akan mereka lakukan. Salah satu bentuk dari persiapan adalah merancang percobaan.

9. Membuat hipotesis

Hipotesis merupakan dugaan sementara yang dapat diuji kebenarannya.

Peserta didik dapat menentukan variabel bebas dan variabel terikat agar dapat membuat hipotesis dengan baik.

Setiap indikator keterampilan proses sains perlu dilakukan penilaian untuk mengetahui keterampilan proses sains peserta didik. Kalimat-kalimat yang digunakan untuk menilai keterampilan proses sains peserta didik disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. kalimat yang digunakan dalam penilaian KPS (Duruk *et al.*, 2017)

Jenis KPS	Indikator KPS	Kalimat yang digunakan
Dasar	Mengamati	“mengeksplor...” “menyeldiki...” “mengamati...”
	Mengklasifikasi	“membandingkan...” “mengklasifikasi...”
	Komunikasi	“menyajikan...” “mendiskusikan...”
	Pengukuran	“menghitung...” “mengukur...”
Terpadu	Memprediksi	“memprediksi...”
	Menyimpulkan	“menyimpulkan...”
	Interpretasi data	“menggabungkan...”
	Menentukan variabel	“menguji variabel...” “menganalisis hubungan...”
	Merancang percobaan	“menguji...” “merancang percobaan pada...” “penyelidikan melalui percobaan...”
	Membuat hipotesis	“merancang hipotesis tentang...”
	Mendefinisikan secara operasional	“mendefinisikan secara operasional tentang...”
Pemodelan	“merancang...”	

Peningkatan keterampilan proses sains sangat penting untuk melatih peserta didik dalam berpikir dan menyelesaikan masalah. Keterampilan proses sains memiliki berbagai kelebihan antara lain :

1. Membekali peserta didik agar mampu mengembangkan kemampuan observasi dan eksperimentasi(Wardani *et al.*, 2009).
2. Meningkatkan kemampuan memecahkan masalah dan keterampilan berpikir logis dan kreatif(Yildirim *et al.*, 2016).
3. Meningkatkan hasil belajar kognitif (Sribekti *et al.*, 2016).
4. Meningkatkan pemahaman konsep peserta didik (Kusumaningrum *et al.*, 2017).

Pembelajaran berbasis keterampilan proses sains diharapkan dapat memenuhi aspek berikut (Yildirim *et al.*, 2016):

1. memfasilitasi pembelajaran ilmu pengetahuan,
2. melibatkan peserta didik secara aktif,
3. mendukung pemikiran analitis,
4. membangun pengetahuan melalui pemecahan masalah,
5. mendorong peserta didik untuk bertanggung jawab dengan pembelajaran,
6. memungkinkan peserta didik menyimpan pembelajaran dalam *long term memory*,
7. menggunakan strategi inkuiri.

2.1.3. Pemahaman Konsep

Pemahaman adalah kemampuan untuk menginterpretasikan sesuatu yang berarti bahwa seseorang telah memahami dan dapat menjelaskan kembali apa yang telah diterima(Sari, 2017). Pemahaman menurut Kamus Besar Bahasa

Indonesia adalah sesuatu hal yang kita pahami dan mengerti dengan benar.

Pemahaman dibagi menjadi tiga kategori diantaranya (Daryanto, 2008):

1. Menerjemahkan

Terdapat beberapa kemampuan dalam menerjemahkan yaitu menerjemahkan suatu abstraksi ke abstraksi lain, menerjemahkan suatu bentuk simbolik ke bentuk lainnya atau sebaliknya, dan menerjemahkan bentuk perkataan ke bentuk lainnya.

2. Menafsirkan

Kemampuan menafsirkan lebih luas daripada menerjemahkan yang meliputi kemampuan memahami dan menginterpretasi berbagai bacaan secara dalam dan jelas, membedakan pembenaran atau penyangkalan suatu kesimpulan dari data, menafsirkan berbagai data social, dan membuat batasan yang tepat ketika menafsirkan suatu data.

3. Mengekstraplorasi

Kemampuan mengekstraplorasi menuntut kemampuan intelektual yang lebih tinggi. Kemampuan mengekstraplorasi diantaranya :

- a. Kemampuan menarik kesimpulan dan suatu pernyataan yang eksplisit
- b. Kemampuan menggambarkan kesimpulan dan menyatakan secara efektif
- c. Kemampuan menyisipkan suatu data dalam sekumpulan data
- d. Kemampuan memperkirakan konsekuensi dan suatu bentuk komunikasi yang digambarkan
- e. Kemampuan menjadi peka terhadap faktor-faktor yang dapat membuat prediksi tidak akurat

f. Kemampuan membedakan nilai pertimbangan dan suatu prediksi.

Berdasarkan pengertian-pengertian tentang pemahaman yang telah dijabarkan, dapat disimpulkan bahwa pemahaman adalah kemampuan untuk memahami dengan benar berdasarkan pengetahuan awal dan informasi-informasi yang diintegrasikan kedalam suatu pengetahuan baru. Pengetahuan baru yang diperoleh saat proses pemahaman akan membentuk suatu konsep. Konsep merupakan sekelompok fakta atau keterangan yang memiliki makna (Haryanto & Suyono, 2009). Pemahaman konsep juga dapat diartikan sebagai salah satu kecakapan atau kemahiran yang diharapkan dapat tercapai dalam proses pembelajaran.

Selama proses pembelajaran kimia terjadi beberapa masalah yang terkait dengan kemampuan peserta didik dalam memperoleh pemahaman konsep mereka. Masalah-masalah tersebut dapat berasal dari peserta didik, konten pembelajaran, maupun guru. Masalah dalam pembelajaran kimia dapat diuraikan sebagai berikut (Redhana *et al.*, 2017):

1. Guru menyampaikan konten yang tidak lengkap.

Keterbatasan waktu mengakibatkan guru hanya menyampaikan materi pembelajaran secara umum. Sifat, fungsi dan kegunaan dari mempelajari suatu materi jarang disampaikan oleh guru sehingga peserta didik kurang memaknai materi tersebut.

2. Guru memberikan pertanyaan secara berturut-turut dan menjawab pertanyaannya sendiri.

Peserta didik sebaiknya diberikan waktu untuk berpikir dan menemukan jawaban dari pertanyaan atau permasalahan yang diberikan oleh guru.

Pertanyaan yang diberikan secara berturut-turut akan membatasi peserta didik dalam berpikir sehingga peserta didik akan pasif.

3. Guru memberikan informasi yang salah.

Konten yang dimiliki guru tidak hanya dilihat dari kuantitas namun juga kualitas. Informasi yang disampaikan guru akan cenderung diingat dan digunakan oleh peserta didik pada konten-konten yang akan diperoleh. Informasi yang salah akan mengganggu proses pembelajaran peserta didik.

4. Guru membuat analogi yang tidak jelas dan salah.

Analogi diperlukan dalam pembelajaran kimia untuk mempermudah menjelaskan suatu konsep yang bersifat mikroskopis. Analogi yang benar akan mempermudah peserta didik dalam memahami suatu konsep materi. Namun analogi yang tidak jelas dan salah akan menimbulkan konsep alternatif oleh peserta didik.

5. Guru mengabaikan konsep alternatif peserta didik.

Konsep alternatif adalah konsep yang dibangun dan diperoleh peserta didik berdasarkan hasil pengamatannya namun tidak sesuai dengan konsep yang diperoleh secara ilmiah. Konsep alternatif peserta didik yang diabaikan akan mengakibatkan kesalahpahaman konsep peserta didik.

Pemahaman konsep suatu konten materi sangat penting agar tidak mengganggu proses belajar (Liu *et al.*, 2018). Pembelajaran yang baik akan mengarahkan peserta didik memperoleh pemahaman konsep yang benar sehingga tidak menjadikan peserta didik tidak paham konsep maupun terjadi kesalahpahaman konsep.

Kesalahpahaman konsep yang diperoleh peserta didik disebabkan berbagai faktor yaitu

- a. Penyampaian pada tingkat mikroskopis dan simbolik yang sulit dan bersifat abstrak(Tumay, 2016; Alpaydin, 2017; Haryani *et al.*, 2017);
- b. Kecenderungan guru yang lebih fokus pada penyelesaian masalah perhitungan(Maratusholihah *et al.*, 2017);
- c. Kecenderungan peserta didik mengembangkan pandangan mereka terkait dengan konsep-konsep ilmiah yang tidak sesuai dengan konsep ilmu yang sebenarnya(Damanhuri & Ibrahim, 2016; Karsli & Ayas, 2014; Gurel, 2015);
- d. Kemampuan bahasa ilmiah peserta didik yang rendah(Nyachwaya, 2016).
- e. Buku atau bahan ajar yang digunakan(Kusumaningrum *et al.*, 2017).
- f. Pemahaman konsep guru yang kurang(Susilaningsih *et al.*, 2016).
- g. Kesalahpahaman pengamatan yang peserta didik yang kemudian diteruskan dari satu orang ke orang berikutnya(Taufiq *et al.*, 2011).

Terjadi kesalahpahaman konsep pada peserta didik merupakan penghambat dalam pembelajaran kimia. Peserta didik akan mengalami kesulitan dalam memahami konsep kimia selanjutnya. Faktor-faktor lain penyebab kesulitan peserta didik dalam memahami konsep kimia menurut (Marsita *et al.*, 2010; Mursiti *et al.*, 2006) adalah :

- a. Kurangnya minat dan perhatian peserta didik pada saat proses pembelajaran berlangsung.
- b. Kurangnya kesiapan peserta didik dalam menerima konsep baru

- c. Konsep-konsep penting yang merupakan konsep prasyarat untuk mempelajari konsep selanjutnya.
- d. Penanaman konsep yang kurang mendalam.
- e. Strategi belajar secara hafalan.
- f. Kurangnya latihan soal-soal yang bervariasi dan cara penyelesaian soal oleh peserta didik.

2.1.4. Inkuiri Terbimbing

Pembelajaran kimia merupakan pembelajaran ilmiah yang melibatkan Keterampilan Proses Sains. Keterampilan Proses Sains berkaitan erat dengan pembelajaran laboratorium. Pembelajaran laboratorium memungkinkan peserta didik melakukan penelitian ilmiah dan mendapatkan umpan balik serta dapat meningkatkan minat peserta didik (Eymur, 2018). Pembelajaran laboratorium merupakan proses penyusunan pengetahuan dari pengalaman konkret (Winarti & Nurhayati, 2014) dengan berpendekatan penelitian atau penyelidikan dimana lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir dan komunikasi (Wardani & Sumarti, 2017) serta Keterampilan Proses Sains peserta didik (Sen & Vekli, 2016). Pembelajaran berbasis praktikum juga dapat mempermudah peserta didik dalam memahami konsep dan memudahkan dalam mempelajari materi (Sukaesih, 2011).

Pembelajaran berpendekatan penyelidikan salah satunya adalah inkuiri. Inkuiri berasal dari kata *inquire* yang berarti menanyakan, meminta keterangan atau penyelidikan. Pembelajaran inkuiri merupakan pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk mencari dan menemukan sendiri pengetahuannya serta menerapkannya untuk mencapai tujuan pembelajaran,

sedangkan guru bertindak sebagai fasilitator(Suyanti, 2010; Sakdiah *et al.*, 2018). Pembelajaran inkuiri juga dapat membuat peserta didik menjadi kritis, memiliki inisiatif untuk menemukan jawaban, dan menumbuhkan rasa ingin tahu dalam belajar(Aristini *et al.*, 2017). Pembelajaran inkuiri dikembangkan oleh Richard Suchman untuk mengajarkan peserta didik dalam memahami proses meneliti dan menjelaskan suatu kejadian(Wena, 2009).

Pembelajaran kimia sebaiknya dilaksanakan secara inkuiriagar dapat menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup(Rustam *et al.*, 2017; Muna *et al.*, 2013). Pembelajaran inkuirimenuntut peserta didik melakukan penelitian secara bertahap(Weaver *et al.*, 2016). Tahap-tahap pembelajaran inkuirimenurut (Gulo, 2008; Arifin *et al.*, 2015) adalah:

- a. Orientasi
- b. Merumuskan masalah
- c. Merumuskan jawaban sementara (hipotesis)
- d. Menguji hipotesis
 1. Merencanakan kegiatan
 2. Melaksanakan kegiatan
 3. Mengumpulkan data
- e. Menarik kesimpulan
- f. Menerapkan kesimpulan dan generalisasi

Penggunaan model pembelajaran inkuirimempunyai beberapa kelebihan, yaitu(Ural, 2016; Wardani *et al.*, 2016; Eymur, 2018; Fakayode, 2014; Koksall

&Berberoglu, 2014; Setiawati *et al.*, 2017; Deta *et al.*, 2013; Raharjo *et al.*, 2017; Maikristina *et al.*, 2013; Weaver *et al.*, 2016):

- a. Mengaktifkan peserta didik dengan penyelidikan
- b. Meningkatkan keterampilan laboratorium
- c. Meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kerjasama tim, dan keterampilan kepemimpinan
- d. Meningkatkan keterampilan proses sains
- e. Meningkatkan minat dan sikap ilmiah peserta didik
- f. Meningkatkan pemahaman konsep peserta didik

Penggunaan model pembelajaran inkuiri juga memiliki beberapa kelemahan(Suryosubroto, 2002), antara lain :

- a. Peserta didik yang lebih pandai akan memonopoli jawaban dan akan menimbulkan pesimis pada peserta didik lain.
- b. Fasilitas yang digunakan untuk mencoba ide-ide mungkin kurang tersedia.
- c. Mengajar dengan inkuiri dianggap terlalu mementingkan memperoleh pengertian dan kurang memperhatikan sikap yang diperoleh.
- d. Waktu yang diperlukan cukup lama

Penyelidikan dalam pembelajaran inkuiri ada empat jenis yaitu konfirmasi atau verifikasi, inkuiri terstruktur, inkuiri terbimbing, dan inkuiri terbuka(Koksal & Berberoglu, 2014). Perbedaan antara keempat jenis inkuiri tersebut terletak pada otonomi peserta didik dalam melakukan penyelidikan. Pada metode inkuiri terbimbing, peserta didik mencari proses percobaan melalui masalah yang diberikan, tetapi prosedur percobaannya sudah dirancang oleh guru (Ural, 2016). Peserta didik diberikan kesempatan untuk merumuskan

langkah-langkah praktikum, menganalisis hasil, dan menyimpulkan secara mandiri, namun guru juga berperan penting dalam menentukan topik, pertanyaan, dan bahan penunjang lain.

Inkuiri terbimbing pada prinsipnya masih menggunakan pendekatan dimana guru memegang peran aktif dan menjadi solusi jalan tengah antara *teacher center* dan *student center* (Koksal & Berberoglu, 2014). Inkuiri terbimbing tidak hanya menuntut peserta didik untuk dapat melakukan proses penyelidikan secara mandiri, tetapi juga menuntut peserta didik untuk memahami implikasi dari hasil penyelidikan yang dilakukan. Perbedaan antara inkuiri terbimbing, inkuiri terstruktur dan inkuiri bebas disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Perbedaan Inkuiri terbimbing, Inkuiri terstruktur, dan Inkuiri terbuka (Trianto, 2007)

Langkah-langkah	Inkuiri terbimbing	Pelaksana	
		Inkuiri terstruktur	Inkuiri terbuka
Orientasi	Guru	Guru	Guru
Merumuskan masalah	Guru	Siswadi bimbing guru	Siswa
Mengajukan hipotesis	Siswa dibimbing guru	Siswadi bimbing guru	Siswa
Mengumpulkan data	Siswadi bimbing guru	Siswadi bimbing guru	Siswa
Menguji hipotesis	Siswa dibimbing guru	Siswa dibimbing guru	Siswa
Merumuskan kesimpulan	Siswa dibimbing guru	Siswa dibimbing guru	Siswa dibimbing guru

2.1.5. *Electronic Laboratory Instruction (e-Laboratory Instruction)*

Laboratory Instruction atau panduan praktikum adalah panduan melakukan praktikum yang digunakan untuk memperkuat topik dari suatu disiplin ilmu kimia (Hartings *et al.*, 2016). Panduan praktikum yang digunakan dalam pembelajaran saat ini yaitu dalam bentuk cetak, sedangkan *e-Laboratory Instruction* dapat diakses secara *on line* menggunakan situs *google form*. *E-Laboratory Instruction* berupa panduan praktikum yang terdiri dari rumusan

masalah, tujuan percobaan, dugaan sementara (hipotesis), dasar teori, dan rancangan praktikum dalam bentuk tabel. *e-Laboratory Instruction* dalam bentuk cetak dapat dilihat pada lampiran 10 dan 11.

Pembelajaran menggunakan *e-Laboratory Instruction* merupakan pembelajaran yang menggabungkan antara pembelajaran tatap muka dan *on line* atau disebut juga *Blended Learning*. Definisi konsep yang berbeda dari *blended learning* dapat diidentifikasi tiga pendekatan desain yang berbeda, yaitu (Alammary *et al.*, 2014):

1. *Low-Impact Blend*

Blended learning yang hanya menambahkan aktivitas ekstra (*on line*) ke dalam pembelajaran tatap muka. Pendekatan ini diterapkan oleh : (a) guru yang tidak memiliki pengalaman dalam *blended learning*; (b) guru yang tidak menguasai teknologi; (c) guru yang kurang berpengalaman mengajar tatap muka; (d) guru yang takut menerima hasil evaluasi peserta didik yang lebih rendah, takut kehilangan kontrol, dan ketidakpastian tentang dampak *blended learning*; dan (e) guru yang tidak ada dukungan dari institusi.

2. *Medium-Impact Blend*

Blended learning yang mengganti beberapa pertemuan tatap muka dengan teknologi online. Pendekatan ini dapat diterapkan oleh : (a) guru yang telah merancang dan mengembangkan *blended learning*; (b) guru yang *berpengalaman* mengajar tatap muka; (c) guru yang mempunyai wawasan teknologi; (d) guru yang percaya diri dengan dampak positif dari *blended learning*; (e) didukung oleh institusi.

3. *High-Impact Blend*

Blended learning yang membangun seluruh program dari awal tanpa khawatir tentang pembelajaran tradisional. Pendekatan ini dapat diterapkan oleh: (a) guru yang berpengalaman dalam blended learning; (b) guru yang berpengalaman mengajar tatap muka; (c) menguasai teknologi; (d) percaya diri dengan dampak positif dari blended learning; (e) dukungan tinggi dari institusi.

Kemajuan dibidang teknologi juga berdampak pada bidang pendidikan. Pemanfaatan teknologi pada pembelajaran yang telah banyak, contohnya yaitu penggunaan internet. Penggunaan *blended learning* juga dapat meminimalkan kesenjangan pengetahuan antara peserta didik yang mempunyai kemampuan tinggi dan peserta didik yang mempunyai kemampuan sedang (Krasnova, 2015). Beberapa keunggulan dari *blended learning*, antara lain (Bazhenov & V, 2014; Akgunduz & Akinoglu, 2016):

- a. Merupakan pembelajaran yang inovatif sehingga dapat meningkatkan kreatifitas peserta didik.
- b. Memberikan fleksibilitas dan kenyamanan dalam lingkungan belajar.
- c. Meningkatkan hasil belajar dan prestasi belajar peserta didik.
- d. Pengetahuan yang diperoleh akan tersimpan lebih lama di *long term memory*
- e. Meningkatkan minat belajar peserta didik
- f. Memaksimalkan sumber informasi elektronik yang transparan dan terkontrol

Penggunaan *blended learning* yang efektif seharusnya memperhatikan prinsip-prinsip sebagai berikut (Mirriahi *et al.*, 2016):

- a. Memberikan pengalaman belajar dari manfaat mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran tatap muka.
- b. Rancangan program proses dan desain harus secara teoritis didukung oleh konstruktivisme dan sosiokonstruktivisme.
- c. Proses dan desain harus selaras dengan kriteria dan standar untuk desain program pembelajaran *blended learning* yang efektif.

Panduan praktikum bertujuan untuk memfasilitasi peserta didik dalam melakukan praktikum di laboratorium (Khasanah *et al.*, 2017). Desain panduan praktikum disesuaikan dengan metode inkuiri terbimbing (Wahyuningsih *et al.*, 2014) dan mengikuti prinsip-prinsip *blended learning*. Perpaduan antara metode inkuiri terbimbing dan *blended learning* yaitu untuk melibatkan peserta didik agar dapat memperoleh sendiri konsep pengetahuan dengan memaksimalkan sumber informasi teknologi. Selain itu, media pembelajaran yang efektif dan efisien juga dibutuhkan untuk meningkatkan keterampilan proses sains (Hidayat & Handhika, 2018) dalam hal ini adalah *e-laboratory instruction*.

2.1.6. Hidrolisis Garam

Materi kimia yang dianggap sulit bagi peserta didik adalah tentang konsep hidrolisis garam dan larutan penyangga. Hidrolisis garam dan larutan penyangga merupakan materi kimia yang memiliki karakteristik yang sama (Maratusholihah *et al.*, 2017). Kesamaan karakteristik yang dimaksud antara lain materi hidrolisis garam dan larutan penyangga yang abstrak dan kompleks. Hidrolisis garam dan larutan penyangga memerlukan integrasi antara

aspek makroskopik, mikroskopik, dan simbolik. Hidrolisis garam dan larutan penyangga berasal dari materi prasyarat yang sama yaitu asam basa dan kesetimbangan.

Hidrolisis garam adalah materi kimia yang diberikan pada kelas XI semester genap. Hidrolisis garam mempelajari tentang reaksi pelarutan garam, sifat-sifat larutan garam, konsep hidrolisis garam, dan menghitung pH larutan garam. Submateri hidrolisis garam lebih jelasnya disajikan pada tabel 2.3.

Tabel 2.3. Submateri hidrolisis garam

Kompetensi dasar	Materi
3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH -nya	Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam 1. Reaksi pelarutan garam 2. Garam yang bersifat netral
4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam	3. Garam yang bersifat asam 4. Garam yang bersifat basa 5. pH larutan garam 6. Cara kerja pembuatan larutan garam 7. Aplikasi dalam kehidupan sehari-hari

Materi hidrolisis garam merupakan salah satu konsep kimia yang sulit menurut peserta didik (Nuswowati & Purwanti, 2018). Kesalahpahaman konsep pada materi hidrolisis garam tersebar disemua konsep (Amelia *et al.*, 2014). Kesalahpahaman konsep dari yang terbesar ke terkecil terletak pada konsep hidrolisis garam, pembuatan larutan garam, pH larutan garam yang terhidrolisis, dan sifat garam yang terhidrolisis (Amelia *et al.*, 2014).

Kompetensi dasar 4.11 yang disajikan pada tabel 2.3 menunjukkan bahwa pembelajaran pada materi ini hendaknya menggunakan metode praktikum atau percobaan. Peserta didik dituntut untuk melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam. Model pembelajaran yang tepat yaitu model pembelajaran inkuiri. Hal lain yang harus diperhatikan

pada pembelajaran ini adalah panduan praktikum yang digunakan peserta didik. Panduan praktikum yang dirancang sendiri oleh peserta didik dapat membantu mereka dalam mengembangkan keterampilan proses sains. Berdasarkan analisis kompetensi dasar 4.11 digunakan model pembelajaran Inkuiri terbimbing dengan *e-laboratory instruction* sehingga diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan pemahaman konsep peserta didik.

2.1.7. Larutan Penyangga

Larutan penyangga merupakan materi kimia yang diberikan pada kelas XI semester genap setelah hidrolisis garam. Larutan penyangga mempelajari tentang pengertian larutan penyangga, sifat larutan penyangga, pembentukan larutan penyangga, komponen larutan penyangga, pH larutan penyangga, dan peranan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri. Submateri larutan penyangga lebih jelasnya disajikan pada tabel 2.4.

Tabel 2.4. Submateri larutan penyangga

Kompetensi dasar	Materi
3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH , dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	Larutan Penyangga 1. Pengertian larutan penyangga 2. Sifat larutan penyangga 3. Pembentukan larutan penyangga
4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu	4. Komponen larutan penyangga 5. pH larutan penyangga 6. Peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri (farmasi, kosmetika)

Materi larutan penyangga merupakan salah satu konsep kimia yang sulit menurut peserta didik (Nuswowati & Purwanti, 2018). Kesalahpahaman konsep pada materi larutan penyangga terbesar terdapat pada konsep larutan penyangga (Mentari *et al.*, 2014; Kusumaningrum *et al.*, 2017).

Kesalahpahaman konsep lainnya yaitu perhitungan pH larutan penyangga dan fungsi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari(Marsita *et al.*, 2010).

Kompetensi dasar 4.12 yang disajikan pada tabel 2.4 menunjukkan bahwa pembelajaran pada materi ini hendaknya menggunakan metode praktikum atau percobaan. Peserta didik dituntut untuk melakukan percobaan agar dapat membuat larutan penyangga dengan pH tertentu. Model pembelajaran yang tepat yaitu model pembelajaran inkuiri. Hal lain yang harus diperhatikan pada pembelajaran ini adalah panduan praktikum yang digunakan peserta didik. Panduan praktikum yang dirancang sendiri oleh peserta didik dapat membantu mereka dalam mengembangkan keterampilan proses sains. Berdasarkan analisis kompetensi dasar 4.12 digunakan model pembelajaran Inkuiri terbimbing dengan *e-lab instruction* sehingga diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan pemahaman konsep peserta didik.

2.2. Kerangka Teoretis

Keterampilan proses sains harus menjadi salah satu tujuan utama dalam pembelajaran sains khususnya kimia. Peserta didik yang memiliki keterampilan proses sains dengan kategori tinggi akan mudah dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah(Yildirim *et al.*, 2016). Peningkatan keterampilan proses sains peserta didik dapat dilakukan melalui pembelajaran investigasi(Sen & Vekli, 2016). Pembelajaran inkuiri merupakan salah satu contoh dari pembelajaran investigasi berbasis praktikum. Metode pembelajaran inkuiri terbimbing memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk memperoleh pengetahuannya sendiri. Peserta didik yang dapat mengkonstruksi pemahamannya sendiri akan lebih mudah memperoleh pemahaman konsep yang baik(Ma'rifah *et al.*, 2012).

Minat belajar peserta didik juga ikut mempengaruhi keterampilan proses sains maupun pemahaman konsep. Minat belajar yang tinggi akan menghasilkan keterampilan proses sains maupun pemahaman konsep yang tinggi pula. Oleh karena itu, untuk meningkatkan minat belajar peserta didik dipadukan metode pembelajaran inkuiri terbimbing dengan blended learning. Selain itu, investigasi peserta didik lebih leluasa karena informasi yang mereka dapatkan lebih luas.

Beberapa penelitian yang mengungkap tentang peningkatan keterampilan proses sains peserta didik dengan metode pembelajaran inkuiri terbimbing. Penelitian yang dilakukan oleh Sen & Vekli (2016) menunjukkan bahwa keterampilan proses sains meningkat menggunakan metode pembelajaran yang melibatkan penelitian dan penyelidikan. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Rustam et al. (2017) menghasilkan bahwa metode guided inkuiri dapat mendorong peserta didik secara aktif untuk menggali pengetahuannya sendiri sehingga peserta didik dapat menjadi pribadi yang mandiri, aktif, serta terampil dalam memecahkan masalah berdasarkan informasi yang diperoleh. Rustam et al. (2017) juga menyimpulkan adanya pengaruh positif dari penerapan guided inkuiri terhadap keterampilan proses sains.

Penelitian-penelitian tentang metode inkuiri terbimbing dengan pemahaman konsep peserta didik juga sudah dilakukan. Wardani et al., (2016) melakukan penelitian yang bertujuan mengetahui pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap pemahaman konsep dan keaktifan peserta didik. Hasil penelitiannya yaitu pembelajaran inkuiri memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman konsep peserta didik kelas X suatu SMA N di Salatiga pada materi pokok reaksi redoks.

Penelitian lain yang dilakukan untuk mengetahui hubungan antara inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains dan pemahaman konsep peserta

didik dilakukan oleh Setiawati (2017). Setiawati (2017) menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran praktikum berbasis guided inkuiri yang diintegrasikan video transparan membran efektif terhadap keterampilan proses sains peserta didik. Sedangkan penerapan metode tersebut kurang efektif terhadap pemahaman konsep peserta didik dikarenakan pelaksanaan penelitian kurang sesuai dengan perencanaan.

Sribekti (2016) juga melakukan penelitian serupa yaitu mengetahui pengaruh penerapan inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains dan pemahaman konsep peserta didik. Hasil yang ditunjukkan Sribekti (2016) berbeda dengan Setiawati (2017). Perangkat pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing yang diterapkan pada peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Selorejo Kabupaten Blitar dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan pemahaman konsep.

Berdasarkan hasil penelitian-penelitian tersebut, maka peneliti bermaksud mengembangkan penelitian yang sudah ada dengan menggunakan metode pembelajaran inkuiri dengan e-laboratory instruction pada materi hidrolisis dan penyangga untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan pemahaman konsep.

2.3. Kerangka Berpikir

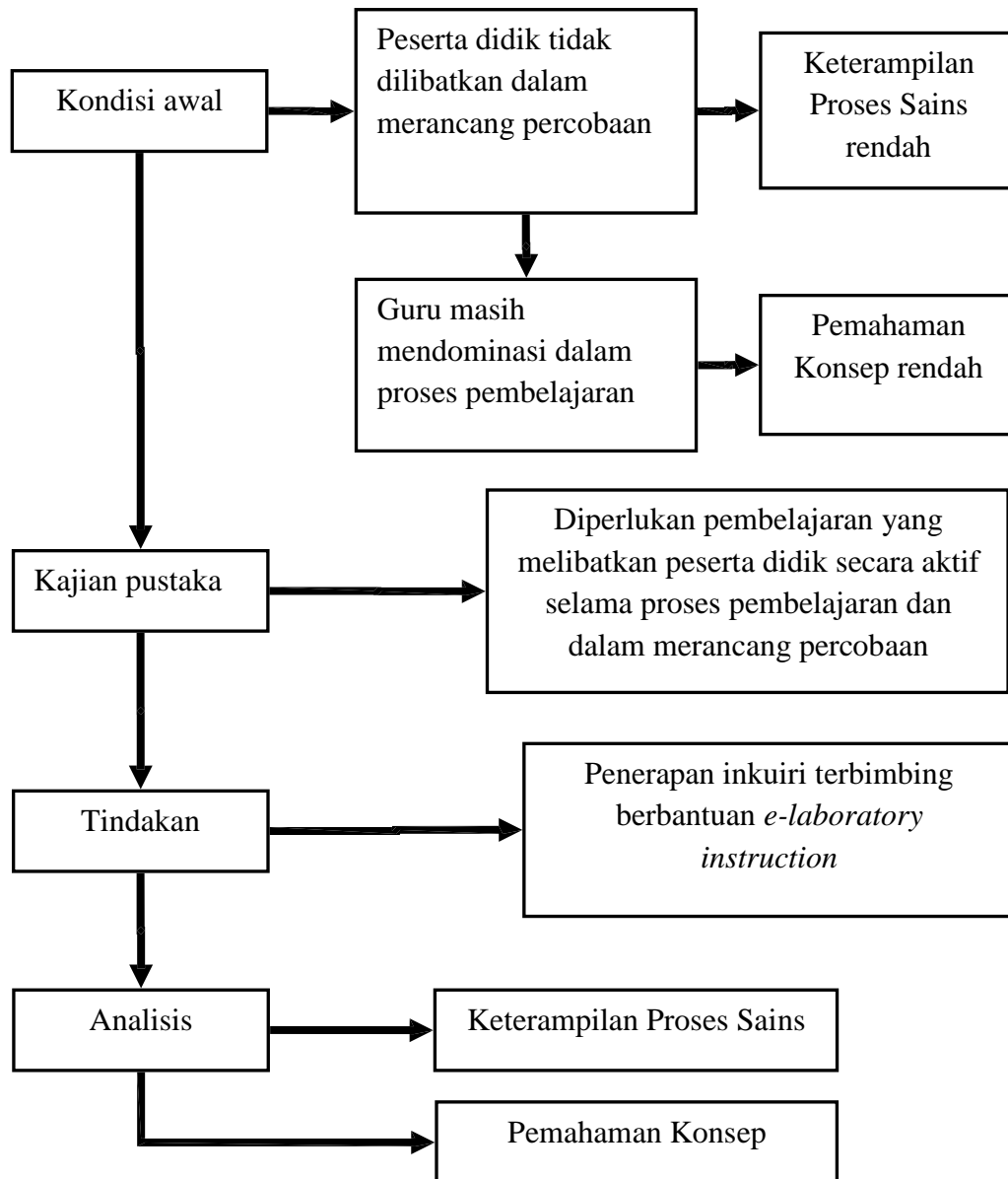
Evaluasi pembelajaran tidak hanya dilihat dari aspek kognitif saja, namun juga keterampilan dan sikap. Pembelajaran kimia sebagai pembelajaran yang bersifat aplikatif mengharapkan peserta didik dibekali dengan kemampuan observasi dan eksperimentasi, memecahkan masalah serta keterampilan berpikir logis dan kreatif. Kemampuan-kemampuan tersebut dapat dikembangkan melalui keterampilan proses sains.

Keterampilan proses sains peserta didik yang baik akan menghasilkan pemahaman konsep materi yang baik pula. Pemahaman konsep penting untuk diperhatikan agar proses belajar tidak mengalami kendala. Hambatan dalam belajar dapat disebabkan karena peserta didik tidak memahami konsep maupun terjadi kesalahpahaman konsep. Kesalahpahaman konsep timbul karena adanya konsepsi alternatif. Konsepsi alternatif adalah konsep yang diperoleh peserta didik tidak sesuai dengan konsep secara ilmiah. Oleh karena itu, guru perlu memerhatikan konsepsi alternatif peserta didik.

Keterampilan proses sains dan pemahaman konsep dipengaruhi oleh metode pembelajaran yang digunakan. Metode pembelajaran investigasi dan penyelidikan efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Sedangkan metode pembelajaran yang memberikan ruang agar peserta didik dapat aktif mengkonstruksi sendiri pemahamannya akan efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep. Metode yang sesuai adalah metode pembelajaran inkuiri.

Media pembelajaran juga mempengaruhi pencapaian keterampilan proses sains dan pemahaman konsep peserta didik. Media pembelajaran yang digunakan sekarang pun tidak dapat lepas dari teknologi khususnya internet. Pemanfaatan *blended learning* dengan mengkombinasikan pembelajaran tatap muka dan *on line* akan memaksimalkan peserta didik memperoleh informasi yang lebih luas dan tidak terbatas.

Metode pembelajaran inkuiri dengan *e-laboratory instruction* berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilaksanakan mampu meningkatkan keterampilan proses sains dan pemahaman konsep peserta didik. Berikut merupakan diagram alir kerangka berpikir dari penelitian ini.



Gambar 2.1. kerangka berpikir

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Penelitian ini membahas analisis keterampilan proses sains dan pemahaman konsep pada penerapan inkuiri terbimbing berbantuan *e-laboratory instruction*. *E-Laboratory Instruction* merupakan media *online* yang digunakan untuk merancang praktikum. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil analisis keterampilan proses sains peserta didik menunjukkan predikat baik dengan skor 37,18 karena pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *e-laboratory instruction* melibatkan peserta didik secara langsung dalam merancang percobaan.
2. Hasil analisis pemahaman konsep dengan *three tier multiple choice* materi hidrolisis sebesar 25% dan penyangga sebesar 11%, sedangkan menggunakan pernyataan palsu pada materi hidrolisis sebesar 47,98% dan penyangga sebesar 52,50%.

5.2 Saran

Permasalahan yang ditemui selama penelitian meliputi :

1. Model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *e-laboratory instruction* memerlukan perancangan yang matang dan akses internet bagi peserta didik. Guru hendaknya memastikan setiap peserta didik memiliki *gadget* untuk mengisi *e-laboratory instruction*.

2. Peserta didik tidak terbiasa merancang praktikum sendiri, sehingga dibutuhkan penjelasan yang lebih .
3. Perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *e-laboratory instruction* terhadap keterampilan proses sains dan pemahaman konsep peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiprastyo, B., Sumarni, W. & Saptorini, S., 2012. Penerapan Modelling Learning dengan Video Eksperimen untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Chemistry in education*, 2(1): Available at: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/chemined>.
- Akgunduz, D. & Akinoglu, O., 2016. The Effect of Blended Learning and Social Media-Supported Learning on the Students' Attitude and Self-Direct Learning Skills in Science Education. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 15(2): 106-15.
- Alammary, A., Sheard, J. & Carbone, A., 2014. Blended Learning in Higher Education: Three Different Design Approaches. *Australasian Journal of Educational Technology*, 30(4): 440-54.
- Alpaydin, S., 2017. Determining the Level of Understanding and Misconceptions of Science Teacher Candidates about the Concept Related to Material and Its Properties. *Journal of Education and Practice*, 30(8): 25-31.
- Amelia, D., Marheni & Nurbaity, 2014. Analisis Miskonsepsi Siswa pada Materi Hidrolisis Garam Menggunakan Teknik CRI (Certainty of Response Index) Termodifikasi. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 4(1): 260-66.
- Anisah, S., Subiki, S. & Supriadi, B., 2018. Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Pada Materi Kinematika Gerak Lurus. *Jurnal edukasi*, 5(1): 5-8.
- Anwarudin, A., Nuswowati, M. & Widiarti, N., 2019. Analisis Miskonsepsi Peserta Didik Pada Materi Hidrolisis Garam Melalui Tes Diagnostik. *Chemistry in Education*, 8(1): 1-7.
- Aprianto, Y., Rosilawati, I. & Efkar, T., 2014. Keterampilan Inferensi pada Materi Kelarutan dan Ksp dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Ilmiah FKIP Universitas Lampung*.
- Arifin, U.F., Hadisaputro, S. & Susilaningsih, E., 2015. Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Siswa Terintegrasi Guided Inquiry untuk Keterampilan Proses Sains. *Chemistry in Education*, 4(1): 54-60.

- Aristini, N.K.D., Sudarma, I.K. & Riastini, P.N., 2017. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Untuk Pemahaman Konsep IPA Siswa Kelas V. *e-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 5(2).
- Astuti, R., Sunarno, W. & Sudarisman, S., 2012. Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Menggunakan Metode Eksperimen Bebas Termodifikasi dan Eksperimen Terbimbing ditinjau dari Sikap Ilmiah dan Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Inkuiri*, 51-59.
- Atmojo, S.E., 2012. Profil Keterampilan Proses Sains dan Apresiasi Siswa terhadap Profesi Pengrajin Tempe dalam Pembelajaran IPA Berpendekatan Etnosains. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(1): 115-22.
- Bazhenov, R.I. & V, L.D., 2014. Use of Blended Learning Elements for Formation of a Humanitarian Student's Creativity Initiative at Learning Modern Information Technologies. *Life Science Journal*, 11(11): 1-8.
- Bentahar, O., Cameron & Roslyn, 2015. Design and Implementation of a Mixed Method Research Study in Project Management. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 13(1): 3-15.
- Creswell, J.W., 2009. Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. *Canadian Journal of University Continuing Education*, 35(2): 121-23.
- Damanhuri & Ibrahim, M., 2016. High School Students' Understanding of Acid-Base Concepts: An Ongoing Challenge for Teachers. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(1): 9-27.
- Daryanto, 2008. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Deta, U.A., Suparmi & Widha, S., 2013. Pengaruh Metode Inkuiri Terbimbing dan Proyek, Kreativitas, serta Keterampilan Proses Sains terhadap Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 9: 28-34.
- Dewi, P.E., Suyatna, A., Abdurrahman & Ertikanto, C., 2017. Efektivitas Modul dengan Model Inkuiri untuk Menumbuhkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Kalor. *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 2(2): 105-10.
- Duruk, U., Akgun, A., Dogan, C. & Gulsuyu, F., 2017. Examining the Learning Outcomes Included in the Turkish Science Curriculum in Terms of Science Process Skills: A Document Analysis with Standards-Based Assessment. *International Journal of Environmental and Science Education*, 12(2): 117-42.

- Ergul, R., Simsekli, Y., Calis, S. & Ozdilek, Z., 2011. The Effect of Inquiry-Based School Students' Science Process Skill and Science Attitudes. *Bulgarian Journal of Science and Education Policy*, 5(1): 48-68.
- Eymur, G., 2018. Developing High School Students' Self-Efficacy and Perceptions about Inquiry and Laboratory Skills through Argument-Driven Inquiry. *Journal of Chemical Education*, 14(11): 1-7.
- Fakayode, S.O., 2014. Guided-Inquiry Laboratory Experiments in the Analytical Chemistry Laboratory Curriculum. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 1267-71.
- Gulo, W., 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Grasindo.
- Gurel, D.K., 2015. A Review and Comparison of Diagnostic Instruments to Identify Students' Misconceptions in Sciences. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 11(5): 989-1008.
- Hartings, M.R.*et al.*, 2016. A Hybrid Integrated Laboratory and Inquiry-Based Research Experience: Replacing Traditional Laboratory Instruction with a Sustainable Student-Led Research Project. *Journal of Chemical Education*, 1-8.
- Haryani, S., Listanti, D. & Cahyono, E., 2017. Minimalisasi Miskonsepsi Konsep pH Pada Materi Hidrolisis Garam dan Larutan Penyangga dengan Eksperimen Berbasis Masalah. In *Seminar Nasional Pendidikan, Sains dan Teknologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Muhammadiyah Semarang*. Semarang
- Haryanto & Suyono, 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Helmahria, Hamid, A. & Sunarti, 2017. Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa dengan Pendekatan Brain Based Learning. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 8(1): 36-42.
- Hidayah, U.L., Supardi, K.I. & Sumarni, W., 2018. Penggunaan Instrumen Lembar Wawancara Pendukung Tes Diagnostik Pendeteksi Miskonsepsi untuk Analisis Pemahaman Konsep Buffer-Hidrolisis. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(1): 2075-85.
- Hidayat, F.S. & Handhika, J., 2018. Profil Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Praktikum Gerak Melingkar untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. In *Seminar Nasional Quantum*. Yogyakarta

- Illi, N., Desnita, Handoko, E. & Zelda, B., 2016. Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Fisika SMA. In *Seminar Nasional Fisika*. Jakarta
- Indonesia, P.R., 2013. *Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 69 tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta.
- Indonesia, P.R., 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta.
- Irawati, R.K., 2019. Pengaruh Pemahaman Konsep Asam Basa terhadap Konsep Hidrolisis Garam Mata Pelajaran Kimia SMA Kelas XI. *Journal of Natural Science Teaching*, 2(1): 1-6.
- Ivankova, N.V., 2014. Implementing Quality Criteria in Designing and Conducting a Sequential QUAN -> QUAL Mixed Methods Study of Student Engagement With Learning Applied Research Methods Online. *Journal of Mixed Methods Research*, 8(1): 25-51.
- Jannah, M., Purnama, N. & Ratman, 2016. Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Banawa Tengah pada Pembelajaran Larutan Penyangga dengan CRI (Certainty of Response Index). *Jurnal Akademika Kimia*, 2477-5185.
- Karsli, F. & Ayas, A., 2014. Developing a Laboratory Activity by Using 5e Learning Model on Student Learning of Factors Affecting the Reaction Rate and Improving Scientific Process Skills. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 143: 663-68.
- Khasanah, F., Susilaningsih, E. & Nuswowati, M., 2017. Guided Inquiry-Based Questions Integrated Practice Worksheets Design to Improve Laboratory Skills and Knowledge. *Journal of Innovative Science Education*, 6(2): 235-42.
- Koksal, E.A. & Berberoglu, G., 2014. The Effect of Guided-Inquiry Instruction on 6th Grade Turkish Students' Achievement, Science Process Skills, and Attitude Toward Science. *International Journal of Science Education*, 36(1): 66-78.
- Krasnova, T., 2015. A Paradigm Shift: Blended Learning Integration in Russian Higher Education. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 399-403.
- Kruea-In, N. & Thongperm, O., 2014. Teaching of Science Process Skills in Thai Contexts: Status, Support, and Obstacles. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 141: 1324-29.

- Kusumaningrum, I.A., Ashadi, A. & Indriyanti, N.Y., 2017. Scientific Approach and Inquiry Learning Model in the Topic of Buffer Solution: A Content Analysis. *Journal of Physics: Conf. Series*, 895: 1-6.
- Liu, S.T., Kusuma, I.W., Wardani, S. & Harjito, 2018. Hasil Identifikasi Miskonsepsi Siswa Ditinjau Dari Aspek Makroskopis, Mikroskopis, dan Simbolik (MMS) Pada Pokok Bahasan Partikulat Sifat Materi di Taiwan. *Jurnal Inovasi Kimia*, 12(1): 2019-30.
- Mafudi, I. & Handhika, J., 2018. Profil analisis kebutuhan pengembangan media praktikum gerak lurus untuk meningkatkan keterampilan proses sains. In *Seminar Nasional Quantum*. Yogyakarta
- Maikristina, N., Dasna, I.W. & Sulistina, O., 2013. Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa kelas XI IPA SMA N 3 Malang pada Materi Hidrolisis Garam. *jurnal-online.um.ac.id*, 2(2).
- Maratusholihah, N.F., Rahayu, S. & Fajaroh, F., 2017. Analisis Miskonsepsi Siswa SMA pada Materi Hidrolisis dan Larutan Penyangga. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 7(2): 919-26.
- Ma'rifah, Sumarni, W. & Siadi, K., 2012. Keefektifan Pereduksian Miskonsepsi Melalui Strategi Konflik Kognitif Pada Pemahaman Konseptual dan Algoritmik. *Chemistry in Education*, 42-48.
- Marsita, R.A., Priatmoko, S. & Kusuma, E., 2010. Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa SMA dalam Memahami Materi Larutan Penyangga dengan Menggunakan Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 4(1): 512-20.
- Mauritha, S., 2017. The Influence of Guided Inquiry Learning Model Towards Students' Learning Achievement. *Unnes Science Education Journal*, 6(1): 1486-89.
- Mentari, L., Suardana, I.N. & Subagia, I.W., 2014. Analisis Miskonsepsi Siswa SMA pada Pembelajaran Kimia untuk Materi Larutan Penyangga. *Kimia Visvitalis*, 2(1): 76-87.
- Mirriahi, N.*et al.*, 2016. Blended Learning Innovations: Leadership and Change in One Australian Institution. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology*, 11(1): 4-16.

- Muna, K., Haryani, S. & Susilaningsih, E., 2013. Pengaruh Guided Inquiry Learning terhadap Keterampilan Metakognisi Siswa dalam Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. *Journal of Innovative Science Education*, 9: 28-34.
- Mursiti, S., Fardhyanti, D.S., Cahyono, E. & Sudarmin, 2006. Misconception Remediation of Atomic Orbital, Molecular Orbital, and Hibridization Concepts by Computer Assisted Instruction with Animation and Stimulation Model. *Indo J.Chem*, 6(1): 104-110.
- Muthiah, Feronika, T. & Yunita, L., 2018. Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *UIN Syarif Hidayatullah*.
- Nuswowati, M. & Purwanti, E., 2018. The Effectiveness of Module with Critical Thinking Approach on Hydrolysis and Buffer Materials in Chemistry Learning. *J.Phys.:Conf. Ser*, 938: 1-6.
- Nyachwaya, J.M., 2016. General Chemistry Students' Conceptual Understanding and Language Fluency: Acid-Base Neutralization and Conductometry. *Royal Society of Chemistry*, 17: 509-22.
- Raharjo, T.B., Saputra, E., Nur, M. & Purnomo, T., 2017. Pengembangan Pembelajaran Inkuiri Berbantuan PhET untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Siswa. *Journal of Science Education and Practice*, 1(1): 20-31.
- Rahman, E.F., Mawardi & Zainul, R., 2018. Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolisis Garam terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMAN 13 Padang. *INA-Rxiv*.
- Redhana, I.W., Sudria, I.B.N. & Hidayat, I., 2017. Identification of Chemistry Learning Problems Viewed From Conceptual Change Model. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2): 356-64.
- Rustaman, N.Y., Yudianto, S.A. & Rochintaniawati, D., 2003. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: JICA IMSTEP:FPMIPA UPI.
- Rustam, Ramdani, A. & Setijani, P., 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Process Oriented Guided Learning (POGIL) terhadap Pemahaman Konsep IPA, Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Negeri 3 Pringgabaya Lombok Timur. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 3(2): 33-41.

- Sakdiah, Mursal & Syukri, M., 2018. Penerapan Model Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan KPS pada Materi Listrik Dinamis Siswa SMP. *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA*, 2(1): 41-49.
- Sari, E.F.P., 2017. Pengaruh Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa Melalui Metode Pembelajaran Learning Starts With a Question. *Mosharafa*, 6(1): 25-34.
- Sen, C. & Vekli, G.S., 2016. The Impact of Inquiry Based Instruction on Science Process Skills and Self-Efficacy Perceptions of Pre-service Science Teacher at a University Level Biology Laboratory. *Universal Journal of Educational Research*, 4(3): 603-12.
- Setiawati, M., Retnoningsih, A. & Irsadi, A., 2017. Efektifitas Praktikum Berbasis Guided Inquiry Diintegrasikan dengan Video Transfer Membran terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS) dan Pemahaman Konsep Siswa. *Journal of Biology Education*, 6(1): 45-55.
- Sifah, L. & Sumarno, s., 2016. Profil Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa SMP Negeri Se-Kota Semarang. In *Seminar Nasional Hasil Penelitian*. Semarang
- Sribekti, A., Ibrohim & Hidayat, A., 2016. Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Selorejo Menggunakan Perangkat Pembelajaran Ekosistem Berbasis Inkuiri Terbimbing dengan Sumber Belajar Waduk Lahor. *Jurnal Pendidikan*, 8(1): 1575-80.
- Sugiyono, 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi & Arikunto, 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sukaesih, S., 2011. Analisis Sikap Ilmiah dan Tanggapan Mahasiswa terhadap Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Praktikum. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 28(1): 77-85.
- Suryosubroto, 2002. *Proses Belajar Mengajar Di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Susilaningsih, E., Kasmui & Harjito, 2016. Desain Instrumen Tes Diagnostik Pendeteksi Miskonsepsi untuk Analisis Pemahaman Konsep Mahasiswa Calon Guru. *Unnes Science Education Journal*, 5(3): 1432-37.
- Susiwi, s., Hinduan, A.A., Liliarsari, I. & Ahmad, S., 2009. Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa SMA pada Model Pembelajaran Praktikum D-E-H. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 14(2): 87-104.

- Sutrisno, Muchson, M., Widarti, H.R. & Sulistina, O., 2018. Miskonsepsi Sifat Keasaman Larutan Garam Para Guru Kimia dan Rekonstruksi Konseptualnya. *Jurnal Pembelajaran Kimia*, 3(2): 10-18.
- Suyanti, R.D., 2010. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Taufiq, M., Hindarto, N. & Khumaedi, 2011. Student's Science Misconceptions Concerning The State Changes of Water and Their Remediation using Three Different Learning Models in Elementary School. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 7: 74-79.
- Trianto, 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Tumay, H., 2016. Reconsidering Learning Difficulties and Misconceptions in Chemistry: Emergence in Chemistry and Its Implications for Chemical Education. *Chemistry Education Research and Practice*, 17(1): 229-45.
- Umah, S.K., Sudarmin & Dewi, N.R., 2014. Pengembangan Petunjuk Praktikum IPA Terpadu Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Tema Makanan dan Kesehatan. *Unnes Science Education Journal*, 3(2): 511-18.
- Ural, E., 2016. The Effect of Guided-Inquiry Laboratory Experiments on Science Education Students' Chemistry Laboratory Attitudes, Anxiety and Achievement. *Journal of Education and Training Students*, 4(4): 217-27.
- Veal, W.R., Taylor, D. & Rogers, A.L., 2009. Using Self-Reflection to Increase Science Process Skills in the General Chemistry Laboratory. *Journal of Chemical Education*, 86(3): 393-98.
- Wahyuningsih, F., Saputro, S. & Mulyani, S., 2014. Pengembangan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Pokok Hidrolisis Garam untuk SMA/MA. *Jurnal Pedagogia*, 17(1): 94-103.
- Wardani, S., 2008. Pengembangan Keterampilan Proses Sains Dalam Pembelajaran Kromatografi Lapis Tipis Melalui Praktikum Skala Mikro. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 2(2): 317-22.
- Wardani, S., Setiawan, S. & Supardi, K.I., 2016. Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Pemahaman Konsep dan Oral Activities pada Materi Pokok Reaksi Reduksi dan Oksidasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 10(2): 1743-50.
- Wardani, S. & Sumarti, S.S., 2017. Guidebook of Basic Analytical Chemistry Lecture using Laboratory Inquiry-Based Activity to Develop Multiple Intelligence. *Proceeding of Chemistry Conference*, 49-55.

- Wardani, S., Widodo, A.T. & Priyani, N.E., 2009. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Pendekatan Keterampilan Proses Sains Berorientasi Problem Based Instruction. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 3(1): 391-99.
- Weaver, M.G., Samoshin, A.V., Lewis, R.B. & J, G.M., 2016. Developing Students' Critical Thinking, Problem Solving, and Analysis Skills in an Inquiry-Based Synthetic Organic Laboratory Course. *Journal of Chemical Education*, 93(5): 847-51.
- Wena, M., 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Wijayanti, W., Maharta, N. & Suana, W., 2017. Pengembangan Perangkat Blended Learning Berbasis Learning Management System pada Materi Listrik Dinamis. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6(1): 1-12.
- Winarti, T. & Nurhayati, S., 2014. Pembelajaran Praktikum Berorientasi Proyek untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 8(2): 1409-20.
- Wismaningati, P., Nuswowati, M., Sulistyaningsih, T. & Eisdiantoro, S., 2019. Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa dalam Pembelajaran Koloid Berbasis Proyek Bervisi SETS. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1): 2287-94.
- Yildirim, M., Calik, M. & Ozmen, H., 2016. A Meta-Synthesis of Turkish Studies in Science Process Skills. *International Journal of Environmental & Science Education*, 11(14): 6518-39.
- Yuanita, 2018. Analisis Keterampilan Proses Sains Melalui Praktikum IPA Materi Bagian-bagian Bunga dan Biji pada Mahasiswa PGSD STKIP Muhammadiyah Bangka Belitung. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan SD*, 27-35.
- Zeidan, A.H. & Jayosi, M.R., 2015. Science Process Skills and Attitudes Toward Science Among Palestinian Secondary School Students. *World Journal of Education*, 5(1): 13-24.

Lampiran 1. Silabus

SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA (Peminatan Bidang MIPA)

Satuan Pendidikan : SMA 1 JEKULO

Kelas : XI

Kelompok target : MIPA

Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar (KD)	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghubungkan pH -nya	Kesetimbangan ion dan pH larutan garam <ul style="list-style-type: none"> Reaksi pelarutan garam Garam yang bersifat netral Garam yang bersifat asam Garam yang bersifat basa pH larutan 	Pertemuan ke I: ORIENTASI <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik diberikan motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam dengan mengamati hasil praktikum asam, basa, dan garam pada materi sebelumnya. Merumuskan masalah <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan mengarahkan pada pertanyaan “Bagaimana reaksi pelarutan garam dalam air?”, “Apakah sifat garam?” 	Tes Kognitif Tes pemahaman konsep <i>three tier multiple choice</i> dan pernyataan palsu Observasi Lembar observasi Keterampilan Proses Sains meliputi: 1. lembar observasi aktivitas 2. lembar observasi	3mgg X 4 jp	Buku Kimia Kelas XI IPA dan situs yang relevan

Kompetensi Dasar (KD)	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
4.11 Melaporkan percobaan tentang sifat asam basa berbagai larutan garam	garam	<p>Asam, basa atukah netral?”, “Bagaimana cara menghitung pH larutan garam?””.</p> <p>Merumuskan hipotesis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan. • Peserta didik mencatat jawaban-jawaban yang muncul dan merumuskannya kedalam rumusan hipotesis. <p>Menguji hipotesis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan dan mencari literature terkait rumusan masalah yang diberikan, yaitu “Bagaimana reaksi pelarutan garam dalam air?”, “Apakah sifat garam? Asam, basa atukah netral?”, “bagaimana cara menghitung pH larutan garam?”. 	<p>laporan praktikum.</p> <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>e-Laboratory instruction</i> • laporan praktikum 		
3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	<p>Larutan penyangga</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sifat larutan penyangga • pH larutan penyangga • Peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup 	<p>Menarik kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menuliskan hasil diskusi terkait “Bagaimana reaksi pelarutan garam dalam air?”, “Apakah sifat garam? Asam, basa atukah netral?”, “bagaimana cara menghitung pH larutan garam?”. <p>Menerapkan kesimpulan dan generalisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengemukakan informasi dan hasil diskusi. • Peserta didik menarik kesimpulan hasil diskusi kelas. <p>Pertemuan ke II:</p>			

Kompetensi Dasar (KD)	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu		<p>ORIENTASI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberikan motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada materi larutan penyangga dengan mengamati penjelasan singkat tentang pH darah yang cenderung tetap jika disuntikkan vitamin C dengan kadar rendah, dan jika disuntikkan paracetamol dengan kadar rendah. <p>Merumuskan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan mengarahkan pada pertanyaan “Bagaimana sifat larutan penyangga?”. “Apakah pH larutan penyangga selalu tetap jika ditambah asam, basa, dan garam?”. “Bagaimana cara menghitung pH larutan penyangga?”, “Apakah peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup?” <p>Merumuskan hipotesis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan. • Peserta didik mencatat jawaban-jawaban yang muncul dan merumuskannya kedalam rumusan hipotesis. <p>Menguji hipotesis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan dan mencari literature terkait rumusan masalah dan rumusan hipotesis yang telah disepakati, yaitutentang Bagaimana sifat larutan penyangga?”. “Apakah pH larutan penyangga selalu tetap jika ditambah asam, basa, dan garam?”. “Bagaimana cara menghitung pH larutan penyangga?”, “Apakah peranan larutan 			

Kompetensi Dasar (KD)	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>penyangga dalam tubuh makhluk hidup?”.</p> <p>Menarik kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menuliskan hasil diskusi terkait “Bagaimana sifat larutan penyangga?”. “Apakah pH larutan penyangga selalu tetap jika ditambah asam, basa, dan garam?”. “Bagaimana cara menghitung pH larutan penyangga?”, “Apakah peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup?” <p>Menerapkan kesimpulan dan generalisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengemukakan informasi dan hasil diskusi. • Peserta didik menarik kesimpulan hasil diskusi kelas. <p>Pertemuan ke III: ORIENTASI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberikan motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada materi membedakan larutan hidrolisis dan penyangga dengan mengamati penjelasan reaksi pembentukan garam. • Peserta didik mengerjakan soal pretes yang terdapat pada <i>e-laboratory instruction</i> • Peserta didik diberikan panduan pengisian <i>e-laboratory instruction</i>. <p>Merumuskan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membuat rumusan masalah pada <i>e-laboratory instruction</i> sesuai dengan panduan <p>Merumuskan hipotesis</p>			

Kompetensi Dasar (KD)	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membuat rumusan hipotesis pada <i>e-laboratory instruction</i> sesuai dengan panduan. <p>Menguji hipotesis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membentuk kelompok dan berdiskusi tentang rancangan praktikum untuk membedakan hidrolisis garam dan larutan penyangga. <p>Menarik kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menarik kesimpulan tentang rancangan praktikum yang disusun dan menggambarkan skema rancangan praktikum • Peserta didik mengupload rancangan praktikum yang telah didiskusikan pada <i>e-laboratory instruction</i>. <p>Menerapkan kesimpulan dan generalisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mempresentasikan hasil rancangan praktikum dan memperoleh masukan untuk rancangan praktikum yang akan dilakukan <p>Pertemuan ke IV: ORIENTASI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberikan motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada materi membedakan larutan hidrolisis dan penyangga dengan mengamati rancangan praktikum yang sudah disusun sebelumnya. <p>Merumuskan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati kembali rumusan masalah yang telah diisi pada <i>e-laboratory instruction</i>. 			

Kompetensi Dasar (KD)	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>Merumuskan hipotesis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati kembali rumusan hipotesis yang telah diisi pada <i>e-laboratory instruction</i>. <p>Menguji hipotesis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik secara berkelompok melakukan praktikum hidrolisis garam dan larutan penyangga sesuai dengan rancangan praktikum yang disusun. <p>Menarik kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menarik kesimpulan tentang hasil praktikum yang diperoleh • Peserta didik menuliskan laporan sementara pada selembar kertas dan ditunjukkan pada guru. <p>Menerapkan kesimpulan dan generalisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menulis laporan akhir tentang hidrolisis garam dan larutan penyangga sesuai dengan kaidah ilmiah. <p>Pertemuan ke V: ORIENTASI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberikan motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada materi menghitung pH hidrolisis dan penyangga dengan mengamati langkah kerja dan hasil dari praktikum yang dilakukan sebelumnya. <p>Merumuskan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan mengarahkan pada pertanyaan "Bagaimana cara menghitung pH campuran asam asetat dan natrium" 			

Kompetensi Dasar (KD)	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>hidroksida berdasarkan percobaan yang telah dilakukan?”, “Apakah pH larutan penyangga selalu tetap jika ditambah sedikit asam kuat, basa kuat, dan air?”, “Berapa pH larutan penyangga selalu tetap jika ditambah sedikit asam kuat, basa kuat, dan air?”.</p> <p>Merumuskan hipotesis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan. • Peserta didik mencatat jawaban-jawaban yang muncul dan merumuskannya kedalam rumusan hipotesis. <p>Menguji hipotesis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dibentuk secara berkelompok mendiskusikan dan mencari literature terkait rumusan masalah yang diberikan, yaitu ““Bagaimana cara menghitung pH campuran asam asetat dan natrium hidroksida berdasarkan percobaan yang telah dilakukan?”, “Apakah pH larutan penyangga selalu tetap jika ditambah sedikit asam kuat, basa kuat, dan air?”, “Berapa pH larutan penyangga selalu tetap jika ditambah sedikit asam kuat, basa kuat, dan air?”. <p>Menarik kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menuliskan hasil diskusi terkait “Bagaimana cara menghitung pH campuran asam asetat dan natrium hidroksida berdasarkan percobaan yang telah dilakukan?”, “Apakah pH larutan penyangga selalu tetap jika ditambah sedikit asam kuat, basa kuat, dan air?”, “Berapa pH larutan penyangga selalu tetap jika ditambah sedikit asam kuat, basa kuat, dan air?”. 			

Kompetensi Dasar (KD)	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		Menerapkan kesimpulan dan generalisasi <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengemukakan informasi dan hasil diskusi. • Peserta didik menarik kesimpulan hasil diskusi kelas. 			

Lampiran 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA N 1 JEKULO
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : XI / Genap
 Materi Pokok : Keseimbangan Ion dan *pH* Larutan Garam
 Alokasi Waktu : 2 Minggu x 4 Jam Pelajaran @45 Menit

A. Kompetensi Inti

- **KI-1 dan KI-2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.11 Menganalisis keseimbangan ion dalam larutan garam dan menghubungkan <i>pH</i> -nya	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam • Menuliskan reaksi keseimbangan ion dalam larutan garam • Menyimpulkan sifat asam-basa dari suatu larutan garam • Menentukan <i>pH</i> larutan garam
3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan <i>pH</i> , dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis larutan penyangga dan larutan bukan penyangga dari beberapa jenis larutan • Membandingkan <i>pH</i> larutan penyangga dan larutan bukan penyangga dengan menambah sedikit asam atau basa atau diencerkan. • Menganalisis mekanisme larutan penyangga dalam mempertahankan <i>pH</i>nya terhadap penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau pengenceran. • Menyimpulkan hasil percobaan larutan penyangga • Menentukan <i>pH</i> larutan penyangga • Menghitung perubahan <i>pH</i> penyangga setelah ditambah sedikit asam kuat dan sedikit basa kuat • Memahami peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri.
4.11 Melaporkan percobaan tentang sifat asam basa berbagai larutan garam	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan percobaan untuk memprediksi <i>pH</i> larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus/indikator universal/<i>pH</i> meter dan melaporkan hasilnya. • Melaporkan percobaan tentang sifat asam basa berbagai larutan garam • Merancang percobaan untuk memprediksi <i>pH</i> larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus/indikator universal/<i>pH</i> meter dan melaporkan hasilnya.
4.12 Membuat larutan penyangga dengan <i>pH</i> tertentu	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan percobaan untuk membuat larutan penyangga dengan <i>pH</i> tertentu dan melaporkannya. • Membuat larutan penyangga dengan <i>pH</i> tertentu • Menghitung komposisi volume campuran basa lemah

	<p>dan asam kuat atau basa kuat asam lemah dalam proses pembuatan larutan penyangga</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merancang percobaan untuk membuat larutan penyangga dengan pH tertentu dan melaporkannya.
--	---

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

- Mengidentifikasi perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam
- Menuliskan reaksi kesetimbangan ion dalam larutan garam
- Menyimpulkan sifat asam-basa dari suatu larutan garam
- Menentukan pH larutan garam
- Menganalisis larutan penyangga dan larutan bukan penyangga dari beberapa jenis larutan
- Membandingkan pH larutan penyangga dan larutan bukan penyangga dengan menambah sedikit asam atau basa atau diencerkan.
- Menganalisis mekanisme larutan penyangga dalam mempertahankan pHnya terhadap penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau pengenceran.
- Menentukan pH larutan penyangga
- Menghitung perubahan pH penyangga setelah ditambah sedikit asam kuat dan sedikit basa kuat
- Memahami peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri.
- Merancang percobaan untuk membuat larutan hidrolisis garam dan larutan penyangga, serta memprediksi pH penambahan sedikit asam kuat, basa kuat, dan air ke dalam campuran yang dibuat.
- Melaporkan percobaan tentang membuat larutan hidrolisis garam dan larutan penyangga, serta memprediksi pH penambahan sedikit asam kuat, basa kuat, dan air ke dalam campuran yang dibuat

D. Materi Pembelajaran

Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam

- Reaksi pelarutan garam
- Garam yang tidak terhidrolisis
- Garam yang terhidrolisis sebagian bersifat asam
- Garam yang terhidrolisis sebagian bersifat basa
- Garam yang terhidrolisis sempurna
- pH larutan garam

E. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Inkuiri terbimbing

Metode : Diskusi dan praktikum

F. Media Pembelajaran

Media :

- *e-lab instruction*
- Lembar observasi
- LCD Proyektor

Alat/Bahan :

- Penggaris, spidol, papan tulis
- Laptop & infocus

G. Sumber Belajar

- Buku Kimia Siswa Kelas XI,
- Buku referensi yang relevan,
- Lingkungan setempat

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Pertemuan Ke-1 (4 x 45 Menit)	
Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)	
<p>Guru :</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. <p>Aperpepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengingatkan kembali materi asam basa dengan bertanya kepada peserta didik. Mengajukan pertanyaan “apakah yang dimaksud dengan garam?”, “jika asam memiliki $pH < 7$, basa memiliki $pH > 7$, berapakah pH larutan garam?”. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Memberikan gambaran tentang manfaat garam dalam kehidupan sehari-hari misalkan, natrium bikarbonat sebagai pengembang adonan kue karena dapat terurai menghasilkan gas dan bersifat basa. Apabila materitema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi : <i>Keseimbangan ion dan pH larutan garam</i> Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> Memberitahukan materi pelajaran tentang Keseimbangan ion dan pH larutan garam. Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung Pembagian kelompok belajar sebanyak 3-4 peserta didik per kelompok Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. 	
Kegiatan Inti (150 Menit)	
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
ORIENTASI	<p><u>KEGIATAN LITERASI</u></p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi keseimbangan ion dan pH larutan garam dengan cara :</p> <p>→ Mengamati Mengamati hasil praktikum asam, basa, dan garam pada materi sebelumnya.</p> <p>→ Membaca. Peserta didik diberikan kesempatan untuk membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan keseimbangan ion dan pH larutan garam</p> <p>→ Menulis Menulis resume dari hasil pengamatan dan bacaan terkait pada kegiatan mengamati dan membaca</p> <p>→ Mendengar Pemberian materi keseimbangan ion dan pH larutan garam oleh guru secara singkat.</p> <p>→ Menyimak Penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi : <i>Keseimbangan ion dan pH larutan garam</i></p> <p>untuk melatih rasa <i>syukur</i>, kesungguhan dan <i>kedisiplinan</i>, serta ketelitian mencari informasi.</p>

Merumuskan Masalah	<p><u>KETERAMPILAN MENGAMATI</u></p> <p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dan mengarahkan pada pertanyaan “Bagaimana reaksi pelarutan garam dalam air?”, “Apakah sifat garam? Asam, basa ataukah netral?”, kemudian</p> <p>→ Mengajukan pertanyaan yang telah dihimpun kepada peserta didik seperti : “Bagaimana reaksi pelarutan garam dalam air?”, “Apakah sifat garam? Asam, basa ataukah netral?”, “bagaimana cara menghitung pH larutan garam?” atau pertanyaan lain yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan dan mengasah keterampilan mengamati.</p> <hr/> <p><u>KETERAMPILAN KOMUNIKASI</u></p> <p>Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menulis dan mengemukakan hasil pertanyaan-pertanyaan yang telah dihimpun tersebut kedalam rumusan masalah, contohnya :</p> <p>→ Merumuskan Masalah seperti :</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Bagaimana reaksi pelarutan garam dalam air?”, • “Apakah sifat garam? Asam, basa ataukah netral?”, • “Bagaimana cara menghitung pH larutan garam?” <p>Kegiatan ini mengasah keterampilan komunikasi antar peserta didik dalam kelompoknya.</p>
Merumuskan jawaban sementara (hipotesis)	<p><u>KETERAMPILAN MEMREDIKSI dan KETERAMPILAN MEMBUAT HIPOTESIS</u></p> <p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi secara individu melalui kegiatan:</p> <p>→ Mengamati obyek/kejadian</p> <p>Mengamati dengan seksama materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam dalam bentuk gambar/video yang ada pada buku paket ataupun melalui media <i>online</i> dan mencoba menginterpretasikannya.</p> <p>→ Membaca sumber lain selain buku teks</p> <p>Secara disiplin melakukan kegiatan literasi dengan mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi yang sedang dipelajari dan memperoleh jawaban sementara mengenai rumusan masalah yang telah disepakati.</p> <p>→ Aktivitas</p> <p>Menyusun daftar pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengamati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari.</p> <p>→ Wawancara/tanya jawab dengan nara sumber</p> <p>Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi yang telah disusun dalam daftar pertanyaan kepada guru.</p> <p>Kemudian hasil yang diperoleh pada kegiatan tersebut dituliskan dalam rumusan hipotesis.</p>
Menguji Hipotesis	<p><u>KETERAMPILAN KOMUNIKASI, KETERAMPILAN MENENTUKAN VARIABEL, DAN KETERAMPILAN MERANCANG PERCOBAAN</u></p> <p>Peserta didik duduk secara berkelompok sesuai dengan kelompok yang disepakati pada kegiatan pendahuluan. Peserta didik melakukan aktivitas sebagai berikut:</p> <p>→ Mendiskusikan</p> <p>Peserta didik mendiskusikan jawaban-jawaban yang diperoleh pada rumusan hipotesis.</p> <p>→ Mengumpulkan informasi</p> <p>Mencatat semua informasi tentang materi yang telah diperoleh melalui buku paket maupun media lainnya yang mendukung dengan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.</p>

	Peserta didik mencocokkan hipotesis yang dibuat dengan teori-teori yang sudah dicatat pada kegiatan mengumpulkan informasi dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.
Menarik Kesimpulan	<p>KETERAMPILAN KOMUNIKASI</p> <p>Peserta didik menuliskan hasil diskusi terkait rumusan hipotesis dan rumusan masalah.</p> <ul style="list-style-type: none"> → Menyampaikan hasil diskusi terkait rumusan hipotesis dan rumusan masalah untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan. → Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal. → Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan. → Bertanya atas presentasi tentang “Bagaimana reaksi pelarutan garam dalam air?”, “Apakah sifat garam? Asam, basa ataukah netral?”, “bagaimana cara menghitung pH larutan garam?” yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.
<p>Catatan : Selama pembelajaran kesetimbangan ion dan pH larutan garam berlangsung, guru mengamati keterampilan proses sains peserta didik meliputi keterampilan mengamati, komunikasi, pengukuran, memprediksi, menentukan variabel, merancang percobaan, dan membuat hipotesis.</p>	
<p>Kegiatan Penutup (15 Menit)</p>	
<p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Membaca dan memahami materi tentang larutan penyangga. ● Mengerjakan soal-soal yang ada pada buku paket terkait kesetimbangan ion dan pH larutan garam <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Memeriksa hasil diskusi peserta didik ● Peserta didik yang selesai mengerjakan hasil diskusi dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian tugas ● Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik. 	

<p>2. Pertemuan Ke-2 (4 x 45 Menit)</p>	
<p>Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)</p>	
<p>Guru :</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran ● Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin ● Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. <p>Aperpepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mengingat kembali materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam dengan bertanya kepada peserta didik. ● Mengajukan pertanyaan “bagaimanakah reaksi penggaraman?”, “reaksi asam dan basa menjadi garam apakah selalu menghasilkan larutan hidrolisis garam?”, “bagaimana jika reaksi terdapat sisa asam lemah atau basa lemah?”. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Memberikan gambaran tentang manfaat larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari misalkan, penyangga dalam obat tetes mata. ● Apabila materi tema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi : <i>Larutan penyangga</i> ● Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Memberitahukan materi pelajaran tentang larutan penyangga. ● Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang 	

berlangsung

- Pembagian kelompok belajar sebanyak 3-4 peserta didik per kelompok
- Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.

Kegiatan Inti (150 Menit)	
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
ORIENTASI	<p><u>KEGIATAN LITERASI</u></p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi larutan penyangga dengan cara :</p> <p>→ Mengamati Mengamati penjelasan singkat tentang pH darah yang cenderung tetap jika disuntikkan vitamin C dengan kadar rendah, dan jika disuntikkan paracetamol dengan kadar rendah.</p> <p>→ Membaca. Peserta didik diberikan kesempatan untuk membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan larutan penyangga</p> <p>→ Menulis Menulis resume dari hasil pengamatan dan bacaan terkait pada kegiatan mengamati dan membaca</p> <p>→ Mendengar Pemberian materi larutan penyangga oleh guru secara singkat.</p> <p>→ Menyimak Penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi : <i>Larutan penyangga</i></p> <p>untuk melatih rasa <i>syukur</i>, kesungguhan dan <i>kedisiplinan</i>, serta ketelitian mencari informasi.</p>
Merumuskan Masalah	<p><u>KETERAMPILAN MENGAMATI</u></p> <p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dan mengarahkan pada pertanyaan “Bagaimana sifat larutan penyangga?”, “Apakah pH larutan penyangga selalu tetap jika ditambah sedikit asam kuat, basa kuat, dan air?”, “Bagaimana cara menghitung pH larutan penyangga?”, “Apakah peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup”, kemudian</p> <p>→ Mengajukan pertanyaan yang telah dihipunkan kepada peserta didik seperti : “Bagaimana sifat larutan penyangga?”, “Apakah pH larutan penyangga selalu tetap jika ditambah sedikit asam kuat, basa kuat, dan air?”, “Bagaimana cara menghitung pH larutan penyangga?”, “Apakah peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup”</p> <p>atau pertanyaan lain yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan dan mengasah keterampilan mengamati.</p> <p><u>KETERAMPILAN KOMUNIKASI</u></p> <p>Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menulis dan mengemukakan hasil pertanyaan-pertanyaan yang telah dihipunkan tersebut kedalam rumusan masalah, contohnya :</p> <p>→ Merumuskan Masalah seperti :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “ Bagaimana sifat larutan penyangga?”, ● “ Apakah pH larutan penyangga selalu tetap jika ditambah sedikit asam kuat, basa kuat, dan air?”, ● “ Bagaimana cara menghitung pH larutan penyangga?”

- “Apakah peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup?”

Kegiatan ini mengasah keterampilan komunikasi antar peserta didik dalam kelompoknya.

Merumuskan jawaban sementara (hipotesis)	<p><u>KETERAMPILAN MEMPREDIKSI dan KETERAMPILAN MEMBUAT HIPOTESIS</u></p> <p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi secara individu melalui kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Mengamati obyek/kejadian Mengamati dengan seksama materi larutan penyangga dalam bentuk gambar/video yang ada pada buku paket ataupun melalui media <i>online</i> dan mencoba menginterpretasikannya. → Membaca sumber lain selain buku teks Secara disiplin melakukan kegiatan literasi dengan mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi yang sedang dipelajari dan memperoleh jawaban sementara mengenai rumusan masalah yang telah disepakati. → Aktivitas Menyusun daftar pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengamati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari. → Wawancara/tanya jawab dengan nara sumber Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi yang telah disusun dalam daftar pertanyaan kepada guru. <p>Kemudian hasil yang diperoleh pada kegiatan tersebut dituliskan dalam rumusan hipotesis.</p>
Menguji Hipotesis	<p><u>KETERAMPILAN KOMUNIKASI, KETERAMPILAN MENENTUKAN VARIABEL, DAN KETERAMPILAN MERANCANG PERCOBAAN</u></p> <p>Peserta didik duduk secara berkelompok sesuai dengan kelompok yang disepakati pada kegiatan pendahuluan. Peserta didik melakukan aktivitas sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Mendiskusikan Peserta didik mendiskusikan jawaban-jawaban yang diperoleh pada rumusan hipotesis. → Mengumpulkan informasi Mencatat semua informasi tentang materi yang telah diperoleh melalui buku paket maupun media lainnya yang mendukung dengan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar. <p>Peserta didik mencocokkan hipotesis yang dibuat dengan teori-teori yang sudah dicatat pada kegiatan mengumpulkan informasi dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.</p>
Menarik Kesimpulan	<p><u>KETERAMPILAN KOMUNIKASI</u></p> <p>Peserta didik menuliskan hasil diskusi terkait rumusan hipotesis dan rumusan masalah.</p> <ul style="list-style-type: none"> → Menyampaikan hasil diskusi terkait rumusan hipotesis dan rumusan masalah untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan. → Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal. → Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan. → Bertanya atas presentasi tentang “Bagaimana sifat larutan penyangga?”, “Apakah pH larutan penyangga selalu tetap jika ditambah sedikit asam kuat, basa kuat, dan air?”, “Bagaimana cara menghitung pH larutan penyangga?”, “Apakah peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup” yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.
<p>Catatan : Selama pembelajaran kesetimbangan ion dan pH larutan garam berlangsung, guru mengamati keterampilan proses sains peserta didik meliputi keterampilan mengamati, komunikasi, pengukuran,</p>	

memprediksi, menentukan variabel, merancang percobaan, dan membuat hipotesis.

Kegiatan Penutup (15 Menit)

Peserta didik :

- Membaca dan memahami materi tentang pembuatan larutan hidrolisis garam dan larutan penyangga, serta perbedaannya
- Mengerjakan soal-soal yang ada pada buku paket terkait larutan penyangga

Guru :

- Memeriksa hasil diskusi peserta didik
- Peserta didik yang selesai mengerjakan hasil diskusi dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian tugas
- Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik.

3. Pertemuan Ke-3 (4 x 45 Menit)

Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)

Guru :

Orientasi

- Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan *syukur* kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran
- Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap **disiplin**
- Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.

Aperpepsi

- Mengingatkan kembali materi larutan hidrolisis garam serta larutan penyangga dengan bertanya kepada peserta didik.
- Mengajukan pertanyaan “apakah perbedaan larutan hidrolisis garam dan larutan penyangga?”.

Motivasi

- Memberikan gambaran tentang perbedaan larutan hidrolisis garam dan larutan penyangga.
- Apabila materitema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi :
Membedakan larutan hidrolisis garam dan larutan penyangga
- Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung

Pemberian Acuan

- Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung
- Pembagian kelompok belajar sebanyak 3-4 peserta didik per kelompok dan guru mengarahkan peserta didik untuk duduk sesuai dengan kelompok yang telah disepakati.
- Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.

Kegiatan Inti (150 Menit)

Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
ORIENTASI	<p><u>KEGIATAN LITERASI</u></p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi hidrolisis garam dan larutan penyangga dengan mengamati reaksi pembentukan garam. Peserta didik mengerjakan soal pretes yang terdapat pada <i>e-laboratory instruction</i>. Peserta didik diberikan panduan pengisian <i>e-laboratory instruction</i> dan melakukan kegiatan:</p> <p>→ Mengamati Mengamati panduan pengisian <i>e-laboratory instruction</i>.</p> <p>→ Membaca.</p>

Peserta didik diberikan kesempatan untuk membaca dan memahami langkah-langkah merancang percobaan dengan *e-laboratory instruction*.

→ **Menulis**

Menulis resume dari hasil pengamatan dan bacaan terkait pada kegiatan mengamati dan membaca

→ **Mendengar**

Penjelasan singkat tentang *e-laboratory instruction* kepada peserta didik. untuk melatih rasa *syukur*, kesungguhan dan *kedisiplinan*, serta ketelitian mencari informasi.

Merumuskan Masalah	<p><u>KETERAMPILAN MENGAMATI</u></p> <p>Peserta didik membuat rumusan masalah pada <i>e-laboratory instruction</i> sesuai dengan panduan yang ada.</p> <p>Peserta didik dapat menggunakan semua jenis sumber belajar yang dapat mendukung untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan dan mengasah keterampilan mengamati.</p>
Merumuskan jawaban sementara (hipotesis)	<p><u>KETERAMPILAN KOMUNIKASI</u></p> <p>Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berdiskusi dengan kelompok masing-masing untuk menentukan rumusan masalah.</p> <p>Kegiatan ini mengasah keterampilan membuat rumusan masalah dan keterampilan komunikasi antar peserta didik dalam kelompoknya.</p>
Menguji Hipotesis	<p><u>KETERAMPILAN MEMPREDIKSUDAN KETERAMPILAN MEMBUAT HIPOTESIS</u></p> <p>Peserta didik membuat rumusan hipotesis pada <i>e-laboratory instruction</i> sesuai dengan panduan yang diberikan.</p> <p>Kemudian hasil yang diperoleh pada kegiatan tersebut dituliskan dalam rumusan hipotesis.</p> <p><u>KETERAMPILAN KOMUNIKASI</u></p> <p>Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berdiskusi dengan kelompok masing-masing untuk menentukan rumusan hipotesis.</p> <p>Kegiatan ini mengasah keterampilan menentukan hipotesis, dan keterampilan komunikasi antar peserta didik dalam kelompoknya.</p>
Menarik Kesimpulan	<p><u>KETERAMPILAN KOMUNIKASI, KETERAMPILAN MENENTUKAN VARIABEL, DAN KETERAMPILAN MERANCANG PERCOBAAN</u></p> <p>Peserta didik secara berkelompok melakukan aktivitas sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Menentukan variabel percobaan Peserta didik mendiskusikan variabel kontrol, variabel bebas, dan variabel terikat sesuai dengan panduan yang ada pada <i>e-laboratory instruction</i>. → Menentukan alat dan bahan Peserta didik mendiskusikan alat dan bahan yang akan digunakan untuk percobaan pada <i>e-laboratory instruction</i>. → Merancang percobaan Peserta didik mendiskusikan rancangan percobaan untuk membuat larutan hidrolisis garam dan penyangga dari campuran asam asetat dan natrium hidroksida, serta mengetahui penambahan sedikit asam klorida, natrium hidroksida, dan air pada campuran asam asetat dan natrium hidroksida tersebut. <p>pada kegiatan ini peserta didik dapat mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.</p>
	<p><u>KETERAMPILAN KOMUNIKASI</u></p> <p>Peserta didik menarik kesimpulan tentang rancangan praktikum yang disusun dan menggambarkan rancangan percobaan dalam diagram alir/ skema agar mempermudah peserta didik untuk melakukan percobaan. Rancangan percobaan kemudian diunggah pada <i>e-laboratory instruction</i>.</p> <p>Peserta didik mempresentasikan hasil rancangan praktikum dan memperoleh masukan</p>

untuk praktikum yang akan dilakukan.

Catatan : Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati keterampilan proses sains peserta didik meliputi keterampilan mengamati, komunikasi, pengukuran, memprediksi, menentukan variabel, merancang percobaan, dan membuat hipotesis.

Kegiatan Penutup (15 Menit)

Peserta didik :

- Membaca dan memahami rancangan praktikum/percobaan yang telah dibuat
- Melanjutkan diskusi pengisian *e-laboratory instruction* diluar jam pelajaran dan membuat grup *whatsapp* agar dapat berdiskusi dirumah

Guru :

- Memeriksa hasil diskusi peserta didik
- Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik.

4. Pertemuan Ke-4 (4 x 45 Menit)

Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)

Guru :

Orientasi

- Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan *syukur* kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran
- Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap **disiplin**
- Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.

Aperpepsi

- Mengingatkan kembali materi perbedaan hidrolisis garam dan larutan penyangga dengan bertanya kepada peserta didik.
- Mengajukan pertanyaan “berapaperbandingan volume asam asetat dan natrium hidroksida untuk membuat larutan hidrolisis garam?”, “berapa perbandingan volume asam asetat dan natrium hidroksida untuk membuat larutan penyangga?”, “bagaimana pH campuran asam asetat dan natrium hidroksida jika ditambahkan sedikit asam klorida, sedikit natrium klorida dan air?”.

Motivasi

- Apabila materitema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi :
Membedakan larutan hidrolisis garam dan larutan penyangga
- Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung

Pemberian Acuan

- Memberitahukan materi pelajaran tentang larutan penyangga.
- Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung
- Pembagian kelompok belajar sebanyak 3-4 peserta didik per kelompok dan guru mengarahkan peserta didik untuk duduk secara berkelompok.
- Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.

Kegiatan Inti (150 Menit)

Sintak Model Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran

ORIENTASI

KEGIATAN LITERASI

Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi membedakan larutan hidrolisis garam dan larutan penyangga dengan mengamati rancangan praktikum yang sudah disusun sebelumnya.

	untuk melatih kesungguhan dan <i>kedisiplinan</i> , serta ketelitian.
Merumuskan Masalah	<u>KETERAMPILAN MENGAMATI</u> Peserta didik mengamati kembali rumusan masalah yang telah diisi pada <i>e-laboratory instruction</i> .
Merumuskan jawaban sementara (hipotesis)	<u>KETERAMPILAN MEMPREDIKSI DAN KETERAMPILAN MEMBUAT HIPOTESIS</u> Peserta didik mengamati kembali rumusan hipotesis yang telah diisi pada <i>e-laboratory instruction</i> .
Menguji Hipotesis	<u>KETERAMPILAN KOMUNIKASI, KETERAMPILAN MENENTUKAN VARIABEL, DAN KETERAMPILAN MERANCANG PERCOBAAN</u> Peserta didik secara berkelompok melakukan praktikum sesuai dengan rancangan percobaan yang telah dibuat, melalui kegiatan: → Mengamati obyek/kejadian Mengamati dengan teliti hasil percobaan. → Aktivitas Melaksanakan praktikum sesuai dengan langkah-langkah yang ada pada rancangan praktikum → Menulis Menulis laporan sementara yang terdiri dari jenis praktikum, tujuan, dan hasil pengamatan. Hasil laporan sementara diberikan kepada guru untuk dimintakan paraf. Pada kegiatan ini peserta didik dapat mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.
Menarik Kesimpulan	<u>KETERAMPILAN KOMUNIKASI</u> Peserta didik menuliskan laporan akhir tentang praktikum yang dilaksanakan yang terdiri dari rumusan masalah, tujuan, hipotesis, variabel, alat dan bahan, langkah kerja, analisis data, pembahasan, dan kesimpulan.
Catatan : Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati keterampilan proses sains peserta didik meliputi keterampilan mengamati, komunikasi, pengukuran, memprediksi, menentukan variabel, merancang percobaan, dan membuat hipotesis.	
Kegiatan Penutup (15 Menit)	
Peserta didik : <ul style="list-style-type: none"> • Meneliti kembali hasil percobaan yang diperoleh • Menganalisis data dan membuat laporan akhir Guru : <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa hasil percobaan yang dituliskan pada laporan sementara • Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik. 	

5. Pertemuan Ke-5 (4 x 45 Menit)	
Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)	
Guru : Orientasi <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. Aperpepsi <ul style="list-style-type: none"> • Mengingat kembali materi hidrolisis garam dan larutan penyangga dengan bertanya kepada peserta didik. • Mengajukan pertanyaan “bagaimanakah cara menghitung pH campuran asam asetat dan natrium hidroksida berdasarkan hasil praktikum yang telah dilakukan?”. 	

Motivasi

- Memberikan gambaran tentang manfaat larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari misalkan, penyangga dalam obat tetes mata.
- Apabila materitema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi :
Menghitung pH campuran asam dan basa
- Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung

Pemberian Acuan

- Memberitahukan materi pelajaran tentang menghitung pH campuran asam dan basa.
- Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung
- Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.

Kegiatan Inti (150 Menit)	
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
ORIENTASI	<p style="color: blue; text-decoration: underline;">KEGIATAN LITERASI</p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi menghitung pH campuran asam dan basa dengan cara :</p> <p>→ Mengamati Mengamati langkah-langkah praktikum yang telah dilakukan dan mencatat volume serta konsentrasi dari asam asetat maupun natrium hidroksida yang digunakan.</p> <p>→ Membaca. Peserta didik diberikan kesempatan untuk membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan menghitung pH campuran asam dan basa</p> <p>→ Menulis Menulis resume dari hasil pengamatan dan bacaan terkait pada kegiatan mengamati dan membaca</p> <p>→ Mendengar Pemberian materi menghitung pH campuran asam dan basa oleh guru secara singkat.</p> <p>→ Menyimak Penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi : <i>menghitung pH campuran asam dan basa</i></p> <p>untuk melatih rasa <i>syukur</i>, kesungguhan dan <i>kedisiplinan</i>, serta ketelitian mencari informasi.</p>
Merumuskan Masalah	<p style="color: blue; text-decoration: underline;">KETERAMPILAN MENGAMATI</p> <p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dan mengarahkan pada pertanyaan “Bagaimana cara menghitung pH campuran asam asetat dan natrium hidroksida berdasarkan percobaan yang telah dilakukan?”, “Apakah pH campuran yang diperoleh saat praktikum sama dengan pH campuran secara teoritis?”, “Apakah pH larutan penyangga selalu tetap jika ditambah sedikit asam kuat, basa kuat, dan air?”, “Berapa pH larutan penyangga selalu tetap jika ditambah sedikit asam kuat, basa kuat, dan air”, kemudian</p> <p>→ Mengajukan pertanyaan yang telah dihimpun kepada peserta didik seperti : “Bagaimana cara menghitung pH campuran asam asetat dan natrium hidroksida berdasarkan percobaan yang telah dilakukan?”, “Apakah pH larutan penyangga selalu tetap jika ditambah sedikit asam kuat, basa kuat, dan air?”, “Berapa pH larutan penyangga selalu tetap jika ditambah sedikit asam kuat, basa kuat, dan air?”</p> <p>atau pertanyaan lain yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan dan mengasah keterampilan mengamati.</p>

KETERAMPILAN KOMUNIKASI

Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menulis dan mengemukakan hasil pertanyaan-pertanyaan yang telah dihimpun tersebut kedalam rumusan masalah, contohnya :

→ **Merumuskan Masalah** seperti :

- “Bagaimana cara menghitung pH campuran asam asetat dan natrium hidroksida berdasarkan percobaan yang telah dilakukan?”
- “Apakah pH campuran yang diperoleh saat praktikum sama dengan pH campuran secara teoritis?”
- “Apakah pH larutan penyangga selalu tetap jika ditambah sedikit asam kuat, basa kuat, dan air?”
- “Berapa pH larutan penyangga selalu tetap jika ditambah sedikit asam kuat, basa kuat, dan air?”

Kegiatan ini mengasah keterampilan komunikasi antar peserta didik dalam kelompoknya.

Merumuskan jawaban sementara (hipotesis)	<p><u>KETERAMPILAN MEMPREDIKSI DAN KETERAMPILAN MEMBUAT HIPOTESIS</u></p> <p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi secara individu melalui kegiatan:</p> <p>→ Mengamati obyek/kejadian Mengamati dengan seksama langkah-langkah praktikum dan hasil yang diperoleh.</p> <p>→ Membaca sumber lain selain buku teks Secara disiplin melakukan kegiatan literasi dengan mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi yang sedang dipelajari dan memperoleh jawaban sementara mengenai rumusan masalah yang telah disepakati.</p> <p>→ Aktivitas Menyusun daftar pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengamati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari.</p> <p>→ Wawancara/tanya jawab dengan nara sumber Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi yang telah disusun dalam daftar pertanyaan kepada guru.</p> <p>Kemudian hasil yang diperoleh pada kegiatan tersebut dituliskan dalam rumusan hipotesis.</p>
Menguji Hipotesis	<p><u>KETERAMPILAN PENGUKURAN DAN KETERAMPILAN INTERPRETASI DATA</u></p> <p>Peserta didik melakukan aktivitas sebagai berikut:</p> <p>→ Mendiskusikan Peserta didik mendiskusikan jawaban-jawaban yang diperoleh pada rumusan hipotesis bersama teman sebangku.</p> <p>→ Mengumpulkan informasi Mencatat semua informasi tentang materi yang telah diperoleh melalui buku paket maupun media lainnya yang mendukung dengan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.</p> <p>Peserta didik mencocokkan hipotesis yang dibuat dengan teori-teori yang sudah dicatat pada kegiatan mengumpulkan informasi dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.</p>
Menarik Kesimpulan	<p><u>KETERAMPILAN KOMUNIKASI</u></p> <p>Peserta didik menuliskan hasil diskusi terkait rumusan hipotesis dan rumusan masalah.</p> <p>→ Menyampaikan hasil diskusi terkait perhitungan pH campuran asam asetat dan natrium hidroksida untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan.</p>

- Mempresentasikan hasil terkait perhitungan pH campuran asam asetat dan natriumm hidroksida.
- Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan dan ditanggapi oleh peserta didik yang mempresentasikan.

Catatan : Selama pembelajaran kesetimbangan ion dan pH larutan garam berlangsung, guru mengamati keterampilan proses sains peserta didik meliputi keterampilan mengamati, komunikasi, pengukuran, memprediksi, menentukan variabel, merancang percobaan, dan membuat hipotesis.

Kegiatan Penutup (15 Menit)

Peserta didik :

- Membaca dan memahami materi tentang perhitungan pH campuran asam asetat dan natriumm hidroksida
- Mengerjakan soal-soal yang ada pada buku paket terkait perhitungan pH campuran asam asetat dan natriumm hidroksida

Guru :

- Memeriksa hasil jawaban peserta didik
- Peserta didik yang selesai mengerjakan hasil jawabandengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian tugas
- Memberikan penghargaan kepada peserta didik yang memiliki kinerja yang baik.

I. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian (terlampir)

a. Sikap

- Penilaian Jurnal

b. Pengetahuan

- Tes *three tier multiple choice* (lampiran 5)
- Tes Pernyataan palsu (lampiran 6)
- Penugasan (lampiran 7)
Tugas Rumah secara kelompok
Peserta didik merancang praktikum tentang hidrolisis garam melalui *e-lab instruction*

c. Keterampilan

- Penilaian Keterampilan Proses Sains dengan observasi aktivitas (lampiran 3)
- Penilaian Keterampilan Proses Sains dengan observasi laporan praktikum (lampiran 4)

2. Instrumen Penilaian (terlampir)

a. Sikap

Contoh format penilaian sikap

JURNAL PENGAMATAN SIKAP

- Nama Satuan Pendidikan : SMA 1 Jekulo Kudus
- Tahun Pelajaran : 2017/2018
- Kelas/ Semester : XI/ II
- Mata Pelajaran : Kimia

No	Waktu	Nama	Kejadian/ Perilaku	Butir Sikap	Positif/ Negatif	Tindak Lanjut

b. Pengetahuan (Pemahaman Konsep)

- *Three tier multiple choice* (lampiran 5)
- Pernyataan Palsu (lampiran 6)

c. Keterampilan

- Instrumen penilaian observasi aktivitas (lampiran 3)
- Instrumen penilaian observasi laporan praktikum (lampiran 4)


Kudus, Februari 2019

Mengetahui
Kepala SMAN 1 Jekulo



Drs. Joko Sutrisno
NIP. 196305061984051006

Guru Mata Pelajaran



Min Zahrotul Umami, S.Pd
NIP.

Lampiran 3. Instrumen Observasi Keterampilan Proses Sains

LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN PROSES SAINS

Observer :
 Hari/Tanggal :
 Kegiatan : Sebelum praktikum/ merancang praktikum

Nama Peserta Didik :
 Kelas :

Petunjuk Pengisian

Berikanlah skor penilaian setiap aspek penilaian dengan cara melingkari angka pada table skor berdasarkan pengamatan Anda terhadap peserta didik selama kegiatan praktikum.

No	Aspek Penilaian	Indikator	Kategori	Skor
1.	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Menggunakan satu atau lebih indera untuk mengumpulkan informasi tentang objek/peristiwa ▣ Merasakan perbedaan dan persamaan antara objek ▣ Mencocokkan objek pengamatan dengan deskripsi/penjelasan yang telah diberikan ▣ Mengidentifikasi karakteristik objek (bentuk,warna,ukuran, dan tekstur) 	Empat indikator terpenuhi	4
			Tiga indikator terpenuhi	3
			Dua indikator terpenuhi	2
			Satu indikator terpenuhi	1
2.	Menentukan Variabel	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Mengidentifikasi variable bebas, variable terikat,dan variable kontrol ▣ Mengidentifikasi variabel-variabel yang dapat mempengaruhi hasil eksperimen, menjaga sebagian besar tetap selama memanipulasi kecuali variable bebas ▣ Mengidentifikasi variabel-variabel yang mungkin mempengaruhi variable terikat sebagaimana dinyatakan dalam problem ▣ Mengontrol variable dalam investigasi 	Empat indikator terpenuhi	4
			Tiga indikator terpenuhi	3
			Dua indikator terpenuhi	2
			Satu indikator terpenuhi	1
3.	Interpretasi Data	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Mengidentifikasi hubungan antar variabel,dari grafik/ table yang diberikan dari data (menghubungkan dengan investigasi) ▣ Menarik kesimpulan dari data dengan menentukan pola yang jelas ▣ Menyusun kesimpulan yang beralasan yang menghubungkan kecenderungan 	Tiga indikator terpenuhi	4
			Dua indikator terpenuhi	3
			Satu indikator terpenuhi	2

		dalam data terhadap variabel	Tidak ada indikator terpenuhi	1
4.	Menentukan Hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Mengidentifikasi pertanyaan/ Pernyataan yang dapat/ tidak dapat di uji ↳ Menyusun pernyataan, misalnya pertanyaan, inferensi, prediksi, yang dapat di uji dengan eksperimen ↳ Menyatakan hasil yang diharapkan dari eksperimen ↳ Mengembangkan penjelasan yang dapat diuji 	Empat indikator terpenuhi	4
			Tiga indikator terpenuhi	3
			Dua indikator terpenuhi	2
			Satu indikator terpenuhi	1
5.	Merancang percobaan	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Mengidentifikasi apa yang diukur/ dibandingkan dalam investigasi yang diberikan ↳ Mengenali batasan metode dan alat yang digunakan dalam eksperimen] Menggunakan prosedur yang aman selama melakukan investigasi ↳ Menggunakan peralatan yang sesuai 	Empat indikator terpenuhi	4
			Tiga indikator terpenuhi	3
			Dua indikator terpenuhi	2
			Satu indikator terpenuhi	1

Kegiatan : Praktikum

Petunjuk Pengisian

Berikanlah skor penilaian setiap aspek penilaian dengan cara melingkari angka pada table skor berdasarkan pengamatan Anda terhadap peserta didik selama kegiatan praktikum.

No	Aspek Penilaian	Indikator	Kategori	Skor
6.	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Menggunakan satu atau lebih indera untuk mengumpulkan informasi tentang objek/peristiwa ↳ Merasakan perbedaan dan persamaan antara objek ↳ Mencocokkan objek pengamatan dengan deskripsi/penjelasan yang telah diberikan ↳ Mengidentifikasi karakteristik objek (bentuk,warna,ukuran, dan tekstur) 	Empat indikator terpenuhi	4
			Tiga indikator terpenuhi	3
			Dua indikator terpenuhi	2
			Satu indikator terpenuhi	1

7.	mengklasifikasi	<ul style="list-style-type: none"> ┆ Mengidentifikasi karakteristik yang berguna untuk mengklasifikasikan objek ┆ Mengelompokkan objek berdasarkan karakteristik masing-masing/ persamaan dan perbedaan/ kriteria/ karakter yang dapat diamati ┆ Membangun dan menggunakan system klasifikasi dalam tabulasi atau bentuk visualisasi 	Tiga indikator terpenuhi	4
			Dua indikator terpenuhi	3
			Satu indikator terpenuhi	2
			Tidak ada indikator terpenuhi	1
8.	Pengukuran	<ul style="list-style-type: none"> ┆ Mengukur dalam kondisi yang diberikan menggunakan satuan yang sesuai dengan tingkat akurasi yang sesuai ┆ Menggunakan kedua pengukuran standard dan non standar/ pendekatan untuk mendeskripsikan dimensi objek ┆ Menggunakan kedua pengukuran standard dan non standar/ pendekatan untuk membuat perbandingan 	Tiga indikator terpenuhi	4
			Dua indikator terpenuhi	3
			Satu indikator terpenuhi	2
			Tidak ada indikator terpenuhi	1
9.	Komunikasi	<ul style="list-style-type: none"> ┆ Mengubah informasi dalam bentuk lain, seperti grafik, tabel, dan diagram ┆ Membaca informasi yang diberikan dalam bentuk grafik, tabel, dll ┆ Memutuskan langkah terbaik dari informasi yang menampilkan jenis tertentu 	Tiga indikator terpenuhi	4
			Dua indikator terpenuhi	3
			Satu indikator terpenuhi	2
			Tidak ada indikator terpenuhi	1

Kegiatan : Setelah praktikum/ laporan praktikum

Petujuk Pengisian

Berikanlah skor penilaian setiap aspek penilaian dengan cara melingkari angka pada table skor berdasarkan pengamatan Anda terhadap peserta didik selama kegiatan praktikum.

No	Aspek Penilaian	Indikator	Kategori	Skor
10.	Menentukan Variabel	<ul style="list-style-type: none"> ┆ Mengidentifikasi variable bebas, variable terikat, dan variable kontrol ┆ Mengidentifikasi variabel-variabel yang dapat mempengaruhi hasil eksperimen, menjaga sebagian besar tetap selama memanipulasi kecuali variable bebas 	Empat indikator terpenuhi	4
			Tiga indikator terpenuhi	3
			Dua indikator terpenuhi	2

		<ul style="list-style-type: none">] Mengidentifikasi variabel-variabel yang mungkin mempengaruhi variable terikat sebagaimana dinyatakan dalam problem] Mengontrol variable dalam investigasi 	Satu indikator terpenuhi	1
11.	Menentukan Hipotesis	<ul style="list-style-type: none">] Mengidentifikasi pertanyaan/ Pernyataan yang dapat/ tidak dapat di uji] Menyusun pernyataan, misalnya pertanyaan, inferensi, prediksi, yang dapat di uji dengan eksperimen] Menyatakan hasil yang diharapkan dari eksperimen] Mengembangkan penjelasan yang dapat diuji 	Empat indikator terpenuhi	4
			Tiga indikator terpenuhi	3
			Dua indikator terpenuhi	2
			Satu indikator terpenuhi	1
12.	Pengukuran	<ul style="list-style-type: none">] Mengukur dalam kondisi yang diberikan menggunakan satuan yang sesuai dengan tingkat akurasi yang sesuai] Menggunakan kedua pengukuran standard dan non standar/ pendekatan untuk mendeskripsikan dimensi objek] Menggunakan kedua pengukuran standard dan non standar/ pendekatan untuk membuat perbandingan 	Tiga indikator terpenuhi	4
			Dua indikator terpenuhi	3
			Satu indikator terpenuhi	2
			Tidak ada indikator terpenuhi	1
13.	Inferensi	<ul style="list-style-type: none">] menggunakan logika untuk membuat kesimpulan dari apa yang diobservasi] Inferensi berisi pernyataan singkat berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan] Inferensi dinyatakan untuk menjawab rumusan masalah 	Tiga indikator terpenuhi	4
			Dua indikator terpenuhi	3
			Satu indikator terpenuhi	2
			Tidak ada indikator terpenuhi	1
14.	Merancang percobaan	<ul style="list-style-type: none">] Mengidentifikasi apa yang diukur/ dibandingkan dalam investigasi yang diberikan] Mengenali batasan metode dan alat yang digunakan dalam eksperimen] Menggunakan prosedur yang aman selama melakukan investigasi 	Empat indikator terpenuhi	4
			Tiga indikator terpenuhi	3
			Dua indikator terpenuhi	2

		<ul style="list-style-type: none"> ┆ Menggunakan peralatan yang sesuai 	Satu indikator terpenuhi	1
15.	Komunikasi	<ul style="list-style-type: none"> ┆ Mengubah informasi dalam bentuk lain, seperti grafik, tabel, dan diagram ┆ Membaca informasi yang diberikan dalam bentuk grafik, tabel, dll ┆ Memutuskan langkah terbaik dari informasi yang menampilkan jenis tertentu 	Tiga indikator terpenuhi	4
			Dua indikator terpenuhi	3
			Satu indikator terpenuhi	2
			Tidak ada indikator terpenuhi	1

SKOR LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN PROSES SAINS

$$\begin{aligned}
 \text{Skortertinggi} &= 4 \times 15 \\
 &= 60 \\
 \text{Skorterendah} &= 1 \times 15 \\
 &= 15 \\
 \text{Jumlahbutir} &= 15 \\
 \text{Skor total} &= 60 \\
 \text{Rentangskor} &= 15 - 60 \\
 \text{Skalakriteria} &= \frac{\text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah}}{\text{Jumlah butir}} \\
 &= \frac{60 - 15}{4} \\
 &= 11,25
 \end{aligned}$$

Sehinggadapatdikategorikan :

Siswa yang memiliki KPS sangatbaik	: $49 < X \leq 60$
Siswa yang memiliki KPS baik	: $37 < X \leq 48$
Siswa yang memiliki KPS cukupbaik	: $26 < X \leq 37$
Siswa yang memiliki KPS kurangbaik	: $15 < X \leq 25$

JURNAL PENGAMATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS

Nama Satuan Pendidikan : SMA 1 Jekulo Kudus

Tahun Pelajaran : 2018/2019

Kelas/ Semester : XI/ II

Mata Pelajaran : Kimia

No	Waktu	Nama	Kejadian/ Perilaku	Butir Sikap	Positif/ Negatif	Tindak Lanjut
1	20 / 3 2019	Alfina Yulia Utami (XI - MIPA 1)	dapat menjelaskan kesetimbangan ion dalam larutan dg baik	keterampilan komunikasi	(+)	pembelian apresiasi
2	Senin / 25 - 3 - 2019	M. Abduh Dela Tertory (XI - MIPA 2)	tidak fokus / tidak mengamati saat guru memberikan penjelasan singkat.	keterampilan mengamati	(-)	memberikan pertanyaan tentang contoh garam yg bersifat asam
3	Senin / 25 - 3 - 2019	Frisca Martalia (XI - MIPA 2)	dapat menjawab pertanyaan tentang reaksi pelarutan garam	keterampilan komunikasi	(+)	pembelian apresiasi
4	Senin / 25 - 3 - 2019	Zanuar Tirta Satria (XI - MIPA 2)	tidak ikut berdiskusi	keterampilan komunikasi	(-)	menegur dan mengingatkan
5	Senin / 25 - 3 - 2019	M. Bahru Ulum (XI - MIPA 3)	tidak memperhatikan saat guru memberikan penjelasan singkat	keterampilan mengamati	(-)	memberikan pertanyaan tentang pengertian hidrolisis



ff Z:(
ff
gs
c, c,
ø

c,

~

~

~ ~ ~
4(C)
Z:
CxI

c,)lt
o] a-

~ < u S
o

o
S

ff os) ~
E ~

C:
S:Z ~

~ ~ ~ ~ ~
i ~ ~ ~ ~

ø

a ~ j

), .11' (f
c: ~ a 6l

t ~ c:
IS' t

3 a 11 e
:t

~: (\$ c
o)i

a.. 1: [r E a

~ = 'o'] > Ct ~
-e \$ ~ c: cS J

t: ~ ~ ~
] ~ ~ ~

e ~ ~ ~

Jl. 4 S
3 S

-a ~ i ~
G ...
~ ~ ~
f1

0

0

fi

2 j j

EQ

:t

..

f

~

~

o

E i

~ ~ ~ ~ ~
fi
a' ~ ~ ~ ~ ~

fi

a. £ ~c

EQ

~: r

9..

f ..e e

~ ~ ~ ~ ~
i

-

\$ ~

i

"E e, ~ > u:
 "X ~ "t" l- "2 0 g~
 "S = i): "0)1 "t)
 "Z S i! "s) 0- ... "t)
 "en 0- "0 "0 !?
 "0 "0 "0 "0 "0 "0
 "a a "a
 "A 011 "a; "s
 "ca ts" .9
 "Z

JURNAL PENGAMATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS

Nama Satuan Pendidikan : SMA 1 Jekulo Kudus

Tahun Pelajaran : 2018/2019

Kelas/ Semester : XI/ II

Mata Pelajaran : Kimia

No	Waktu	Nama	Kejadian/Perilaku	Butir Sikap	Positif/ Negatif	Tindak Lanjut
11.	Selasa / 20-3-2019	Ana Yunta Ulfa (XI - MIPA 1)	dapat merancang percobaan dg sangat baik dan benar	keterampilan merancang percobaan	+	memberi apresias
12.	Selasa / 20-3-2019	Semua peserta didik XI - MIPA 1	dapat merancang percobaan dg baik setelah diberikan penjelasan singkat	keterampilan merancang percobaan	+	
13.	Selasa / 20-3-2019	- Bagus Hrimi - Nurul Aeni - Putri Angeli - Wurdya Rahma	tidak masuk karena sakit	-	-	diadakan satu kelompok.
14.	Selasa / 20-3-2019	semua peserta didik di kelas XI - MIPA 2	Antusias dan berusaha mengejakan pretes dengan baik	ket. mengamati ket. menentukan variabel ket. menentukan hipotesis	+	
15.	Selasa / 20-3-2019	semua peserta didik XI - MIPA 2	Antusias dalam merancang percobaan pada e-labomary Instruction	ket. mengamati ket. menentukan variabel ket. menentukan hipotesis	+	

hrpoteks



JURNAL PENGAMATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS

Nama Satuan Pendidikan : SMA 1 Jekulo Kudus
 Tahun Pelajaran : 2018/2019
 Kelas/ Semester : XI/ II
 Mata Pelajaran : Kimia

No	Waktu	Nama	Kejadian/ Perilaku	Butir Sikap	Positif/ Negatif	Tindak Lanjut
16	Selasa / 26-3-2019	semua peserta didik XI - MIPA 2	dapat merancang percobaan dg baik setelah diberikan penjelasan singkat	keterampilan merancang percobaan	+	
17	Selasa / 26-3-2019	Frisca Martalia (XI - MIPA 2)	dapat merancang percobaan dg sangat baik dan benar	keterampilan merancang percobaan	+	memberi apresiasi.
18	Selasa / 26-3-2019	Astina Khairunnisa' (XI - MIPA 2)	kesulitan dan tidak dapat membealakan alat	keterampilan merancang percobaan	-	membantu dan mengarahkan
19	Rabu / 27-3-2019	semua peserta didik kelas XI - MIPA 3	dapat mengertakan protes pada e-laboratory dg baik dan benar	ket. mengamati ket. menentukan variabel ket. menghubungkan hipotesis	+	
20	Rabu / 27-3-2019	M. Bahrul Ulum (XI - MIPA 3)	tidak dapat menentukan alat yg akan digunakan untuk mengukur volume	ket. mengamati	-	membantu dan mengarahkan



JURNAL PENGAMATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS

Nama Satuan Pendidikan : SMA 1 Jekulo Kudus
 Tahun Pelajaran : 2018/2019
 Kelas/ Semester : XI/II
 Mata Pelajaran : Kimia

No	Waktu	Nama	Kejadian/Perilaku	Butir Sikap	Positif/ Negatif	Tindak Lanjut
21	Rabu/ 27-3-2019	M. Rizki Wisaksono (XI-MIPA 3)	tidak sempat menentukan alat yg akan digunakan untuk mengukur volume	ket menghormati	-	membantu dan mengarahkan
22	Rabu/ 27-3-2019	Semua peserta didik XI-MIPA 3	dapat merancang percobaan dg baik setelah diberikan penjelasan singkat	Keterampilan ket merancang percobaan	+	
23	Rabu/ 27-3-2019	Ajista Yusra (XI-MIPA 3)	dapat merancang percobaan dg sangat baik dan benar	keterampilan merancang percobaan	+	memberi apresiasi
24	Rabu/ 27-3-2019	Sofia falisa (XI-MIPA 3)	dapat merancang percobaan dg sangat baik dan benar	keterampilan merancang percobaan	+	memberi apresiasi
25	Rabu/ 27-3-2019	Syaf'i (XI-MIPA 3)	kesulitan dalam merancang praktikum	keterampilan merancang percobaan	-	membantu dan mengarahkan



Lampiran 4. Instrumen tes pemahaman konsep *three tier multiple choice*

KISI-KISI PENULISAN SOAL *THREE TIER MULTIPLE CHOICE*

HIDROLISIS GARAM DAN LARUTAN PENYANGGA

TAHUN PELAJARAN 2018/2019

Jenis Sekolah : SMA

Alokasi Waktu : 60 menit

Mata Pelajaran : Kimia

Jumlah Soal : 20 soal

Kurikulum : 2013 revisi

Penulis : Guru Kimia

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Keterampilan Proses Sains	Bentuk Soal	No Soal	Jenjang Soal
3.12 Menganalisis garam-garam yang mengalami hidrolisis.	Siswa dapat mengidentifikasi perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam	Mengamati, mengklasifikasi	Three tier	3 6	C-4 C-4
	Siswa dapat memahami penjelasan tentang kesetimbangan ion dalam larutan garam	Mengamati, mendefinisikan secara operasional	Three tier	2 4	C-4 C-4
	Siswa dapat merancang percobaan untuk memprediksi pH larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus/indikator universal/pH meter dan melaporkan hasilnya	Memprediksi, menyimpulkan, interpretasi data, merancang percobaan	Three tier	5	C-5
	Siswa dapat menyimpulkan sifat asam-basa dari suatu larutan garam	Menyimpulkan, mengklasifikasi	Three tier	1	C-4
	Siswa dapat menentukan pH larutan garam	Interpretasi data, pengukuran	Three tier	7 8	C-5 C-3
3.13 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	Peserta didik dapat menganalisis larutan penyangga dan larutan bukan penyangga dari beberapa jenis larutan	Mengamati, mengklasifikasi, menyimpulkan	Three tier	10	C-4

	Peserta didik dapat menganalisis larutan penyangga dan larutan bukan penyangga dengan menambah sedikit asam atau basa atau diencerkan	Mengamati, mengklasifikasi, menyimpulkan, interpretasi data	Three tier	11	C-4
	Peserta didik dapat memahami mekanisme larutan penyangga dalam mempertahankan pH nya terhadap penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau pengenceran	Mengamati, menyimpulkan	Three tier	15	C-2
	Peserta didik dapat menghitung pH larutan penyangga	Pengukuran, interpretasi data	Three tier	16	C-3
	Peserta didik dapat menghitung perubahan pH penyangga setelah ditambah sedikit asam kuat dan sedikit basa kuat	Pengukuran, interpretasi data	Three tier	12	C-3
	Peserta didik dapat menyimpulkan hasil percobaan larutan penyangga	Mengklasifikasi, menyimpulkan	Three tier	13	C-5
	Peserta didik dapat menghitung komposisi volume campuran basa lemah dan asam kuat atau basa kuat dan asam lemah dalam proses pembuatan larutan penyangga	Pengukuran, Interpretasi data	Three tier	14	C-3
	Peserta didik dapat memahami peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri.	Mengamati, menyimpulkan	Three tier	9	C-1

SOAL TES PEMAHAMAN KONSEP

HIDROLISIS GARAM DAN LARUTAN PENYANGGA

Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang kamu anggap paling tepat dan benar!!!

1. Seorang praktikan sedang belajar peruraian garam di dalam air. Praktikan tersebut mempersiapkan serbuk garam seperti natrium klorida (NaCl), natrium asetat (CH_3COONa), amonium klorida (NH_4Cl), dan amonium asetat ($\text{CH}_3\text{COONH}_4$). Kemudian, serbuk garam tersebut dilarutkan dalam air. Ternyata ketika di uji dengan lakmus, diperoleh data sebagai berikut :

Larutan	Uji lakmus	
	Lakmus Merah	Lakmus Biru
NaCl	Merah	Biru
CH_3COONa	Biru	Biru
NH_4Cl	Merah	Merah
$\text{CH}_3\text{COONH}_4$	Merah	Biru

- I. Pernyataan yang sesuai dengan hasil praktikum tersebut adalah ...
- NaCl dan $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ dalam air tidak terhidrolisis dan bersifat netral
 - CH_3COO^- dalam CH_3COONa bereaksi dengan air menghasilkan H_3O^+ sehingga bersifat basa
 - NH_4^+ dalam NH_4Cl maupun $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ bereaksi dengan air menghasilkan OH^- sehingga bersifat basa
 - CH_3COONa terhidrolisis parsial bersifat basa dan NH_4Cl terhidrolisis parsial bersifat asam
 - NaCl dan $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ dalam air terhidrolisis total
- II. Alasan ...
- CH_3COO^- dan NH_4^+ dapat terhidrolisis
 - CH_3COO^- dari CH_3COONa dapat bereaksi dengan air menghasilkan ion OH^- dan NH_4^+ dari NH_4Cl dapat bereaksi dengan air menghasilkan H_3O^+
 - NaCl merupakan garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat sehingga dapat terionisasi sempurna
 - CH_3COO^- dari $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ dapat bereaksi dengan air menghasilkan ion OH^- dan NH_4^+ dari NH_4Cl dapat bereaksi dengan air menghasilkan H_3O^+
 - CH_3COO^- dari CH_3COONa dapat bereaksi dengan air menghasilkan ion H_3O^+ dan NH_4^+ dari NH_4Cl dapat bereaksi dengan air menghasilkan OH^-
- III. Keyakinan
- Yakin
 - Tidak
2. Dalam bidang pertanian, sering digunakan pupuk amonium sulfat yang berbentuk pelet. Pupuk tersebut dimanfaatkan untuk penyesuaian pH tanah dan tanaman. Suatu saat pak Rudi melarutkan pupuk amonium sulfat ke dalam air dan menguji larutan tersebut menggunakan indikator alami yaitu kunyit. Ternyata, dihasilkan bahwa larutan tersebut bersifat asam.
- I. Berdasarkan pernyataan tersebut, yang *bukan* merupakan reaksi hidrolisis pupuk amonium sulfat yaitu ...
- $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{OH} + \text{H}^+$
 - $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$
 - $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+$
 - $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{OH}^- + \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{NH}_4^+ \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}^+$

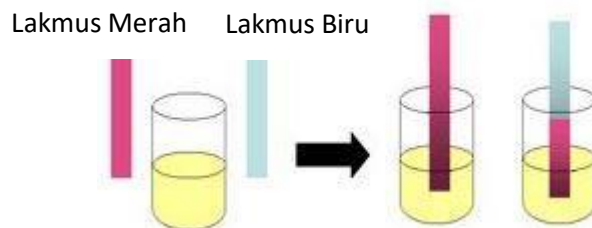
II. Alasan ...

- Amonium sulfat merupakan garam dari asam kuat dan basa lemah
- Amonium sulfat dalam air akan terionisasi menjadi NH_4^+ dan SO_4^{2-}
- Ion sulfat tidak dapat terhidrolisis
- Amonium sulfat akan terhidrolisis parsial bersifat asam
- Ion amonium dapat terhidrolisis menghasilkan ion H^+

III. Keyakinan

- Yakin
- Tidak yakin

- Setelah memperoleh materi hidrolisis, Arya kemudian meminta kertas lakmus kepada laboran dan menguji bahan yang ada dirumahnya menggunakan lakmus tersebut. Hasil yang diperoleh seperti pada gambar berikut :



I. Dari hasil percobaan tersebut, bahan apakah yang diuji oleh Arya?

- Pupuk amonium sulfat ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$)
- Garam dapur (NaCl)
- Soda kue (NaHCO_3)
- Pemutih pakaian (NaOCl)
- MSG ($\text{C}_5\text{H}_8\text{NO}_4\text{Na}$)

II. Alasan ...

- Bahan yang diuji Arya terhidrolisis sebagian dan bersifat asam
- Bahan yang diuji Arya tidak terhidrolisis
- Bahan yang diuji Arya merupakan garam dari asam lemah dan basa kuat
- NaHCO_3 dan CaCO_3 terhidrolisis sebagian dan bersifat asam
- NaCl dan NH_4Cl tidak terhidrolisis

III. Keyakinan

- Yakin
- Tidak Yakin

- Adi adalah seorang siswa kelas XI SMA. Sebelumnya, Adi berpikir bahwa semua garam memiliki $\text{pH} = 7$ atau netral. Kemudian setelah Adi memperoleh penjelasan tentang hidrolisis garam, ternyata tidak semua garam memiliki $\text{pH} = 7$ atau netral. Adi mengumpulkan garam-garam yang dijual bebas seperti soda kue (NaHCO_3), Batu kapur (CaCO_3), Garam Inggris yang sering digunakan sebagai obat pencahar (MgSO_4), garam dapur (NaCl), salmioniak (NH_4Cl).

I. Dari pernyataan tersebut, manakah pernyataan berikut yang benar!

- Larutan MgSO_4 dan NaCl ketika ditetesi fenolftalein akan berwarna merah
- NaHCO_3 dan CaCO_3 dapat memerahkan kertas lakmus biru
- Larutan MgSO_4 dan NH_4Cl ketika ditetesi fenolftalein akan tidak berwarna
- NaCl dan NH_4Cl dapat memerahkan kertas lakmus
- Semua jenis garam yang di uji oleh Adi dapat terhidrolisis sebagian

II. Alasan ...

- MgSO_4 dan NH_4Cl terhidrolisis sebagian dan bersifat asam
- Sebagian besar garam terhidrolisis sebagian

- c. NaHCO_3 dan NaCl terhidrolisis sebagian dan bersifat asam
- d. NaHCO_3 dan CaCO_3 terhidrolisis sebagian dan bersifat asam
- e. NaCl dan NH_4Cl tidak terhidrolisis

III. Keyakinan

- c. Yakin
 - d. Tidak Yakin
5. Mega ingin memahami tentang hidrolisis garam dalam kehidupan sehari-hari dengan mencari beberapa informasi melalui media teknologi maupun buku. Mega mempunyai bahan yang diduga merupakan senyawa yang dapat terhidrolisis dalam air yaitu soda kue (NaHCO_3). Berikut kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan mega secara acak:
1. Merencanakan percobaan
 2. Menentukan dugaan sementara yaitu soda kue dapat terhidrolisis sebagian
 3. Menyiapkan kertas lakmus merah dan lakmus biru
 4. Mengamati perubahan kertas lakmus merah dan lakmus biru
 5. Melarutkan soda kue dalam air
 6. Membuat rumusan masalah
 7. Memasukkan kertas lakmus merah dan lakmus biru
 8. Menganalisis pH dari larutan soda kue
 9. Menyimpulkan hasil percobaan yang diperoleh
- I. Cara kerja yang dilakukan Mega untuk membuktikan soda kue merupakan senyawa yang dapat terhidrolisis dalam air yaitu ...
- a. 1-3-2-5-7-4-6-8-9
 - b. 1-6-2-3-5-4-7-8-9
 - c. 1-6-2-5-3-7-4-8-9
 - d. 1-6-4-3-7-2-5-8-9
 - e. 1-3-2-4-5-7-6-8-9

II. Alasan ...

- a. Langkah-langkah eksperimen dimulai dari yang paling mudah
- b. Langkah-langkah eksperimen harus sesuai dengan metoda ilmiah
- c. Metoda ilmiah digunakan untuk membuktikan dugaan sementara
- d. Metoda ilmiah diawali dengan membuat rumusan masalah
- e. Metoda ilmiah merupakan metode yang digunakan untuk melakukan percobaan ilmiah

III. Keyakinan

- a. Yakin
 - b. Tidak yakin
6. Azizah melakukan percobaan tentang hidrolisis garam menggunakan bahan-bahan berikut: Natrium sianida (NaCN), Kalium format (HCOOK), Natrium sulfat (Na_2SO_4) besi (III) klorida (FeCl_3), dan tembaga (II) bromida (CuBr_2). Azizah mencari literature yang dapat mendukung percobaan tersebut, kemudian literature yang diperoleh dicatat sebagai berikut:

Larutan	Reaksi	Jenis hidrolisis
NaCN	$\text{CN}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCN} + \text{OH}^-$	parsial
HCOOK	$\text{HCOO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCOOH} + \text{OH}^-$	Parsial
Na_2SO_4	-	Tidak terhidrolisis
FeCl_3	$\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+$	Parsial
CuBr_2	$\text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+$	Parsial

- I. Hasil percobaan yang paling mungkin diperoleh azizah adalah ...

Larutan		Lakmus Merah	Lakmus Biru
a	NaCN	merah	biru
b	HCOOK	merah	merah
c	Na ₂ SO ₄	biru	biru
d	FeCl ₃	merah	merah
e	CuBr ₂	biru	biru

II. Alasan ...

- Natrium sianida dalam air terionisasi menjadi OH⁻
- Kalium asetat terhidrolisis parsial menghasilkan HCOOH dan OH⁻
- FeCl₃ dan CuBr₂ bersifat basa
- Natrium sulfat tidak terhidrolisis
- FeCl₃ terhidrolisis parsial menghasilkan ion H⁺

III. Keyakinan

- Yakin
- Tidak yakin

7. Puji dan Tari melakukan percobaan dengan mencampurkan larutan asam dan basa seperti pada gambar berikut :

Diagram illustrating five beakers (A-E) showing acid-base reactions:

- (A) 100 mL larutan KOH 0,5 M + 100 mL lart. CH₃COOH 0,5M
- (B) 50 mL larutan KOH 0,1 M + 100 mL lart. CH₃COOH
- (C) 100 mL larutan NH₄OH 0,5 M + 100 mL lart. HCl 0,1M
- (D) 50 mL larutan NH₄OH 0,1 M + 100 mL lart. HCl 0,05M
- (E) 100 mL larutan KOH 0,1 M + 100 mL lart. HCl 0,1M

- I. Berdasarkan hasil percobaan tersebut, pernyataan berikut yang *tidak tepat* adalah ...

- Pada gelas A terjadi hidrolisis sebagian dan pH > 7
- Pada gelas B merupakan penyangga dan pH < 7
- Pada gelas C merupakan larutan penyangga dan pH > 7
- Pada gelas D terjadi hidrolisis sebagian dan pH < 7
- Pada gelas E terjadi hidrolisis total dan pH = 7

II. Alasan ...

- Jumlah mol ekuivalen CH₃COOH sama dengan mol ekuivalen KOH pada gelas A sehingga terjadi hidrolisis sebagian menghasilkan OH⁻
- Reaksi antara CH₃COOH dan KOH pada gelas B menghasilkan garam kalium asetat dan sisa asam asetat
- Reaksi antara HCl dan NH₄OH pada gelas C menghasilkan garam amonium klorida dan sisa amoniak

- d. Jumlah mol ekuivalen HCl dan NH₄OH pada gelas D sama, sehingga terjadi hidrolisis sebagian menghasilkan H⁺
 e. HCl dan KOH pada gelas E tepat habis bereaksi

III. Keyakinan

- a. Yakin
 b. Tidak
8. Seorang siswa sedang mempelajari pH larutan asam-basa. Jika sebanyak 100 mL larutan CH₃COOH 0,2 M (K_a CH₃COOH = 1 x 10⁻⁵) dicampur dengan 100 mL larutan NaOH 0,2 M.

I. Berdasarkan pernyataan tersebut, maka pH larutan setelah dicampur adalah ...

- a. 2 + log 1
 b. 3 - log 2
 c. 5 - log 1
 d. 6 + log 1
 e. 9 + log 1

II. Alasan ...

- a. $pH = 14 + \frac{1}{2} \log \frac{K_a}{K_b} [OH^-]$
 b. $-\log[OH^-] = -\frac{1}{2} \log \frac{K_a}{K_b} [OH^-]$
 c. $pOH = -\log \sqrt{\frac{K_a}{K_b}} [OH^-]$
 d. $[H^+] = \sqrt{\frac{K_a}{K_b}} [OH^-]$
 e. $pH = -\log \sqrt{\frac{K_a}{K_b}} [OH^-]$

III. Keyakinan

- a. Yakin
 b. Tidak yakin
9. Naya sedang melakukan uji terhadap pH darah. Mula-mula Naya mengambil sampel darah yang ada di PMI, lalu Naya menguji pH darah menggunakan pH meter. Ternyata pH darah yang dihasilkan yaitu 7,3. Kemudian kedalam 100 mL darah ditambahkan 1 ml asam klorida, pH berubah menjadi 7,28. Selanjutnya kedalam 100mL darah ditambahkan 1 ml natrium hidroksida, pH berubah menjadi 7,34.

I. Berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan oleh Naya, diperoleh bahwa darah dapat mempertahankan pH ketika ditambah asam kuat maupun basa kuat. Naya pun membuat beberapa kemungkinan campuran yang ada dalam darah, seperti :

- (1) H₂PO₄⁻ dan HPO₄²⁻
 (2) H₂CO₃ dan HCO₃⁻
 (3) H₃PO₄ dan HPO₄²⁻
 (4) HCO₃⁻ dan CO₃²⁻

Campuran yang mungkin ada dalam darah adalah...

- a. 1 dan 2
 b. 2 dan 4
 c. 1 dan 4
 d. 2 dan 3
 e. 1 dan 3

II. Alasan ...

- a. H₂CO₃ dan HCO₃⁻ terdapat pada jaringan intraseluler
 b. HCO₃⁻ dan CO₃²⁻ terdapat pada jaringan intraseluler
 c. H₂PO₄⁻ dan HPO₄²⁻ terdapat pada jaringan intraseluler

- d. H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-} terdapat pada jaringan ekstraseluler
- e. HCO_3^- dan CO_3^{2-} terdapat pada jaringan ekstraseluler

III. Keyakinan

- a. Yakin
- b. Tidak

10. Siswa kelas XI IPA 1 melakukan praktikum larutan penyangga dan disediakan campuran sebagai berikut :

- (1) H_2SO_4 dan NaHSO_4
- (2) HCN dan KCN
- (3) NH_3 dan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- (4) NH_4OH dan NH_4CN

I. Berdasarkan pernyataan tersebut, campuran yang merupakan larutan penyangga adalah...

- a. 1 dan 2
- b. 2 dan 3
- c. 1 dan 3
- d. 2 dan 4
- e. 1 dan 4

II. Alasan ...

- a. Pasangan asam -basa konjugasi
- b. Pasangan Asam lemah- Basa kuat
- c. Pasangan Asam kuat- Basa kuat
- d. Pasangan Asam kuat dan garam
- e. Pasangan Asam kuat dan basa konjugasi

III. Keyakinan

- a. Yakin
- b. Tidak yakin

11. Ria dan Dian akan menempuh ujian praktikum untuk materi larutan penyangga. Pada saat praktikum diberikan 5 jenis larutan yang diberi label A, B, C, D, dan E. Ria dan Dian diminta untuk menentukan larutan mana yang termasuk penyangga. Maka, mereka pun menguji perubahan pH masing-masing larutan ketika ditambah sedikit asam, basa, dan air. Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut :

Larutan	pH awal	Perubahan pH pada penambahan sedikit		
		asam	basa	air
A	5,60	6,00	5,00	5,60
B	5,40	5,42	5,38	5,40
C	5,20	5,25	5,18	5,20
D	8,20	8,80	7,80	8,20
E	9,20	9,60	8,70	9,20

I. Berdasarkan tabel hasil pengamatan tersebut, larutan yang merupakan penyangga adalah...

- a. A dan B
- b. A dan C
- c. B dan D
- d. C dan D
- e. B dan C

II. Alasan ...

- a. Larutan A dan D dapat mempertahankan pH
- b. Larutan A dan C dapat mempertahankan pH
- c. Larutan B dan C dapat mempertahankan pH

- d. Larutan B dan E dapat mempertahankan pH
 e. Larutan D dan E dapat mempertahankan pH
- III. Keyakinan
 a. Yakin
 b. Tidak Yakin
12. Dika ingin melakukan percobaan untuk mengetahui sifat larutan penyangga. Oleh karena itu, dika meminta bantuan seorang laboran SMA X untuk menyediakan 50 ml larutan NH_4OH 0,02 M dan 25 ml larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 0,01 M. Kemudian laboran tersebut menugaskan Dika dan Septi untuk menghitung pH campuran larutan tersebut sebelum diukur menggunakan pH meter. (diketahui $K_b \text{NH}_4\text{OH} = 1,8 \times 10^{-5}$). Setelah Dika dan Septi selesai menghitung pH campuran, kemudian Dika dan Septi membagi campuran tersebut kedalam 2 tabung reaksi sama banyak. Lalu Dika dan Septi menambahkan 0,5 ml HCl 0,1 M pada tabung reaksi pertama dan 0,5 ml NaOH 0,1 M pada tabung reaksi kedua.
- I. pH yang dihasilkan pada tabung reaksi pertama dan kedua berturut-turut adalah ...
 a. $6 - \log 31$ dan $6 - \log 42$
 b. $6 - \log 6$ dan $6 + \log 6$
 c. $8 + \log 31$ dan $8 + \log 42$
 d. $9 + \log 3$ dan $9 + \log 4$
 e. $8 + \log 3$ dan $8 + \log 4$
- II. Alasan ...
 a. $\text{pH} = 14 - \frac{1}{2} \log \frac{K_a}{K_b} [\text{NH}_4^+]$
 b. $-\log[\text{OH}^-] = -\log \frac{K_b \times [\text{NH}_4^+]}{[\text{NH}_4\text{OH}]}$
 c. $\text{pOH} = -\log \sqrt{\frac{K_b}{[\text{NH}_4^+]}}$
 d. $\text{pH} = 14 - \log \frac{K_b \times [\text{NH}_4^+]}{[\text{NH}_4\text{OH}]}$
 e. $\text{pH} = -\log \sqrt{\frac{K_b}{[\text{NH}_4^+]}}$
- III. Keyakinan
 a. Yakin
 b. Tidak yakin
13. Setelah Dika dan Septi mendapatkan semua data dan perhitungan, selanjutnya yaitu menentukan kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan.
- I. Kesimpulan dari percobaan yang dilakukan Dika dan Septi yaitu ...
 a. campuran NH_4OH dan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ bersifat asam lemah
 b. campuran NH_4OH dan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ dapat mempertahankan pH ketika ditambah 0,5 ml HCl 0,1 M maupun 0,5 ml NaOH 0,1 M.
 c. campuran NH_4OH dan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ memiliki $\text{pH} < 7$
 d. penambahan HCl dan NaOH pada campuran NH_4OH dan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ tidak berpengaruh
 e. penambahan HCl akan menurunkan pH dan penambahan NaOH akan menaikkan pH campuran NH_4OH dan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- II. Alasan ...
 a. Penambahan HCl akan menyebabkan reaksi kesetimbangan bergeser ke arah pembentukan NH_4OH
 b. Penambahan NaOH akan menyebabkan reaksi kesetimbangan bergeser ke arah pembentukan NH_4^+
 c. Penambahan NaOH tidak mempengaruhi reaksi kesetimbangan

- d. Penambahan HCl akan menyebabkan reaksi kesetimbangan bergeser kearah pembentukan NH_4^+
- e. Semua pernyataan benar

III. Keyakinan

- a. Yakin
- b. Tidak yakin

14. Seorang praktikan menyiapkan 120 ml larutan penyangga yang terdiri dari CH_3COOH 0,1 M dan CH_3COONa 0,2 M. Jika praktikan tersebut menguji pH larutan penyangga menggunakan pH meter dan diperoleh $\text{pH} = 6 - \log 4,5$. ($K_a = 1,8 \times 10^{-5}$)

I. Berapakah volume CH_3COOH dan CH_3COONa dalam campuran tersebut?

- a. 40 ml dan 80 ml
- b. 80 ml dan 40 ml
- c. 60 ml dan 60 ml
- d. 50 ml dan 70 ml
- e. 70 ml dan 50 ml

II. Alasan ...

a. $\text{pH} = 14 - \log \frac{K_a \times n_a}{n_g \times \text{val}}$

b. $[\text{OH}^-] = \frac{K_a \times n_a}{n_g \times \text{val}}$

c. $\text{pH} = 14 - \log \frac{K_a \times n_a}{n_g \times \text{val}}$

d. $\text{pH} = -\log \frac{K_a \times n_a}{n_g \times \text{val}}$

e. $\text{pH} = -\log \sqrt{\frac{K_a}{K_a \times K_a}}$

III. Keyakinan

- c. Yakin
- d. Tidak yakin

15. Mita telah melakukan percobaan tentang campuran 10 ml asam asetat 0,1M dan 10 ml natrium asetat 0,1 M. Hasil percobaan yang diperoleh mita menunjukkan bahwa pH campuran tersebut tidak berubah setelah ditambah 1 ml HCl 0,1 M.

I. Pernyataan yang paling tepat untuk menjelaskan hasil percobaan yang diperoleh mita yaitu...

- a. Campuran asam asetat dan natrium asetat bukan penyangga karena habis bereaksi
- b. Campuran asam asetat dan natrium asetat mempunyai $\text{pH} > 7$
- c. Campuran asam asetat dan natrium asetat dapat membentuk pasangan asam basa konjugasi sehingga dapat mempertahankan pH
- d. Penambahan HCl pada campuran asam asetat dan natrium asetat dapat meningkatkan pH campuran
- e. Campuran asam asetat dan natrium asetat merupakan penyangga yang bersifat basa lemah

II. Alasan...

- a. Ion H^+ dari asam asetat bereaksi dengan CH_3COO^- dari natrium asetat dan tidak mengubah komposisi campuran asam asetat dan natrium asetat secara signifikan
- b. Ion H^+ dari asam klorida bereaksi dengan CH_3COO^- dari natrium asetat dan tidak mengubah komposisi campuran asam asetat dan natrium asetat secara signifikan
- c. Ion H^+ dari asam klorida bereaksi dengan CH_3COO^- dari natrium asetat dan mengubah komposisi campuran asam asetat dan natrium asetat secara signifikan
- d. HCl yang ditambahkan jumlahnya hanya sedikit
- e. Campuran asam asetat dan natrium asetat merupakan penyangga

III. Keyakinan

- a. Yakin
b. Tidak yakin

16. Okta merancang sebuah percobaan untuk menentukan pH campuran asam basa dengan prosedur sebagai berikut :

- a) Menyiapkan gelas kimia 100 ml dan pipet volume 10 ml, kemudian memastikannya dalam keadaan bersih
b) Mengambil 10 ml larutan asam sulfat 0,05 M, lalu memasukkan larutan tersebut ke dalam gelas kimia 100 ml.
c) Mencuci pipet volume 10 ml yang telah digunakan.
d) Mengambil 10 ml larutan amonium hidroksida 0,2 M menggunakan pipet volume 10 ml yang sudah dicuci. Kemudian memasukkannya ke dalam gelas kimia yang berisi asam sulfat.

I. Berapa pH campuran yang akan diperoleh okta pada percobaan tersebut? (Kb $\text{NH}_4\text{OH} = 1,8 \times 10^{-5}$)

- a. $9 - \log 3,6$
b. $9 - \log 1,8$
c. $9 + \log 1,8$
d. $9 + \log 2,7$
e. $9 + \log 3,6$

II. Alasan ...

a. $[H^+]_{\text{teoritis}} = \frac{Kb \times n_b}{n_{ak}}$

b. $pH_{\text{teoritis}} = pK_w + \left(\log \frac{Kb \times n_b}{n_{ak}} \right)$

c. $pH_{\text{teoritis}} = pK_w - \left(\log \frac{Kb \times n_b}{n_{ak}} \right)$

d. $pH_{\text{teoritis}} = - \left(\log \frac{Kb \times n_b}{n_{ak}} \right)$

e. $[H^+]_{\text{teoritis}} = \frac{Ka \times n_a}{n_{bk}}$

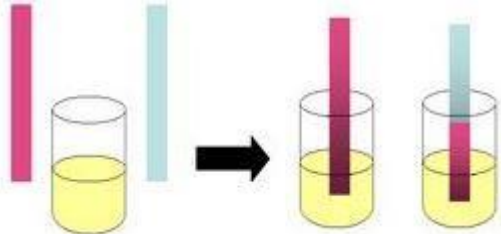
III. Keyakinan

- a. Yakin
b. Tidak yakin

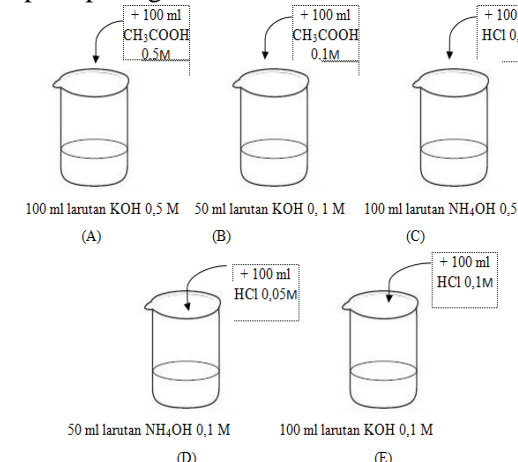
RUBRIK PENILAIAN PENGETAHUAN PESERTA DIDIK

A. THREE TIER MULTIPLE CHOICE

Kompetensi Dasar	Indikator	No. Soal	Soal	Bobot	Pembahasan	Rubrik Penilaian																	
Menganalisis garam-garam yang mengalami hidrolisis.	Siswa dapat menyimpulkan sifat asam-basa dari suatu larutan garam	1	<p>Seorang praktikan sedang belajar peruraian garam di dalam air. Praktikan tersebut mempersiapkan serbuk garam seperti natrium klorida (NaCl), natrium asetat (CH₃COONa), amonium klorida (NH₄Cl), dan amonium asetat (CH₃COONH₄). Kemudian, serbuk garam tersebut dilarutkan dalam air. Ternyata ketika di uji dengan lakmus, diperoleh data sebagai berikut :</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Larutan</th> <th colspan="2">Uji lakmus</th> </tr> <tr> <th>Lakmus Merah</th> <th>Lakmus Biru</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NaCl</td> <td>Merah</td> <td>Biru</td> </tr> <tr> <td>CH₃COONa</td> <td>Biru</td> <td>Biru</td> </tr> <tr> <td>NH₄Cl</td> <td>Merah</td> <td>Merah</td> </tr> <tr> <td>CH₃COONH₄</td> <td>Merah</td> <td>Biru</td> </tr> </tbody> </table> <p>I. Pernyataan yang sesuai dengan hasil praktikum tersebut adalah ... II. Alasan ...</p>	Larutan	Uji lakmus		Lakmus Merah	Lakmus Biru	NaCl	Merah	Biru	CH ₃ COONa	Biru	Biru	NH ₄ Cl	Merah	Merah	CH ₃ COONH ₄	Merah	Biru	C 4	CH ₃ COONa hanya anionnya saja yang dapat terhidrolisis menghasilkan OH ⁻ , sedangkan NH ₄ Cl juga hanya kationnya saja yang dapat terhidrolisis menghasilkan H ⁺ , sehingga kedua garam tersebut mengalami hidrolisis parsial dan berturut turut bersifat basa dan asam.	Pernyataan : D Alasan : B
	Larutan	Uji lakmus																					
Lakmus Merah		Lakmus Biru																					
NaCl	Merah	Biru																					
CH ₃ COONa	Biru	Biru																					
NH ₄ Cl	Merah	Merah																					
CH ₃ COONH ₄	Merah	Biru																					
Siswa dapat memahami penjelasan tentang kesetimbangan ion dalam larutan garam	2.	<p>Dalam bidang pertanian, sering digunakan pupuk amonium sulfat yang berbentuk pelet. Pupuk tersebut dimanfaatkan untuk penyesuaian pH tanah dan tanaman. Suatu saat pak Rudi melarutkan pupuk amonium sulfat ke dalam air dan menguji larutan tersebut menggunakan indikator alami yaitu kunyit. Ternyata, dihasilkan bahwa larutan</p>	C 4	<p>warna larutan pupuk yang ditetesi indikator kunyit sama dengan warna larutan cuka yang ditetesi kunyit. Sehingga larutan pupuk amonium sulfat mempunyai sifat yang sama dengan larutan cuka yaitu asam. Reaksinya : $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{NH}_4^+ + \text{SO}_4^{2-}$ $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{OH} + \text{H}_3\text{O}^+$ atau</p>	Pernyataan : D Alasan : E																		

		tersebut memiliki warna yang sama dengan larutan cuka yang ditetesi kunyit. I. Berdasarkan pernyataan tersebut, yang bukan merupakan reaksi hidrolisis pupuk amonium sulfat yaitu ... II. Alasan ...		$\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{OH} + \text{H}^+$ atau $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+$ karena ion amonium akan terhidrolisis							
Siswa dapat mengidentifikasi perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam	3.	Setelah memperoleh materi hidrolisis, Arya kemudian meminta kertas lakmus kepada laboran dan menguji bahan yang ada dirumahnya menggunakan lakmus tersebut. Hasil yang diperoleh seperti pada gambar berikut :  I. Dari hasil percobaan tersebut, bahan apakah yang diuji oleh Arya? II. Alasan ...	C 4	<table border="1" data-bbox="1377 399 1769 470"> <tr> <td>L.Merah</td> <td>L.Biru</td> <td>Sifat</td> </tr> <tr> <td>Merah</td> <td>Merah</td> <td>Asam</td> </tr> </table> $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$: asam NaCl : netral NaHCO_3 : basa NaOCl : basa $\text{C}_5\text{H}_8\text{NO}_4\text{Na}$: basa	L.Merah	L.Biru	Sifat	Merah	Merah	Asam	Pernyataan : A Alasan : A
L.Merah	L.Biru	Sifat									
Merah	Merah	Asam									
Siswa dapat memahami penjelasan tentang kesetimbangan ion dalam larutan garam	4.	Adi adalah seorang siswa kelas XI SMA. Sebelumnya, Adi berpikir bahwa semua garam memiliki $\text{pH} = 7$ atau netral. Kemudian setelah Adi memperoleh penjelasan tentang hidrolisis garam, ternyata tidak semua garam memiliki $\text{pH} = 7$ atau netral. Adi mengumpulkan garam-garam yang dijual bebas seperti soda kue (NaHCO_3), Batu kapur (CaCO_3), Garam Inggris yang sering digunakan sebagai obat pencahar (MgSO_4), garam dapur (NaCl), salmuniak (NH_4Cl).	C 4	NaHCO_3 = basa, hidrolisis sebagian NaCl = netral, tidak terhidrolisis CaCO_3 = basa, hidrolisis sebagian MgSO_4 = asam, hidrolisis asam NH_4Cl = asam, hidrolisis asam Larutan MgSO_4 dan NH_4Cl ketika ditetesi fenolftalein akan tidak berwarna	Pernyataan : C Alasan : A						

			<p>I. Dari pernyataan tersebut, manakah pernyataan berikut yang benar!</p> <p>II. Alasan ...</p>			
	Siswa dapat merancang percobaan untuk memprediksi pH larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus/indikator universal/pH meter dan melaporkan hasilnya	5.	<p>Mega ingin memahami tentang hidrolisis garam dalam kehidupan sehari-hari dengan mencari beberapa informasi melalui media teknologi maupun buku. Mega mempunyai bahan yang diduga merupakan senyawa yang dapat terhidrolisis dalam air yaitu soda kue (NaHCO_3). Berikut kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan mega secara acak:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Merencanakan percobaan 2. Menentukan dugaan sementara yaitu soda kue dapat terhidrolisis sebagian 3. Menyiapkan kertas lakmus merah dan lakmus biru 4. Mengamati perubahan kertas lakmus merah dan lakmus biru 5. Melarutkan soda kue dalam air 6. Membuat rumusan masalah 7. Memasukkan kertas lakmus merah dan lakmus biru 8. Menganalisis pH dari larutan soda kue 9. Menyimpulkan hasil percobaan yang diperoleh <p>I. Langkah-langkah yang dilakukan Mega untuk membuktikan soda kue merupakan senyawa yang dapat terhidrolisis dalam air yaitu ...</p> <p>II. Alasan ...</p>	C 5	Langkah-langkah dalam merencanakan suatu percobaan harus mengikuti metode ilmiah, yaitu : merumuskan masalah, menentukan hipotesis, menguji hipotesis (melaksanakan percobaan), dan menyimpulkan	Pernyataan : C Alasan : B
	Siswa dapat mengidentifikasi perubahan warna indikator lakmus	6.	<p>Azizah melakukan percobaan tentang hidrolisis garam menggunakan bahan-bahan berikut : Natrium sianida (NaCN), Kalium format (HCOOK), Natrium sulfat</p>	C 4	<p>NaCN : basa, membirukan kertas lakmus</p> <p>HCOOK : basa, membirukan kertas lakmus</p> <p>Na_2SO_4 : netral, tidak ada perubahan pada kertas lakmus</p>	Pernyataan : D Alasan : E

<p>merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam</p>		<p>(Na₂SO₄) besi (III) klorida (FeCl₃), dan tembaga (II) bromida (CuBr₂). Azizah mencari literature yang dapat mendukung percobaan tersebut, kemudian literature yang diperoleh dicatat sebagai berikut :</p> <table border="1" data-bbox="721 363 1236 577"> <thead> <tr> <th>Larutan</th> <th>Reaksi</th> <th>Jenis hidrolisis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NaCN</td> <td>$CN^- + H_2O \rightleftharpoons HCN + OH^-$</td> <td>parsial</td> </tr> <tr> <td>HCOOK</td> <td>$HCOO^- + H_2O \rightleftharpoons HCOOH + OH^-$</td> <td>Parsial</td> </tr> <tr> <td>Na₂SO₄</td> <td>-</td> <td>Tidak terhidrolisis</td> </tr> <tr> <td>FeCl₃</td> <td>$Fe^{3+} + 3H_2O \rightleftharpoons Fe(OH)_3 + 3H^+$</td> <td>Parsial</td> </tr> <tr> <td>CuBr₂</td> <td>$Cu^{2+} + 2H_2O \rightleftharpoons Cu(OH)_2 + 2H^+$</td> <td>Parsial</td> </tr> </tbody> </table> <p>I. Hasil percobaan yang mungkin diperoleh azizah adalah ... II. Alasan ...</p>	Larutan	Reaksi	Jenis hidrolisis	NaCN	$CN^- + H_2O \rightleftharpoons HCN + OH^-$	parsial	HCOOK	$HCOO^- + H_2O \rightleftharpoons HCOOH + OH^-$	Parsial	Na ₂ SO ₄	-	Tidak terhidrolisis	FeCl ₃	$Fe^{3+} + 3H_2O \rightleftharpoons Fe(OH)_3 + 3H^+$	Parsial	CuBr ₂	$Cu^{2+} + 2H_2O \rightleftharpoons Cu(OH)_2 + 2H^+$	Parsial		<p>FeCl₃ : asam, memerahkan kertas lakmus CuBr₂ : asam, memerahkan kertas lakmus</p>	
Larutan	Reaksi	Jenis hidrolisis																					
NaCN	$CN^- + H_2O \rightleftharpoons HCN + OH^-$	parsial																					
HCOOK	$HCOO^- + H_2O \rightleftharpoons HCOOH + OH^-$	Parsial																					
Na ₂ SO ₄	-	Tidak terhidrolisis																					
FeCl ₃	$Fe^{3+} + 3H_2O \rightleftharpoons Fe(OH)_3 + 3H^+$	Parsial																					
CuBr ₂	$Cu^{2+} + 2H_2O \rightleftharpoons Cu(OH)_2 + 2H^+$	Parsial																					
<p>Siswa dapat menentukan pH larutan garam</p>	<p>7.</p>	<p>Puji dan Tari melakukan percobaan dengan mencampurkan larutan asam dan basa seperti pada gambar berikut</p>  <p>I. Berdasarkan hasil percobaan tersebut, pernyataan berikut yang <i>tidak tepat</i> adalah ... II. Alasan...</p>	<p>C 5</p>	<p>Gelas (A) : $mol\ CH_3COOH = M \cdot V$ $= 0,5 \cdot 100$ $= 50\ mmol$ $mol\ KOH = M \cdot V$ $= 0,5 \cdot 100$ $= 50\ mmol$ $CH_3COOH + KOH \rightarrow CH_3COOK + H_2O$ <table border="0" data-bbox="1370 960 1841 1056"> <tr> <td>m</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>r</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>s</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> </table> hidrolisis parsial, bersifat basa. pH > 7 Gelas (B) : $mol\ CH_3COOH = M \cdot V$ $= 0,1 \cdot 100$ $= 10\ mmol$ $mol\ KOH = M \cdot V$ $= 0,1 \cdot 50$ $= 5\ mmol$</p>	m	50	50	-	-	r	50	50	50	50	s	-	-	50	50	<p>Pernyataan : E Alasan : E</p>			
m	50	50	-	-																			
r	50	50	50	50																			
s	-	-	50	50																			

				<p> $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{KOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOK} + \text{H}_2\text{O}$ M10 5 - - r 5 5 5 5 s 5 - 5 5 penyangga, bersifat asam. pH<7 Gelas (C) : mol HCl = M . V = 0,1 . 100 = 10 mmol mol NH₄OH = M . V = 0,5 . 100 = 50 mmol $\text{HCl} + \text{NH}_4\text{OH} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$ m 10 50 - - r 10 10 10 10 s - 40 10 10 penyangga, bersifat basa. pH>7 Gelas (D) : mol HCl = M . V = 0,05 . 100 = 5 mmol mol NH₄OH = M . V = 0,1 . 50 = 5 mmol $\text{HCl} + \text{NH}_4\text{OH} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$ m 5 5 - - r 5 5 5 5 s - - 5 5 hidrolisis sebagian, bersifat asam. pH<7 Gelas (E) : mol HCl = M . V = 0,1 . 100 = 10 mmol mol NH₄OH = M . V </p>	
--	--	--	--	--	--

					$= 0,1 \cdot 100$ $= 10 \text{ mmol}$ $\text{HCl} + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">m</td> <td style="width: 10%;">10</td> <td style="width: 10%;">10</td> <td style="width: 10%;">-</td> <td style="width: 10%;">-</td> </tr> <tr> <td>r</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>s</td> <td>-</td> <td>10</td> <td>10</td> <td></td> </tr> </table> <p>Tidak terhidrolisis, bersifat netral. pH=7</p>	m	10	10	-	-	r	10	10	10	10	s	-	10	10		
m	10	10	-	-																	
r	10	10	10	10																	
s	-	10	10																		
Siswa dapat menentukan pH larutan garam	8.	Seorang siswa sedang mempelajari pH larutan asam-basa. Jika sebanyak 100 ml larutan CH ₃ COOH 0,2 M (K _a CH ₃ COOH = 1 x 10 ⁻⁵) dicampur dengan 100 ml larutan NaOH 0,2 M. Berdasarkan pernyataan tersebut, maka pH larutan setelah dicampur adalah ...	C 3	$\text{mol CH}_3\text{COOH} = M \cdot V$ $= 0,2 \cdot 100$ $= 20 \text{ mmol}$ $\text{mol NaOH} = M \cdot V$ $= 0,2 \cdot 100$ $= 20 \text{ mmol}$ $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">m</td> <td style="width: 10%;">20</td> <td style="width: 10%;">20</td> <td style="width: 10%;">-</td> <td style="width: 10%;">-</td> </tr> <tr> <td>r</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>s</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>20</td> <td>20</td> </tr> </table> $Mg = \frac{\text{mol}}{V_{\text{tot}}}$ $Mg = \frac{20}{200}$ $Mg = 0,1M$ $[\text{OH}^-] = \frac{K_w}{K_a} Mg \times val$ $[\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-5}} 0,1 \times val$ $[\text{OH}^-] = 10^{-10}$	m	20	20	-	-	r	20	20	20	20	s	-	-	20	20	Pernyataan : E Alasan : A	
m	20	20	-	-																	
r	20	20	20	20																	
s	-	-	20	20																	

					$[OH^-] = 10^{-5}$ $pOH = 5 - \log 1$ $pH = 9 + \log 1$	
Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.	Peserta didik dapat memahami peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri.	9	<p>Naya sedang melakukan uji terhadap pH darah. Mula-mula Naya membeli sampel darah yang ada di PMI, lalu Naya menguji pH darah menggunakan pH meter. Ternyata pH darah yang dihasilkan yaitu 7,3. Kemudian kedalam 100 ml darah ditambahkan 1 ml asam klorida, pH berubah menjadi 7,28. Selanjutnya kedalam 100ml darah ditambahkan 1 ml natrium hidroksida, pH berubah menjadi 7,34.</p> <p>I. Berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan oleh Naya, diperoleh bahwa darah dapat mempertahankan pH ketika ditambah asam kuat maupun basa kuat. Naya pun membuat beberapa kemungkinan campuran yang ada dalam darah, seperti :</p> <p>(1) $H_2PO_4^-$ dan HPO_4^{2-} (2) H_2CO_3 dan HCO_3^- (3) H_3PO_4 dan HPO_4^{2-} (4) HCO_3^- dan CO_3^{2-}</p> <p>Campuran yang mungkin ada dalam darah adalah...</p> <p>II. Alasan ...</p>	C 1	campuran dalam darah $H_2PO_4^-$ dan HPO_4^{2-} H_2CO_3 dan HCO_3^-	Pernyataan : A Alasan : C
	Peserta didik dapat menganalisis larutan penyangga dan larutan bukan penyangga dari beberapa jenis	10	<p>Siswa kelas XI IPA 1 melakukan praktikum larutan penyangga dan disediakan campuran sebagai berikut :</p> <p>(1) H_2SO_4 dan $NaHSO_4$ (2) HCN dan KCN (3) NH_3 dan $(NH_4)_2SO_4$ (4) NH_4OH dan NH_4CN</p>	C 4	<p>komposisi dari larutan penyangga :</p> <p>1. Asam lemah dan garamnya atau Basa lemah dan garamnya 2. Pasangan Asam Basa Konjugasi</p> <p>Campuran no :</p> <p>(1) H_2SO_4 dan $NaHSO_4$ bukan penyangga karena H_2SO_4 adalah asam kuat.</p>	Pernyataan : B Alasan : A

	larutan		I. Berdasarkan pernyataan tersebut, campuran yang merupakan larutan penyangga adalah... II. Alasan ...		(2) HCN dan KCN merupakan penyangga (3) NH ₃ dan (NH ₄) ₂ SO ₄ merupakan penyangga (4) NH ₄ OH dan NH ₄ CN bukan penyangga karena NH ₄ CN berasal dari asam lemah dan basa lemah.	
	Peserta didik dapat menganalisis larutan penyangga dan larutan bukan penyangga dengan menambah sedikit asam atau basa atau diencerkan	11	Ria dan Dian akan menempuh ujian praktikum untuk materi larutan penyangga. Pada saat praktikum diberikan 5 jenis larutan yang diberi label A, B, C, D, dan E. Ria dan Dian diminta untuk menentukan larutan mana yang termasuk penyangga. Maka, mereka pun menguji perubahan pH masing-masing larutan ketika ditambah sedikit asam, basa, dan air. Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut : I. Berdasarkan tabel hasil pengamatan tersebut, larutan yang merupakan penyangga adalah... II. Alasan ...	C 4	larutan penyangga adalah larutan yang dapat mempertahankan pH jika ditambah sedikit asam, basa dan air.	Pernyataan : E Alasan : C
	Peserta didik dapat menghitung perubahan pH penyangga setelah ditambah sedikit asam kuat dan sedikit basa kuat	12	Dika ingin melakukan percobaan untuk mengetahui sifat larutan penyangga. Oleh karena itu, dika meminta bantuan seorang laboran SMA X untuk menyediakan 50 ml larutan NH ₄ OH 0,02 M dan 25 ml larutan (NH ₄) ₂ SO ₄ 0,01 M. Kemudian laboran tersebut menugaskan Dika dan Septi untuk menghitung pH campuran larutan tersebut sebelum diukur menggunakan pH meter. (diketahui K _b NH ₄ OH = 1,8 x 10 ⁻⁵). Setelah Dika dan Septi selesai menghitung pH campuran, kemudian Dika dan Septi membagi campuran tersebut kedalam 2 tabung reaksi sama banyak. Lalu Dika dan Septi menambahkan 0,5 ml HCl 0,1 M pada	C 3	tabung reaksi pertama mol HCl = M. V = 0,5 ml x 0,1 M = 0,05 mmol mol H ⁺ = 0,05 mmol mol NH ₄ OH = 1 mmol mol NH ₄ ⁺ = 0,50 mmol H ⁺ + NH ₄ OH ⇌ NH ₄ ⁺ + H ₂ O m: 0,05 1,00 0,50 - r : 0,05 0,05 0,05 0,05 s : - 0,95 0,55 0,05	Pernyataan : C Alasan : B

		<p>tabung reaksi pertama dan 0,5 ml NaOH 0,1 M pada tabung reaksi kedua.</p> <p>III. pH yang dihasilkan pada tabung reaksi pertama dan kedua berturut-turut adalah ...</p> <p>IV. Alasan ...</p>	$[OH^-] = \frac{K_b \times n_b}{n_{ak}}$ $[OH^-] = \frac{1,8 \times 10^{-5} \times 0,95}{0,55}$ $[OH^-] = 3,1 \times 10^{-5} M$ $[OH^-] = 31 \times 10^{-6} M$ $pOH = -\log[OH^-]$ $pOH = -\log 31 \times 10^{-6}$ $pOH = 6 - \log 31$ $pH = 8 + \log 31$ <p>tabung reaksi kedua</p> <p>mol NaOH = M. V = 0,5 ml x 0,1 M = 0,05 mmol</p> <p>mol H⁺ = 0,05 mmol</p> <p>mol NH₄OH = 1 mmol</p> <p>mol NH₄⁺ = 0,50 mmol</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">OH⁻ + NH₄⁺</td> <td style="text-align: center;">⇌</td> <td style="text-align: center;">NH₄OH</td> </tr> <tr> <td>m:</td> <td style="text-align: center;">0,05 0,50</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1,00</td> </tr> <tr> <td>r :</td> <td style="text-align: center;">0,05 0,05</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,05</td> </tr> <tr> <td>s :</td> <td style="text-align: center;">- 0,45</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1,05</td> </tr> </table>		OH ⁻ + NH ₄ ⁺	⇌	NH ₄ OH	m:	0,05 0,50		1,00	r :	0,05 0,05		0,05	s :	- 0,45		1,05	
	OH ⁻ + NH ₄ ⁺	⇌	NH ₄ OH																	
m:	0,05 0,50		1,00																	
r :	0,05 0,05		0,05																	
s :	- 0,45		1,05																	

					$[OH^-] = \frac{K_b \times n_b}{n_{ak}}$ $[OH^-] = \frac{1,8 \times 10^{-5} \times 1,05}{0,45}$ $[OH^-] = 4,2 \times 10^{-5} M$ $[OH^-] = 42 \times 10^{-6} M$ $pOH = -\log[OH^-]$ $pOH = -\log 42 \times 10^{-6}$ $pOH = 6 - \log 42$ $pH = 8 + \log 42$	
	Peserta didik dapat menyimpulkan hasil percobaan larutan penyangga	13	Setelah Dika dan Septi mendapatkan semua data dan perhitungan, selanjutnya yaitu menentukan kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan. III. Kesimpulan dari percobaan yang dilakukan Dika dan Septi yaitu ... IV. Alasan ...	C 5	kesimpulan : campuran NH ₄ OH dan (NH ₄) ₂ SO ₄ dapat mempertahankan Ph ketika ditambah 0,5 ml HCl 0,1 M maupun 0,5 ml NaOH 0,1 M	Pernyataan : B Alasan : D
	Peserta didik dapat menghitung komposisi volume campuran basa lemah dan asam kuat atau basa kuat dan asam lemah dalam proses pembuatan larutan penyangga	14	Seorang praktikan menyiapkan 120 ml larutan penyangga yang terdiri dari CH ₃ COOH 0,1 M dan CH ₃ COONa 0,2 M. Jika praktikan tersebut menguji pH larutan penyangga menggunakan pH meter dan diperoleh pH = 6 - log 4,5. (K _a = 1,8 x 10 ⁻⁵) I. Berapakah volume CH ₃ COOH dan CH ₃ COONa dalam campuran tersebut? II. Alasan ...	C 3	misal, volume CH ₃ COOH = x ml volume CH ₃ COONa = y ml mol CH ₃ COOH = M . V = 0,1 M . x ml = 0,1x mmol mol CH ₃ COONa = M . V = 0,2 M . y ml = 0,2 y mmol	Pernyataan : A Alasan : D

					$[H^+] = 6 - \log 4,5$ $[H^+] = 4,5 \times 10^{-6}$ $\frac{Ka \times n_a}{n_g \times val} = 4,5 \times 10^{-6}$ $\frac{1,8 \times 10^{-5} \times 0,1x}{0,2y} = 4,5 \times 10^{-6}$ $\frac{x}{y} = \frac{1}{2}$ $x : y = 1 : 2$ $x = \frac{1}{3} \times 120ml = 40ml$ $y = \frac{2}{3} \times 120ml = 80ml$	
	Peserta didik dapat memahami mekanisme larutan penyangga dalam mempertahankan pHnya terhadap penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau pengenceran	15	<p>Mita telah melakukan percobaan tentang campuran 10 ml asam asetat 0,1M dan 10 ml natrium asetat 0,1 M. Hasil percobaan yang diperoleh mita menunjukkan bahwa pH campuran tersebut tidak berubah setelah ditambah 1 ml HCl 0,1 M.</p> <p>I. Pernyataan yang paling tepat untuk menjelaskan hasil percobaan yang diperoleh mita yaitu...</p> <p>II. Alasan</p>	C 2	<p>Campuran asam asetat dan natrium asetat dapat membentuk pasangan asam basa konjugasi sehingga dapat mempertahankan pH, karena Ion H^+ dari asam klorida bereaksi dengan CH_3COO^- dari natrium asetat dan tidak mengubah komposisi campuran asam asetat dan natrium asetat secara signifikan</p> $CH_3COO^- + H^+ \rightleftharpoons CH_3COOH$	Pernyataan : C Alasan : B
	Peserta didik dapat menghitung pH larutan penyangga	16.	<p>Okta merancang sebuah percobaan untuk menentukan pH campuran asam basa dengan prosedur sebagai berikut :</p> <p>a. Menyiapkan gelas kimia 100 ml dan pipet volume 10 ml, kemudian memastikannya dalam keadaan bersih</p>	C 3	<p>pH asam sulfat = 1</p> $mol_{H_2SO_4} = M \times V$ $mol_{H_2SO_4} = 0,05 \times 10$ $mol_{H_2SO_4} = 0,5mmol$	Pernyataan : C Alasan : B

		<p>b. Mengambil 10 ml larutan asam sulfat 0,05 M, lalu memasukkan larutan tersebut ke dalam gelas kimia 100 ml.</p> <p>c. Mencuci pipet volume 10 ml yang telah digunakan.</p> <p>d. Mengambil 10 ml larutan amonium hidroksida 0,2 M menggunakan pipet volume 10 ml yang sudah dicuci. Kemudian memasukkannya ke dalam gelas kimia yang berisi asam sulfat.</p> <p>e. Mengukur pH campuran menggunakan indikator universal.</p> <p>I. Berapa pH campuran pada percobaan yang dilakukan okta? ($K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 1,8 \times 10^{-5}$)</p> <p>II. Alasan ...</p>	$mol_{\text{NH}_4\text{OH}} = M \times V$ $mol_{\text{NH}_4\text{OH}} = 0,2 \times 10$ $mol_{\text{NH}_4\text{OH}} = 2 \text{ mmol}$ $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{ NH}_4\text{OH} \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>m</td> <td>0,5</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>r</td> <td>0,5</td> <td>1</td> <td>0,5</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>s</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>0,5</td> <td>1</td> </tr> </table> $[\text{OH}^-] = \frac{K_b \times n_b}{n_{ak}}$ $[\text{OH}^-] = \frac{1,8 \times 10^{-5} \times 1}{0,5 \times 2}$ $[\text{OH}^-] = 1,8 \times 10^{-5}$ $p\text{OH} = 5 - \log 1,8$ $p\text{H} = 14 - (5 - \log 1,8)$ $p\text{H} = 9 + \log 1,8$	m	0,5	2	-	-	r	0,5	1	0,5	1	s	-	1	0,5	1	
m	0,5	2	-	-															
r	0,5	1	0,5	1															
s	-	1	0,5	1															

Lampiran 5. Instrumen tes pemahaman konsep pernyataan palsu

KISI-KISI PENULISAN SOAL PERNYATAAN PALSU HIDROLISIS GARAM DAN LARUTAN PENYANGGA TAHUN PELAJARAN 2018/2019

Jenis Sekolah : SMA Alokasi Waktu : 30 menit
Mata Pelajaran : Kimia Jumlah Soal : 20 soal
Kurikulum : 2013 Penulis : Guru Kimia

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Bentuk Soal	No Soal	Jenjang Soal
3.12 Menganalisis garam-garam yang mengalami hidrolisis.	Siswa dapat mengidentifikasi perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam	Pernyataan palsu	2 4	C-3 C-3
	Siswa dapat memahami penjelasan tentang kesetimbangan ion dalam larutan garam	Pernyataan palsu	1 7	C-2 C-2
	Siswa dapat merancang percobaan untuk memprediksi pH larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus/indikator universal/pH meter dan melaporkan hasilnya	Pernyataan palsu	5 6	C-3 C-3
	Siswa dapat menyimpulkan sifat asam-basa dari suatu larutan garam	Pernyataan palsu	3 8	C-3 C-2
	Siswa dapat menentukan pH larutan garam	Pernyataan palsu	9 10	C-3 C-3
3.13 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	Peserta didik dapat menganalisis larutan penyangga dan larutan bukan penyangga dari beberapa jenis larutan	Pernyataan palsu	11	C-4
	Peserta didik dapat menganalisis larutan penyangga dan larutan bukan penyangga dengan menambah sedikit asam atau basa atau diencerkan	Pernyataan palsu	12	C-2
	Peserta didik dapat menganalisis mekanisme larutan penyangga dalam mempertahankan pHnya terhadap penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau pengenceran	Pernyataan palsu	13	C-2
	Peserta didik dapat menghitung pH larutan penyangga	Pernyataan palsu	14 15	C-3 C-3
	Peserta didik dapat menghitung perubahan pH penyangga setelah ditambah sedikit asam kuat dan sedikit basa kuat	Pernyataan palsu	16	C-4
	Peserta didik dapat menyimpulkan hasil percobaan larutan penyangga	Pernyataan palsu	17	C-2
	Peserta didik dapat menghitung komposisi volume campuran basa lemah dan asam kuat atau basa kuat dan asam lemah dalam proses pembuatan larutan penyangga	Pernyataan palsu	18 19	C-3 C-3
	Peserta didik dapat memahami peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri.	Pernyataan palsu	20	C-3

Berilah tanda silang pada jawaban Benar, Salah, atau Tidak tahu dari pernyataan berikut!

Contoh :

Hidrolisis garam adalah reaksi ionisasi : A. Benar B. Salah C. Tidak tahu

No	Pernyataan	Jawaban		
1	Hidrolisis adalah penguraian molekul air oleh kation dan anion garam	A.Benar	B.Salah	C.Tidak tahu
2	Reaksi natrium klorida dalam air dapat memerahkan kertas lakmus	A.Benar	B.Salah	C.Tidak tahu
3	Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah mengalami hidrolisis menghasilkan ion H_3O^+ dan mengurangi konsentrasi ion OH^- di dalam air berkurang sehingga bersifat asam	A.Benar	B.Salah	C.Tidak tahu
4	Larutan magnesium sulfat dapat merubah lakmus merah menjadi biru	A.Benar	B.Salah	C.Tidak tahu
5	Metil jingga dapat digunakan untuk mengetahui pH larutan garam	A.Benar	B.Salah	C.Tidak tahu
6	Selain lakmus merah dan lakmus biru, pH meter dapat digunakan untuk mengidentifikasi pH senyawa NH_4Cl , $MgSO_4$, $FeCl_3$ dan $AlBr_3$	A.Benar	B.Salah	C.Tidak tahu
7	Hidrolisis garam yang terbuat dari asam kuat dan basa kuat tidak mengganggu kesetimbangan ion H^+ dan OH^- dalam air	A.Benar	B.Salah	C.Tidak tahu
8	Semua garam memiliki pH = 7 karena dapat terhidrolisis dalam air	A.Benar	B.Salah	C.Tidak tahu
9	Amonium bikarbonat adalah zat yang digunakan sebagai pengganti ragi. pH 1,58 gram amonium bikarbonat ($M_r NH_4HCO_3 = 79$) dalam 25 ml air adalah kurang dari 5. ($K_a H_2CO_3 = 2,5 \times 10^{-4}$; $K_b NH_3 = 1,8 \times 10^{-5}$)	A.Benar	B.Salah	C.Tidak tahu
10	pH 0,66 gram amonium sulfat dalam 0,5 liter air adalah 5. ($K_b = 1,8 \times 10^{-5}$; $A_r N = 14$; $A_r H = 1$; $A_r O = 16$; $A_r S = 32$)	A.Benar	B.Salah	C.Tidak tahu
11	100 ml larutan NaOH 0,1M ditambahkan kedalam 50 ml larutan CH_3COOH 0,1M dapat membentuk larutan penyangga	A.Benar	B.Salah	C.Tidak tahu
12	Pengenceran larutan penyangga tidak mengubah pH secara signifikan	A.Benar	B.Salah	C.Tidak tahu

13	Terjadi reaksi penetralan saat penambahan sedikit asam atau sedikit basa pada larutan penyangga	A.Benar	B.Salah	C.Tidak tahu
14	pH campuran 50 ml NH_4OH 0,05 M dan 100 ml HCl 0,01 M adalah 9,33. ($K_b \text{NH}_4\text{OH} = 1,8 \cdot 10^{-5}$)	A.Benar	B.Salah	C.Tidak tahu
15	Campuran 50 ml asam sianida 0,1 M dan 50 ml kalium sianida 0,1 M merupakan penyangga dengan pH $5 + \log 1$. ($K_a \text{HCN} = 1 \cdot 10^{-5}$)	A.Benar	B.Salah	C.Tidak tahu
16	Penambahan 1 ml NaOH 0,01 M kedalam 100 ml campuran NH_3 0,1 mmol dan NH_4Cl 0,1 mmol mengakibatkan perubahan pH sebesar $8,83 \cdot 10^{-3}$. ($K_b \text{NH}_3 = 1,8 \cdot 10^{-5}$)	A.Benar	B.Salah	C.Tidak tahu
17	Uji terhadap suatu larutan merupakan penyangga atau tidak yaitu dengan menambahkan sedikit asam kuat, sedikit basa kuat, dan air serta menguji pH setelah penambahan sedikit asam kuat, basa kuat, maupun air	A.Benar	B.Salah	C.Tidak tahu
18	Larutan NH_3 0,1 M ($K_b = 1,0 \times 10^{-5}$) dicampur dengan larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 0,05 M, sehingga pH larutan yang terjadi sama dengan $9 + \log 2$. Perbandingan volume larutan NH_3 dengan volume $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, adalah 2:1	A.Benar	B.Salah	C.Tidak tahu
19	Larutan NH_4OH 0,2 M ($K_b = 1 \times 10^{-5}$) yang volumenya 45 mL dicampur dengan larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 0,05 M. Jika pH larutan setelah pencampuran adalah $9 + \log 3$, maka volume larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ adalah 60 mL	A.Benar	B.Salah	C.Tidak tahu
20	Asam amino terdapat gugus yang bersifat asam dan basa yang dapat berguna sebagai sistem penyangga dalam tubuh	A .Benar	B.Salah	C.Tidak tahu

RUBRIK PENILAIAN SOAL PEMAHAMAN KONSEP TIPE PERNYATAAN PALSU

Kompetensi Dasar	Indikator	No. Soal	Soal	Bobot	Pembahasan	Rubrik Penilaian
Menganalisis garam-garam yang mengalami hidrolisis	Siswa dapat memahami penjelasan tentang kesetimbangan ion dalam larutan garam	1	Hidrolisis adalah penguraian molekul air oleh kation dan anion garam	C-2	Hidrolisis garam adalah reaksi penguraian yang terjadi antara kation dan anion garam dengan air dalam suatu larutan.	Salah
	Siswa dapat mengidentifikasi perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam	2	Reaksi natrium klorida dalam air dapat memerahkan kertas lakmus	C-3	Natrium klorida dalam air terurai menjadi Na^+ dan Cl^- . Na^+ dan Cl^- merupakan elektrolit kuat tidak dapat terhidrolisis dan bersifat netral.	Salah
	Siswa dapat menyimpulkan sifat asam-basa dari suatu larutan garam	3	Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah mengalami hidrolisis menghasilkan ion H_3O^+ dan mengurangi konsentrasi ion OH^- di dalam air berkurang sehingga bersifat asam	C-3	Kation dan anion yang dapat mengalami reaksi hidrolisis adalah kation dan anion garam yang termasuk elektrolit lemah. Hidrolisis parsial garam dari asam kuat dan basa lemah menghasilkan ion H_3O^+ dapat mempengaruhi kesetimbangan ion dalam air tapi tidak mengurangi konsentrasi OH^-	Salah
	Siswa dapat mengidentifikasi perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam	4	Larutan magnesium sulfat dapat merubah lakmus merah menjadi biru	C-3	Magnesium sulfat dalam air terurai menjadi Mg^{2+} dan SO_4^{2-} . Ion Mg^{2+} hasil peruraian tersebut bereaksi dengan molekul air menghasilkan H^+ sehingga konsentrasi H^+ lebih besar dibanding konsentrasi OH^- dan bersifat basa.	Salah
	Siswa dapat merancang percobaan untuk memprediksi pH larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus/indikator universal/pH meter dan melaporkan hasilnya	5	Metil jingga dapat digunakan untuk mengetahui pH larutan garam	C-3	Indikator metil jingga tidak dapat digunakan untuk mengetahui pH larutan garam karena trayek pH metil jingga antara 3,1-4,4	Salah

Siswa dapat merancang percobaan untuk memprediksi pH larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus/indikator universal/pH meter dan melaporkan hasilnya	6	Selain lakmus merah dan lakmus biru, pH meter dapat digunakan untuk mengidentifikasi pH senyawa NH_4Cl , MgSO_4 , FeCl_3 dan AlBr_3	C-3	Indicator lakmus, indikator universal maupun pH meter dapat digunakan untuk mengidentifikasi pH garam	Benar
Siswa dapat memahami penjelasan tentang kesetimbangan ion dalam larutan garam	7	Hidrolisis garam yang terbuat dari asam kuat dan basa kuat tidak mengganggu kesetimbangan ion H^+ dan OH^- dalam air	C-2	Kation dan anion yang dapat mengalami reaksi hidrolisis adalah kation dan anion garam yang termasuk elektrolit lemah. Sedangkan kation dan anion garam dari asam kuat dan basa kuat termasuk elektrolit kuat yang tidak terhidrolisis dan tidak mempengaruhi pergeseran kesetimbangan ion H^+ dan OH^-	Benar
Siswa dapat menyimpulkan sifat asam-basa dari suatu larutan garam	8	Semua garam memiliki $\text{pH} = 7$ karena dapat terhidrolisis dalam air	C-2	Garam dari asam kuat dan basa kuat memiliki $\text{pH} = 7$, garam dari asam kuat dan basa lemah memiliki $\text{pH} < 7$, dan garam dari asam lemah dan basa kuat memiliki $\text{pH} > 7$	Salah
Siswa dapat menentukan pH larutan garam	9	Amonium bikarbonat adalah zat yang digunakan sebagai pengganti ragi. pH 1,58 gram amonium bikarbonat ($\text{Mr NH}_4\text{HCO}_3 = 79$) dalam 25 ml air adalah kurang dari 5. ($K_a \text{H}_2\text{CO}_3 = 2,5 \times 10^{-4}$; $K_b \text{NH}_3 = 1,8 \times 10^{-5}$)	C-3	$[\text{H}^+] = \frac{10^{-14}}{1,8 \times 10^{-5}} \times 2,5 \times 10^{-4}$ $ \text{H}^+ = \sqrt{1,3889 \times 10^{-13}}$ $[\text{H}^+] = 1,1785 \times 10^{-6,5}$ $\text{pH} = 6,42$	Salah

	Siswa dapat menentukan pH larutan garam	10	pH 0,66 gram amonium sulfat dalam 0,5 liter air adalah 5. ($K_b = 1,8 \times 10^{-5}$; Ar N = 14; Ar H = 1; Ar O = 16; Ar S = 32)	C-3	$M = \frac{0,66}{132} \times \frac{1000}{500}$ $M = 0,01M$ $[H^+] = \frac{10^{-14}}{1,8 \times 10^{-5}} \times 0,01 \times 2$ $ H^+ = 1,11 \times 10^{-11}$ $[H^+] = 3,33 \times 10^{-6}$ $[H^+] = 5,477$	Salah															
Menganalisis garam-garam yang mengalami hidrolisis	Siswa dapat memahami penjelasan tentang kesetimbangan ion dalam larutan garam	11	100 ml larutan NaOH 0,1M ditambahkan kedalam 50 ml larutan CH ₃ COOH 0,1M dapat membentuk larutan penyangga	C-4	$molNaOH = 0,1M \times 100ml$ $molNaOH = 10mmol$ $molCH_3COOH = 0,1M \times 50ml$ $molCH_3COOH = 5mmol$ $NaOH + CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COONa + H_2O$ <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>m</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>r</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>s</td> <td>5</td> <td>-</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> </table> <p>pada akhir reaksi tersisa 5 mmol NaOH (basa kuat), sehingga campuran itu bukan penyangga.</p>	m	10	5	-	-	r	5	5	5	5	s	5	-	5	5	Salah
	m	10	5	-	-																
	r	5	5	5	5																
s	5	-	5	5																	
Siswa dapat mengidentifikasi perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam	12	Pengenceran larutan penyangga tidak mengubah pH secara signifikan	C-2	Larutan penyangga dapat mempertahankan pH jika ditambah sedikit asam kuat, basa kuat dan air	Benar																
Siswa dapat menyimpulkan sifat asam-basa dari suatu larutan garam	13	Terjadi reaksi penetralan saat penambahan sedikit asam atau sedikit basa pada larutan penyangga	C-2	Asam yang ditambahkan pada larutan penyangga akan bereaksi dengan basa konjugasi, dan sebaliknya. Reaksi asam basa disebut juga reaksi penetralan	Benar																

Siswa dapat menyimpulkan sifat asam-basa dari suatu larutan garam	14	pH campuran 50 ml NH_4OH 0,05 M dan 100 ml HCl 0,01 M adalah 9,33. ($K_b \text{NH}_4\text{OH} = 1,8 \cdot 10^{-5}$)	C-3 $\text{molNH}_4\text{OH} = 0,05M \times 50ml$ $\text{molNH}_4\text{OH} = 2,5mmol$ $\text{molHCl} = 0,01M \times 100ml$ $\text{molHCl} = 1mmol$ $\text{NH}_4\text{OH} + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$ <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>m</td> <td>2,5</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>r</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>s</td> <td>1,5</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table> $[\text{OH}^-] = \frac{K_b \times nb}{n_{ak}}$ $[\text{OH}^-] = \frac{1,8 \times 10^{-5} \times 1,5}{1}$ $[\text{OH}^-] = 2,7 \times 10^{-5} M$ $pOH = 5 - \log 2,7$ $pH = 9 + \log 2,7$ $pH = 9,43$	m	2,5	1	-	-	r	1	1	1	1	s	1,5	-	1	1	Salah
m	2,5	1	-	-															
r	1	1	1	1															
s	1,5	-	1	1															
Siswa dapat mengidentifikasi perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam	15	Campuran 50 ml asam sianida 0,1 M dan 50 ml kalium sianida 0,1 M merupakan penyangga dengan pH $5 + \log 1$. ($K_a \text{HCN} = 1 \cdot 10^{-5}$)	C-3 $\text{molHCN} = 0,1M \times 50ml$ $\text{molHCN} = 5mmol$ $\text{molKCN} = 0,1M \times 50ml$ $\text{molKCN} = 5mmol$ $[\text{H}^+] = \frac{K_a \times na}{n_{bk}}$ $[\text{H}^+] = \frac{10^{-5} \times 5}{5}$ $[\text{H}^+] = 10^{-5} M$ $pH = 5$	Benar															

Siswa dapat merancang percobaan untuk memprediksi pH larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus/indikator universal/pH meter dan melaporkan hasilnya	16	Penambahan 1 ml NaOH 0,01 M kedalam 100 ml campuran NH ₃ 0,1 mmol dan NH ₄ Cl 0,1 mmol mengakibatkan perubahan pH sebesar $8,83 \cdot 10^{-3}$. (K _b NH ₃ = $1,8 \cdot 10^{-5}$)	C-4	$[OH^-] = \frac{K_b \times nb}{n_{ak}}$ $[OH^-] = \frac{1,8 \times 10^{-5} \times 0,1}{0,1}$ $[OH^-] = 1,8 \times 10^{-5} M$ $pOH = 5 - \log 1,8$ $pH = 9 + \log 1,8$ $pH = 9,2552$ $molNaOH = 0,01M \times 1ml$ $molNaOH = 0,001mmol$ $molNH_3 = 0,1mmol$ $molNH_4Cl = 0,1mmol$ <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">NH₄⁺</td> <td style="text-align: center;">+ OH⁻</td> <td style="text-align: center;">↔</td> <td style="text-align: center;">NH₄OH</td> </tr> <tr> <td>m</td> <td style="text-align: center;">0,1</td> <td style="text-align: center;">0,001</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,1</td> </tr> <tr> <td>r</td> <td style="text-align: center;">0,001</td> <td style="text-align: center;">0,001</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,001</td> </tr> <tr> <td>s</td> <td style="text-align: center;">0,099</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,101</td> </tr> </table> $[OH^-] = \frac{K_b \times nb}{n_{ak}}$ $[OH^-] = \frac{1,8 \times 10^{-5} \times 0,101}{0,099}$ $[OH^-] = 1,837 \times 10^{-5} M$ $pOH = 5 - \log 1,837$ $pH = 9 + \log 1,837$ $pH = 9,2641$ <p>Perubahan pH = $8,83 \cdot 10^{-3}$</p>		NH ₄ ⁺	+ OH ⁻	↔	NH ₄ OH	m	0,1	0,001		0,1	r	0,001	0,001		0,001	s	0,099	-		0,101	Benar
	NH ₄ ⁺	+ OH ⁻	↔	NH ₄ OH																					
m	0,1	0,001		0,1																					
r	0,001	0,001		0,001																					
s	0,099	-		0,101																					
Siswa dapat memahami	17	Uji terhadap suatu larutan merupakan	C-2	Uji terhadap suatu larutan merupakan	Benar																				

	penjelasan tentang kesetimbangan ion dalam larutan garam		penyangga atau tidak yaitu dengan menambahkan sedikit asam kuat, sedikit basa kuat, dan air serta menguji pH setelah penambahan sedikit asam kuat, basa kuat, maupun air		penyangga atau tidak yaitu dengan menambahkan sedikit asam kuat, sedikit basa kuat, dan air serta menguji pH setelah penambahan sedikit asam kuat, basa kuat, maupun air	
	Siswa dapat menyimpulkan sifat asam-basa dari suatu larutan garam	18	Larutan NH_3 0,1 M ($K_b = 1,0 \times 10^{-5}$) dicampur dengan larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 0,05 M, sehingga pH larutan yang terjadi sama dengan $9 + \log 2$. Perbandingan volume larutan NH_3 dengan volume $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, adalah 2:1	C-3	<p>misal, Volume $\text{NH}_3 = x$ ml Volume $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = y$ ml mol $\text{NH}_3 = M \cdot V$ $= 0,1 x$ mmol mol $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = M \cdot V$ $= 0,05 y$ mmol</p> <p>$pH = 9 + \log 2$ $pOH = 5 - \log 2$ $[\text{OH}^-] = 2 \times 10^{-5}$</p> $[\text{OH}^-] = \frac{K_b \times n_b}{n_g \times val}$ $[\text{OH}^-] = \frac{10^{-5} \times 0,1x}{0,05y \times 2}$ $2 \times 10^{-5} = \frac{10^{-5} \times 0,1x}{0,1y}$ $0,2y = 0,1x$ $x : y = 2 : 1$	Benar
	Siswa dapat menentukan pH larutan garam	19	Larutan NH_4OH 0,2 M ($K_b = 1 \times 10^{-5}$) yang volumenya 45 mL dicampur dengan larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 0,05 M. Jika pH larutan setelah pencampuran adalah $9 + \log 3$, maka volume larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ adalah 60 mL	C-3	<p>misal, Volume $\text{NH}_4\text{OH} = 45$ ml Volume $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = x$ ml mol $\text{NH}_3 = M \cdot V$ $= 0,2 \cdot 45$ mmol = 9 mmol mol $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = M \cdot V$ $= 0,05 x$ mmol</p>	Salah

					$pH = 9 + \log 3$ $pOH = 5 - \log 3$ $[OH^-] = 3 \times 10^{-5}$ $[OH^-] = \frac{Kb \times n_b}{n_g \times val}$ $[OH^-] = \frac{10^{-5} \times 9}{0,05x \times 2}$ $3 \times 10^{-5} = \frac{10^{-5} \times 9}{0,1x}$ $0,3x = 9$ $x = 30ml$	
	Siswa dapat menentukan pH larutan garam	20	Asam amino terdapat gugus yang bersifat asam dan basa yang dapat berguna sebagai sistem penyangga dalam tubuh	C-3	Asam amino terdapat gugus yang bersifat asam dan basa yang dapat berguna sebagai sistem penyangga dalam tubuh	Benar

HIDROLISIS & PENYANGGA

**Hidrolisis
GARAM**

HCN KI NaOH NH_4Cl

<https://www.gurupendidikan.co.id/>

KOMPETENSI DASAR dan INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

Kompetensi Dasar	Indikator
3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghubungkan pH-nya	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam Menuliskan reaksi kesetimbangan ion dalam larutan garam Menyimpulkan sifat asam-basa dari suatu larutan garam Menentukan pH larutan garam
3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis larutan penyangga dan larutan bukan penyangga dari beberapa jenis larutan Membandingkan pH larutan penyangga dan larutan bukan penyangga dengan menambah sedikit asam atau basa atau diencerkan. Menganalisis mekanisme larutan penyangga dalam mempertahankan pHnya terhadap penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau pengenceran. Menyimpulkan hasil percobaan larutan penyangga Menentukan pH larutan penyangga Menghitung perubahan pH penyangga setelah ditambah sedikit asam kuat dan sedikit basa kuat Memahami peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri.
4.11 Melaporkan percobaan tentang sifat asam basa berbagai larutan garam	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan percobaan untuk memprediksi pH larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus/indikator universal/pH meter dan melaporkan hasilnya.

	<ul style="list-style-type: none"> Melaporkan percobaan tentang sifat asam basa berbagai larutan garam Merancang percobaan untuk memprediksi pH larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus/indikator universal/pH meter dan melaporkan hasilnya.
4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan percobaan untuk membuat larutan penyangga dengan pH tertentu dan melaporkannya. Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu Menghitung komposisi volume campuran basa lemah dan asam kuat atau basa kuat asam lemah dalam proses pembuatan larutan penyangga Merancang percobaan untuk membuat larutan penyangga dengan pH tertentu dan melaporkannya.

TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

- Mengidentifikasi perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam
- Menuliskan reaksi kesetimbangan ion dalam larutan garam
- Menyimpulkan sifat asam-basa dari suatu larutan garam
- Menentukan pH larutan garam
- Menganalisis larutan penyangga dan larutan bukan penyangga dari beberapa jenis larutan
- Membandingkan pH larutan penyangga dan larutan bukan penyangga dengan menambah sedikit asam atau basa atau diencerkan.

- Menganalisis mekanisme larutan penyangga dalam mempertahankan pHnya terhadap penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau pengenceran.
- Menentukan pH larutan penyangga
- Menghitung perubahan pH penyangga setelah ditambah sedikit asam kuat dan sedikit basa kuat
- Memahami peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri.

garam dan larutan penyangga, serta memprediksi pH penambahan sedikit asam kuat, basa kuat, dan air ke dalam campuran yang dibuat.

- Melaporkan percobaan tentang membuat larutan memprediksi pH penambahan sedikit asam kuat, basa kuat, dan air ke dalam campuran yang dibuat

MATERI

Tahukah kamu???

Hidrolisis garam dan Larutan Penyangga sangat dekat dengan kita dalam kehidupan sehari-hari.

-HIDROLISIS GARAM-

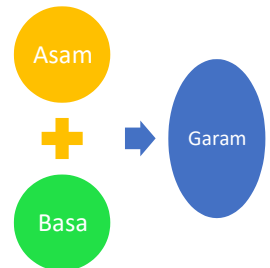
Diskusikan dengan kelompok Anda!

1. Apa yang dimaksud dengan garam?

air?

3. Apakah garam selalu bersifat netral atau pH = 7?Jelaskan!

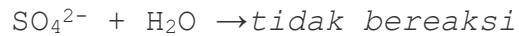
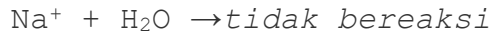
Sebagaimana kita tahu, reaksi antara asam dan basa akan menghasilkan garam. Garam dalam kehidupan sehari-hari seperti garam dapur (NaCl), baking soda (NaHCO_3), potash (K_2CO_3), kalsit (CaCO_3), garam inggris (MgSO_4), salmuniak (NH_4Cl), dll.



Jika kita melarutkan suatu garam kedalam air, maka akan ada dua kemungkinan yang terjadi yaitu :

1. Ion-ion yang berasal dari asam lemah (misalnya CH_3COO^- , CN^- , dan S^{2-}) atau ion-ion yang berasal dari basa lemah (misalnya NH_4^+ , Fe^{2+} , dan Al^{3+}) akan bereaksi dengan air. **Reaksi suatu ion dengan air inilah yang disebut hidrolisis.**

2. Ion-ion yang berasal dari asam kuat (misalnya Cl^- , NO_3^- , dan SO_4^{2-}) atau ion-ion yang berasal dari basa kuat (misalnya Na^+ , K^+ , dan Ca^{2+}) tidak bereaksi dengan air atau **tidak terhidrolisis**. Hal ini dikarenakan ion-ion tersebut tidak mempunyai kecenderungan untuk membentuk asam atau basa asalnya.



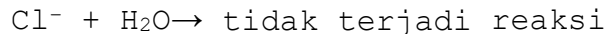
Tidak terjadinya hidrolisis mengakibatkan komposisi H^+ dan OH^- pada larutan tidak berubah, sehingga $\text{pH}=7$.

Jenis-jenis hidrolisis :

1. Hidrolisis dari asam kuat dan basa lemah

Garam dari asam kuat dan basa lemah jika dilarutkan dalam air akan mengalami **hidrolisis sebagian/hidrolisis parsial**. Hal ini disebabkan karena kation dari basa lemah dapat terhidrolisis, sedangkan anion dari asam kuat tidak mengalami hidrolisis.

Contoh:



Pengikatan ion NH_4^+ oleh OH^- menyebabkan kesetimbangan air terganggu akibatnya $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$ sehingga larutan lebih bersifat asam ($\text{pH} < 7$). Perhitungan pH , dapat dihitung menggunakan rumus :

$$[\text{H}^+] = \frac{K_w}{K_b} [\text{M}^+] \quad \text{[M}^+] \text{ dapat diganti dengan [G]x valensi}$$

Keterangan :

K_w = konstanta kesetimbangan air

K_b = konstanta basa lemah

M^+ = konsentrasi kation (komponen garam) yang terhidrolisis

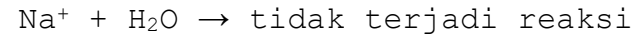
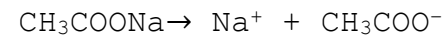
Tetapan hidrolisis (K_h) :

$$K_h = \frac{K_w}{K_b}$$

2. Hidrolisis dari asam lemah dan basa kuat

Garam dari asam lemah dan basa kuat jika dilarutkan dalam air akan mengalami **hidrolisis sebagian/hidrolisis parsial**. Hal ini disebabkan karena anion dari asam lemah dapat terhidrolisis, sedangkan kation dari basa kuat tidak mengalami hidrolisis.

Contoh:



Pengikatan ion CH_3COO^- oleh H^+ menyebabkan kesetimbangan air terganggu akibatnya $[\text{H}^+] < [\text{OH}^-]$ sehingga larutan lebih bersifat basa ($\text{pH} > 7$).

Perhitungan pH , dapat dihitung menggunakan rumus :

$$[\text{OH}^-] = \frac{K_w}{K_a} [\text{A}^-] \quad \text{[A}^-] \text{ dapat diganti dengan [G]x valensi}$$

Keterangan :

K_w = konstanta kesetimbangan air

K_a = konstanta asam lemah

A^- = konsentrasi anion (komponen garam) yang terhidrolisis

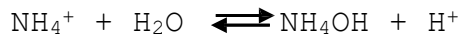
Tetapan hidrolisis (K_h) :

$$K_h = \frac{K_w}{K_a}$$

3. Hidrolisis dari asam lemah dan basa lemah

Garam dari asam lemah dan basa lemah jika dilarutkan dalam air akan mengalami **hidrolisis total**. Hal ini disebabkan karena anion dari asam lemah dan kation dari basa lemah dapat terhidrolisis.

Contoh:



Pengikatan ion CH_3COO^- oleh H^+ menyebabkan kesetimbangan air terganggu akibatnya $[\text{H}^+] < [\text{OH}^-]$ sehingga larutan lebih bersifat basa ($\text{pH} > 7$).

Perhitungan pH, dapat dihitung menggunakan rumus :

$$[\text{OH}^-] = \frac{K_w}{K_a} [\text{A}^-]$$

[A⁻] dapat diganti dengan [G]x valensi

Keterangan :

K_w = konstanta kesetimbangan air

K_a = konstanta asam lemah

A^- = konsentrasi anion (komponen garam) yang terhidrolisis

Tetapan hidrolisis (K_h) :

$$K_h = \frac{K_w}{K_a \times K_b}$$

-LARUTAN PENYANGGA-

Diskusikan dengan kelompok Anda!

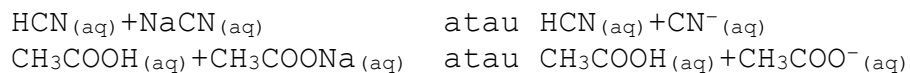
1. Apa yang dimaksud dengan larutan penyangga?
2. Apa yang terjadi jika larutan penyangga ditambahkan sedikit asam, sedikit basa, dan air?
3. Bagaimana mekanisme larutan penyangga dapat mempertahankan pH ketika ditambah sedikit asam, sedikit basa, dan air?
4. Bagaimana cara membuat larutan penyangga dengan pH tertentu?
5. Bagaimana cara menghitung pH larutan penyangga?
6. Apakah peranan larutan penyangga dalam industri maupun dalam tubuh kita?
7. **Bacalah dan Cermati!!!**

Larutan penyangga atau disebut juga larutan buffer/ dapar / penahan adalah larutan yang dapat mempertahankan harga pH. Maksudnya jika larutan penyangga ditambah sedikit asam, basa, air maka harga pHnya tidak banyak berubah., karena di dalam

larutan penyangga ada spesi yang mampu menetralkan penambahan tersebut. Larutan penyangga berperan dalam proses biokimia maupun dalam laboratorium sebab dapat mempertahankan pH larutan. Dalam darah manusia juga terdapat sistem penyangga, contohnya adanya CO₂ dan HCO₃⁻ sehingga pH darah tetap 7,4.

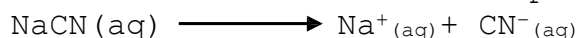
Karena itu bagaimana caranya dapat membuat larutan penyangga tersebut?. Larutan penyangga bisa dibuat dengan cara mencampurkan larutan asam lemah dengan larutan garamnya atau larutan basa lemah dengan larutan garamnya. Misalkan larutan Penyangga berasal dari Campuran larutan, yaitu :

1. Asam lemah dengan garamnya/ Asam lemah dan basa konjugasi



Untuk lebih jelasnya dalam Campuran Larutan HCN dan NaCN terjadi ionisasi

Larutan Garam terionisasi sempurna:



Karena larutan asam lemah terionisasi sebagian



$$K_a = \frac{[\text{H}^{+}][\text{CN}^{-}]}{[\text{HCN}]}$$

$$[\text{H}^{+}] = \frac{K_a \times [\text{HCN}]}{[\text{CN}^{-}]}$$

Karena dalam campuran larutan ada ion yang sama yaitu CN⁻ yang berasal dari asam lemah dan larutan garam, dimana [CN⁻] dari asam lemah lebih sedikit dibandingkan dengan [CN⁻] dari larutan garamnya, sehingga [CN⁻] dianggap berasal dari garamnya.

Maka ditulis :

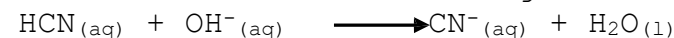
$$[\text{H}^{+}] = \frac{K_a \times [\text{asam}]}{[\text{garam}] \times \text{val}} \quad \text{atau} \quad [\text{H}^{+}] = \frac{K_a \times \text{mol}_{\text{asam}}}{\text{mol}_{\text{garam}} \times \text{val}}$$

Apabila kedalam larutan ini ditambahkan asam misalkan HCl, asam(H⁺) tersebut akan bereaksi dengan larutan ion garamnya/basa konjugasi (CN⁻).



Karena dalam larutan tersebut ada reaksi kesetimbangan pada larutan asam lemah dengan penambahan asam (ion H⁺) yang berasal HCl menyebabkan banyaknya mol garam berkurang sedangkan mol asam bertambah.

Apabila kedalam larutan penyangga itu ditambahkan sedikit basa misalkan NaOH, maka basa (ion OH⁻) tersebut akan bereaksi dengan asamnya.



Sehingga dalam larutan tersebut banyak mol asam berkurang, sedangkan mol garam yang bertambah.

2. Basa lemah dengan garamnya/ Basa lemah dan asam konjugasi



Misalkan larutan penyangga berasal dari NH₄OH dan NH₄Cl



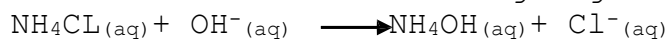
$$K_b = \frac{[\text{NH}_4^{+}][\text{OH}^{-}]}{[\text{NH}_4\text{OH}]}$$

$$[\text{OH}^{-}] = \frac{K_b \times [\text{NH}_4\text{OH}]}{[\text{NH}_4^{+}]}$$

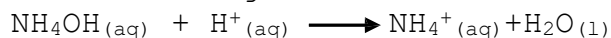
Karena dalam campuran larutan ada ion yang sama yaitu NH_4^+ yang berasal dari basa lemah dan larutan garam, dimana $[\text{NH}_4^+]$ dari basa lemah lebih sedikit dibandingkan dengan $[\text{NH}_4^+]$ dari larutan garamnya, sehingga $[\text{NH}_4^+]$ dianggap berasal dari garamnya. Maka ditulis :

$$[\text{OH}^-] = \frac{K_b \times [\text{basa}]}{[\text{garam}] \times \text{val}} \text{ atau } [\text{OH}^-] = \frac{K_b \times \text{mol}_{\text{basa}}}{\text{mol}_{\text{garam}} \times \text{val}}$$

Apabila ke dalam larutan penyangga tersebut dimasukan sedikit basa misal NaOH (ion OH^-), basa tersebut akan bereaksi dengan garamnya.



Sehingga jumlah mol garam berkurang dan jumlah mol basa bertambah. Apabila ke dalam larutan tersebut ditambahkan asam misalnya HCl (ion H^+), asam akan bereaksi dengan basa dari larutan tersebut



Maka jumlah mol basa berkurang dan jumlah mol garam bertambah.

e-Laboratory Instruction

Apa yang dimaksud *e-lab instruction*?

e-lab instruction adalah panduan praktikum secara on line dengan mengikuti langkah-langkah pembelajaran inkuiri. Penggunaan *e-lab instruction* ini menuntut peserta didik untuk dapat merancang sendiri percobaan yang akan dilakukan, dengan harapan percobaan

Mari merancang percobaan!!!

Langkah-langkah :

1. Buatlah kelompok maksimal 4 orang!
2. Diskusikan dengan kelompok Anda tentang materi hidrolisis garam dan larutan penyangga!
3. Berdasarkan hasil diskusi Anda, Apakah Anda merasa ada masalah dalam mempelajari materi ini?
4. Buktikan dengan percobaan bahwa garam tidak selalu bersifat netral!
5. Bagaimana cara Anda membuktikan bahwa garam dapat terhidrolisis dan tidak terhidrolisis?
6. Rancanglah suatu percobaan dengan mengikuti instruksi yang ada dalam *e-lab instruction* berikut!

Bagaimana cara mengisi *e-lab instruction*?

Ikutilah petunjuk pengisian *e-lab instruction* berikut:

1. Bukalah tautan <https://forms.gle/YaEDgH2Fya9rDmZr8> untuk dapat

masuk ke halaman *e-lab instruction* materi hidrolisis garam-larutan penyangga.

- Langkah awal pengisian *e-lab instruction* yaitu pengisian identitas. Pada halaman ini akan muncul data pengisian identitas seperti pada gambar 1. Isilah setiap kolom jawaban sesuai dengan identitas Anda.
- Setelah yakin telah mengisi dengan benar, klik "berikutnya" untuk melanjutkan ke pengisian *e-laboratory instruction*.

e-Laboratory Instruction Hidrolisis Garam-Larutan Penyangga

Buatlah rancangan percobaan untuk membedakan suatu campuran asam dan basa dapat menghasilkan garam yang terhidrolisis atau larutan penyangga sesuai dengan kerangka percobaan berikut!
Gunakan berbagai macam sumber informasi yang dapat menunjang rancangan percobaan ini!

Nama dan foto yang terkait dengan akun Google Anda akan direkam saat Anda mengupload file dan mengirimkan formulir ini. Bukan min.chemistry33@gmail.com? [Cari akun](#)

*Wajib

Kelas *

XI IPA 1
 XI IPA 2
 XI IPA 3

Kelompok *

Jawaban Anda

Nama *

Jawaban Anda

No. absen *

Jawaban Anda

BERIKUTNYA

Jangan pernah mengirimkan sandi melalui Google Formulir.

Gambar 1. Halaman pengisian identitas

- Tahap 1 menentukan tujuan percobaan

Setelah pengisian identitas, peserta didik akan memasuki pada tahap inti dari *e-lab instruction*. Tahap I adalah menentukan tujuan percobaan. Pada halaman ini akan muncul seperti pada Gambar 2. Amatilah video cara menentukan tujuan yang diberikan dan **rumusan masalah** yang tertera diakhir pernyataan. Isilah kolom tujuan percobaan yang sesuai dengan rumusan masalah yang telah diberikan. Amati dengan teliti kata kunci yang ada pada rumusan masalah.

e-Laboratory Instruction Hidrolisis Garam-Larutan Penyangga

Nama dan foto yang terkait dengan akun Google Anda akan direkam saat Anda mengupload file dan mengirimkan formulir ini. Bukan min.chemistry93@gmail.com? [Ganti akun](#)

*Wajib

Tahap 1- Menentukan Tujuan

PERHATIKAN VIDEO CARA MENENTUKAN TUJUAN PERCOBAAN BERIKUT!

langkah-langkah meranc...

Setelah memahami contoh percobaan tersebut, tentukanlah tujuan dari percobaan yang akan kamu rancang, jika kamu akan melakukan percobaan hidrolisis garam dan larutan penyangga menggunakan campuran asam lemah dan basa kuat dengan rumusan masalah :

1. Bagaimana perbedaan hidrolisis garam dan larutan penyangga dari campuran ASAM LEMAH dan BASA KUAT ?
2. Bagaimana pengaruh penambahan asam kuat, basa kuat dan aquades terhadap campuran ASAM LEMAH dan BASA KUAT?

TENTUKAN TUJUAN PERCOBAAN YANG TEPAT! *
dapat memilih lebih dari satu jawaban yang sesuai

- mengetahui hasil reaksi antara asam lemah dan basa kuat atau asam kuat dan basa lemah
- mengetahui ciri garam yang terhidrolisis dan larutan penyangga
- mengetahui perubahan pH campuran asam lemah dan basa kuat setelah penambahan asam kuat dan basa kuat
- mengetahui perbedaan hidrolisis garam dan larutan penyangga dari hasil reaksi antara asam lemah dan basa kuat atau asam kuat dan basa lemah
- mengetahui pengaruh penambahan asam kuat, basa kuat dan aquades terhadap campuran asam lemah dan basa kuat

KEMBALI BERIKUTNYA

Gambar 2. Halaman menentukan tujuan percobaan

5. Tahap 2 menentukan dugaan sementara (Hipotesis)
Setelah berhasil menentukan tujuan percobaan dengan benar, peserta didik dapat lanjut pada tahap 2 seperti pada Gambar 3. Pada tahap ini, peserta didik diharapkan dapat menentukan jawaban sementara dari rumusan masalah yang diberikan pada tahap sebelumnya.

e-Laboratory Instruction Hidrolisis Garam-Larutan Penyangga

Nama dan foto yang terkait dengan akun Google Anda akan direkam saat Anda mengupload file dan mengirimkan formulir ini. Bukan min.chemistry33@gmail.com? Ganti akun

*Wajib

Tahap 2- Menentukan Hipotesis

PERHATIKAN VIDEO CARA MENENTUKAN HIPOTESIS BERIKUT!

langkah-langkah meranc...

Setelah memahami cara menentukan hipotesis tersebut, tentukanlah hipotesis dari percobaan yang akan kamu rancang dengan memilih jawaban yang benar! Dapat memilih lebih dari satu jawaban yang dianggap benar.

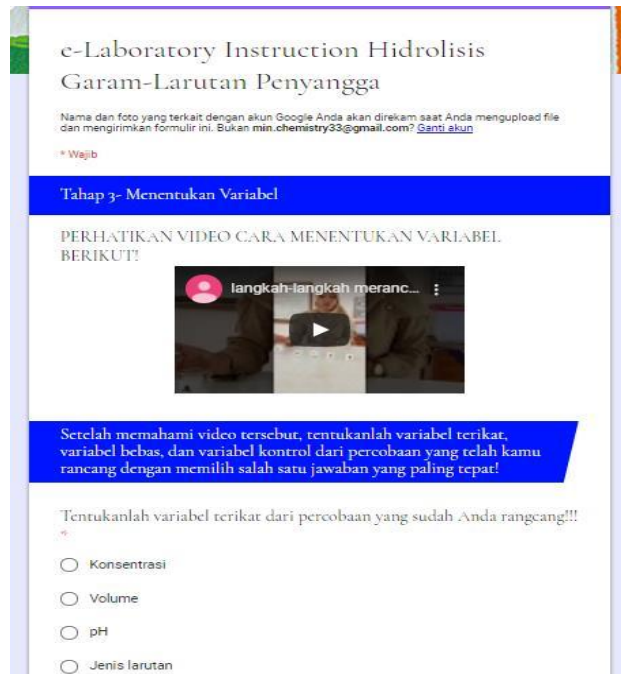
TENTUKAN HIPOTESIS YANG TEPAT! *
dapat memilih lebih dari satu jawaban yang sesuai

- pada hidrolisis garam diperoleh jumlah molekul asam lemah dan basa kuat sama, sedangkan larutan penyangga diperoleh molekul asam lemah lebih besar dibanding basa kuat.
- pada hidrolisis garam diperoleh jumlah molekul asam lemah lebih besar dibanding basa kuat sama, sedangkan larutan penyangga diperoleh molekul asam lemah sama dengan basa kuat.
- penambahan asam kuat, basa kuat, dan aquades tidak mempengaruhi pH larutan penyangga.
- penambahan asam kuat, basa kuat, dan aquades tidak mempengaruhi pH hidrolisis garam.
- penambahan asam kuat, basa kuat, dan aquades merubah pH larutan penyangga.

KEMBALI BERIKUTNYA

Gambar 3. Halaman menentukan dugaan sementara (hipotesis)

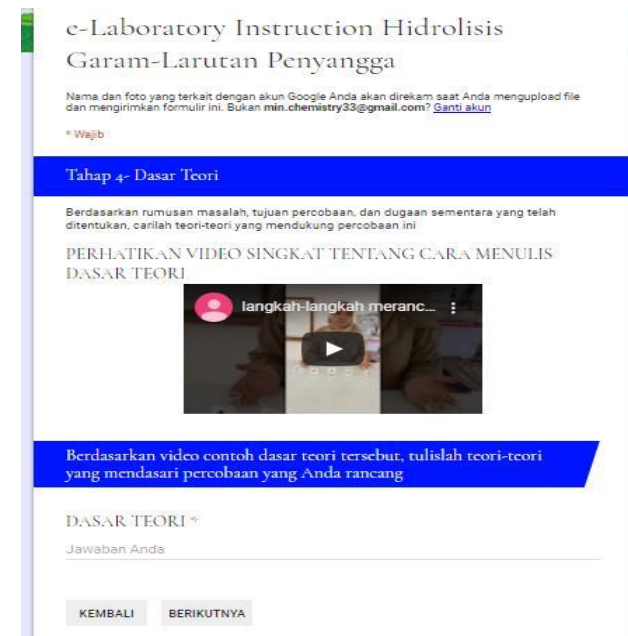
6. Tahap 3 menentukan variabel percobaan
Setelah berhasil menentukan variabel percobaan, peserta didik dapat lanjut pada tahap 3 seperti pada Gambar 4. Pada tahap ini, peserta didik diminta untuk menentukan variabel percobaan meliputi variabel control, variabel bebas, dan variabel terikat.



Gambar 4. Cuplikan halaman menentukan variabel

7. Tahap 4 menentukan dasar teori
Setelah berhasil menentukan dugaan sementara dengan benar, peserta didik dapat lanjut pada tahap 3 seperti pada Gambar 5. Pada tahap ini,

peserta didik mencari literature tentang materi yang berkaitan. Materi yang di cantumkan dalam dasar teori ini dapat mendukung analisis data dan pembahasan. Pada tahap ini, penulisan dasar teori dibatasi minimal 1000 karakter.



Gambar 5. Halaman menulis dasar teori

8. Tahap 5 menentukan alat dan bahan percobaan
Pada tahap ini, sebelum mengisikan kolom alat dan bahan percobaan, perhatikanlah video yang tersedia. Pilihlah alat dan bahan yang dibutuhkan pada saat percobaan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6.

e-Laboratory Instruction Hidrolisis Garam-Larutan Penyangga

Nama dan foto yang terkait dengan akun Google Anda akan direkam saat Anda mengupload file dan mengirimkan formulir ini. Bukan min.chemistry33@gmail.com? [Ganti akun](#)

*Wajib

Tahap 5- Menentukan Alat dan Bahan

PERHATIKAN VIDEO PERCOBAAN PENENTUAN PERUBAHAN ENTALPI DENGAN MENGGUNAKAN KALORIMETER!



Setelah memahami video tersebut, tentukanlah alat yang akan digunakan untuk melakukan percobaan hidrolisis garam dan larutan penyangga! Dapat memilih lebih dari satu jawaban yang dianggap benar.

Tentukanlah alat yang akan digunakan untuk percobaan hidrolisis garam dan larutan penyangga yang Anda rancang!!! *

- Pengaduk kaca
- Sendok tanduk
- Tabung reaksi sedang

Gambar 6. Cuplikan halaman pengisian alat dan bahan percobaan

9. Tahap 6 *Upload* rancangan praktikum dan tabel pengamatan
Pada tahap ini, akan muncul tabel dialog seperti pada Gambar 7

e-Laboratory Instruction Hidrolisis Garam-Larutan Penyangga

Nama dan foto yang terkait dengan akun Google Anda akan direkam saat Anda mengupload file dan mengirimkan formulir ini. Bukan min.chemistry33@gmail.com? [Ganti akun](#)

*Wajib

Tahap 6- Upload Rancangan Praktikum dan Tabel Pengamatan

Buatlah rancangan praktikum dengan diagram alir atau gambar seperti pada contoh video berikut atau contoh yang terdapat pada buku panduan yang telah dibagikan.

Contoh video menggambar rancangan praktikum



Rancangan Praktikum *

Rancangan praktikum yang diupload (langkah kerja praktikum) ditulis/digambar dalam bentuk diagram alir dengan format .jpg atau .jpeg ukuran maksimal 100 MB

 [TAMBAHKAN FILE](#)

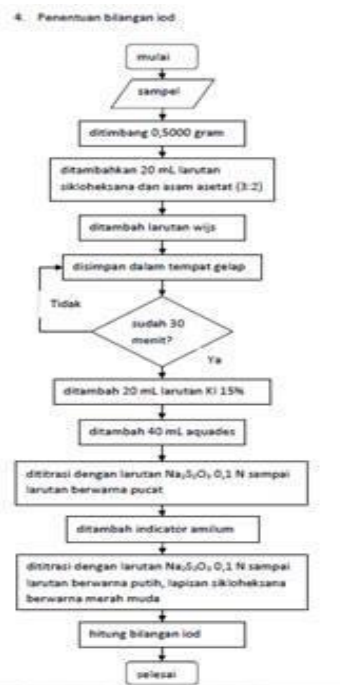
Tabel Pengamatan *

Tabel pengamatan menggambarkan data-data yang akan diperoleh selama praktikum dengan format .jpg atau .jpeg ukuran maksimal 100 MB. Contoh tabel pengamatan dapat dilihat pada buku panduan yang telah dibagikan.

 [TAMBAHKAN FILE](#)

Gambar 7 Halaman *upload* rancangan praktikum dan tabel pengamatan

Sebelum melakukan kegiatan ini, peserta didik sudah merancang percobaan menggunakan DIAGRAM ALIR. Diagram alir yang dibuat boleh menggunakan tulisan tangan atau menggunakan *Microsoft office*, kemudian hasil diagram alir yang dibuat dijadikan dalam format gambar (.jpg maks 100mb). Gambar maksimal yang bisa dikirim hanya 1 gambar, jadi manfaatkan 1 halaman gambar untuk merancang percobaan. Contoh diagram alir ditunjukkan pada Gambar 8.

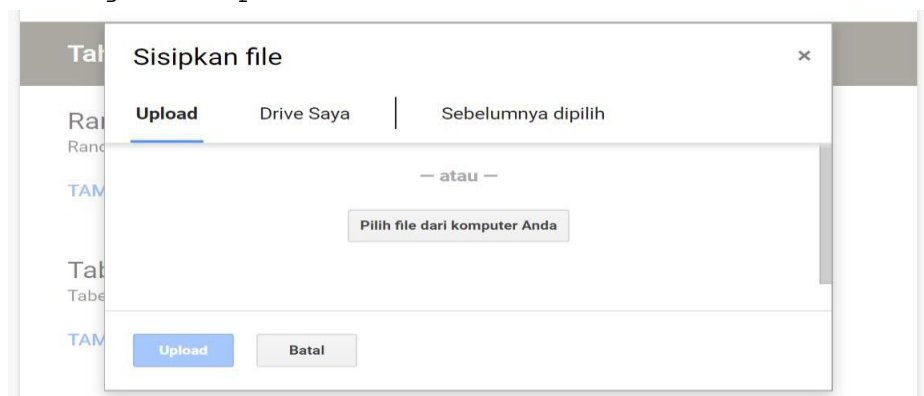


Gambar 8 contoh diagram alir

Hal yang sama juga untuk persiapan tabel pengamatan. Buat lah tabel pengamatan yang dibutuhkan dalam melakukan percobaan. Tabel pengamatan harus memuat hal-hal yang perlu diamati saat percobaan. Contoh tabel pengamatan diberikan pada Gambar 9.

Percobaan	Campuran		pH campuran	pH setelah penambahan		
	CH ₃ COOH 0,5 M	NaOH 0,5 M		1 ml HCl 0,1 M	1 ml NaOH 0,1 M	5 ml aquades

Gambar 9 contoh tabel pengamatan Langkah terakhir yaitu *upload* rancangan praktikum dan data pengamatan dengan cara klik TAMBAHKAN FILE, kemudian pilih file dari computer Anda. Lebih jelasnya, tampilan layar ditunjukkan pada Gambar 10.



Gambar 10 tampilan *upload* rancangan praktikum dan tabel pengamatan

PRETES HIDROLISIS GARAM DAN LARUTAN PENYANGGA

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan benar dan tepat sebagai prasyarat untuk mengisi form e-laboratory instruction. Skor minimal yang harus diperoleh peserta didik adalah 75.

*** Wajib**

Nama *

Jawaban Anda

No. absen *

Jawaban Anda

Kelas *

XI IPA 1

XI IPA 2

XI IPA 3

BERIKUTNYA

Jangan pernah mengirimkan sandi melalui Google Formulir.

Seorang praktikan membutuhkan larutan HCl 1 M dengan volume 10 mL. 7 point
Alat yang digunakan untuk mengukur volume zat cair tersebut adalah ... *



a.



b.



c.



d.



Santi ingin mengambil larutan menggunakan pipet tetes. Cara penggunaan pipet tetes secara acak yaitu : (1) masukkan ujung pipet ke dalam larutan / reagen yang akan diambil; (2) menekan bagian karet untuk mengeluarkan udaranya; (3) Angkat pipet; (4) lepaskan karet penghisap dibagian atas saat ujung pipet sudah berada di dalam larutan / reagen; (5) menekan kembali karet sesuai yang dibutuhkan, larutan / reagen akan keluar perlahan berupa tetesan *

7 point

- a. 1-3-5-2-4
- b. 2-1-4-3-5
- c. 1-2-4-3-5
- d. 1-2-3-4-5
- e. 2-1-3-4-5

Pada percobaan hidrolisis garam dan penyangga dibutuhkan larutan asam lemah dan basa kuat. Agar campuran tersebut menjadi homogen alat apakah yang digunakan? 7 point

- sendok taduk
- sendok makan
- pengaduk kaca
- spatula
- pipet tetes

Jika Anda ingin membuktikan suatu campuran asam dan basa dapat membentuk larutan penyangga atau menghasilkan garam yang dapat terhidrolisis, maka anda harus mengambil sejumlah larutan asam dan basa dengan konsentrasi dan volume tertentu. Wadah apa yang tepat untuk mereaksikan asam dan basa tersebut? *

7 poin

- a. erlenmeyer
- b. pipet tetes
- c. tabung reaksi
- d. labu ukur
- e. kaca arloji

Jika disediakan gelas ukur 250 ml, 100 ml, 50 ml, 25 ml, dan 10 ml. Gelas ukur manakah yang Anda gunakan jika akan mengukur suatu larutan dengan volume sebanyak 15 ml?

7 poin

- a. 10 ml
- b. 25 ml
- c. 50 ml
- d. 100 ml
- e. 250 ml

terdapat berbagai macam indikator buatan untuk mengidentifikasi sifat asam dan basa. Indikator manakah yang paling tepat untuk uji suatu larutan merupakan larutan penyangga atau tidak?

7 poin

- a. indikator universal rol
- b. kertas lakmus
- c. fenolftalein
- d. brom timol blue
- e. metil merah

Campuran asam dan basa dapat menghasilkan beberapa kemungkinan contohnya yaitu garam yang terhidrolisis dan larutan penyangga. komposisi asam dan basa manakah yang TIDAK tepat untuk membedakan garam yang terhidrolisis dan larutan penyangga?

8 poin

- a. Natrium hidroksida dan asam sianida
- b. Natrium hidroksida dan asam asetat
- c. Natrium hidroksida dan asam klorida
- d. Amonia dan asam sulfat
- e. Amonia dan asam klorida

KEMBALI

BERIKUTNYA

e-Laboratory Instruction Hidrolisis Garam-Larutan Penyangga

Buatlah rancangan percobaan untuk membedakan suatu campuran asam dan basa dapat menghasilkan garam yang terhidrolisis atau larutan penyangga sesuai dengan kerangka percobaan berikut! Gunakan berbagai macam sumber informasi yang dapat menunjang rancangan percobaan ini.

* Wajib

1. Alamat email *

2. Kelas *

Pilih satu oval saja.

- XI MIPA 1
 XI MIPA 2
 XI MIPA 3

3. Kelompok *

4. Nama *

5. No. absen *

Tahap 1- Menentukan Tujuan

PERHATIKAN VIDEO CARA MENENTUKAN TUJUAN PERCOBAAN BERIKUT!



<http://youtube.com/watch?v=ngYK6ErgmE0>

Setelah memahami contoh percobaan tersebut, tentukanlah tujuan dari percobaan yang akan kamu rancang, jika kamu akan melakukan percobaan hidrolisis garam dan larutan penyangga menggunakan campuran asam lemah dan basa kuat dengan rumusan masalah :

1. Bagaimana perbedaan hidrolisis garam dan larutan penyangga dari campuran ASAM LEMAH dan BASA KUAT ?
2. Bagaimana pengaruh penambahan asam kuat, basa kuat dan aquades terhadap campuran ASAM LEMAH dan BASA KUAT?

5. TENTUKAN TUJUAN PERCOBAAN YANG TEPAT! *

dapat memilih lebih dari satu jawaban yang sesuai

Centang semua yang sesuai

- mengetahui hasil reaksi antara asam lemah dan basa kuat atau asam kuat dan basa lemah
- mengetahui ciri garam yang terhidrolisis dan larutan penyangga
- mengetahui perubahan pH campuran asam lemah dan basa kuat setelah penambahan asam kuat dan basa kuat
- mengetahui perbedaan hidrolisis garam dan larutan penyangga dari hasil reaksi antara asam lemah dan basa kuat atau asam kuat dan basa lemah
- mengetahui pengaruh penambahan asam kuat, basa kuat dan aquades terhadap campuran asam lemah dan basa kuat

Tahap 2- Menentukan Hipotesis

PERHATIKAN VIDEO CARA MENENTUKAN HIPOTESIS BERIKUT!



http://youtube.com/watch?v=WgnDnEQ_Tek

Setelah memahami cara menentukan hipotesis tersebut, tentukanlah hipotesis dari percobaan yang akan kamu rancang dengan memilih jawaban yang benar! Dapat memilih lebih dari satu jawaban yang dianggap benar.

7. TENTUKAN HIPOTESIS YANG TERAP! *

dapat memilih lebih dari satu jawaban yang sesuai
Carilah semua yang sesuai!

- pada hidrolisis garam diperoleh jumlah molekul asam lemah dan basa kuat sama, sedangkan larutan penyangga diperoleh molekul asam lemah lebih besar dibanding basa kuat
- pada hidrolisis garam diperoleh jumlah molekul asam lemah lebih besar dibanding basa kuat sama, sedangkan larutan penyangga diperoleh molekul asam lemah sama dengan basa kuat
- penambahan asam kuat, basa kuat, dan aquades tidak mempengaruhi pH larutan penyangga
- penambahan asam kuat, basa kuat, dan aquades tidak mempengaruhi pH hidrolisis garam
- penambahan asam kuat, basa kuat, dan aquades mengubah pH larutan penyangga

Tahap 3- Menentukan Variabel

PERHATIKAN VIDEO CARA MENENTUKAN VARIABEL BERIKUT!



<http://youtube.com/watch?v=6y0Wz2C6>

Setelah memahami video tersebut, tentukanlah variabel terikat, variabel bebas, dan variabel kontrol dari percobaan yang telah kamu rancang dengan memilih salah satu jawaban yang paling tepat!

8. Tentukanlah variabel terikat dari percobaan yang sudah Anda rancang!!! *

Pilihlah satu soal saja!

- Konsentrasi
- Volume
- pH
- Jenis larutan
- Jenis zat

9. Tentukanlah variabel bebas dari percobaan yang sudah Anda rancang!!! *

Pilihlah satu soal saja!

- Konsentrasi
- Volume
- pH
- Jenis larutan
- Jenis zat

10. Tentukanlah variabel kontrol dari percobaan yang sudah Anda rancang!!! *

Pilihlah satu soal saja!

- Konsentrasi
- Volume
- pH
- Jenis larutan
- Jenis zat

Tahap 4- Dasar Teori

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan percobaan, dan dugaan sementara yang telah ditentukan, carilah teori-teori yang mendukung percobaan ini!

PERHATIKAN VIDEO SINGKAT TENTANG CARA MENULIS DASAR TEORI



<http://youtube.com/watch?v=6W4jeNDhDg>

11. DASAR TEORI *

Tahap 5- Menentukan Alat dan Bahan

PERHATIKAN VIDEO CARA MENENTUKAN ALAT DAN BAHAN BERIKUT!



<http://youtube.com/watch?v=awt3h62P8g>

Setelah memahami video tersebut, tentukanlah alat yang akan digunakan untuk melakukan percobaan hidrolisis garam dan larutan penyangga! Dapat memilih lebih dari satu jawaban yang dianggap benar.

12. Tentukanlah alat yang akan digunakan untuk percobaan hidrolisis garam dan larutan penyangga yang telah kamu rancang!!! *

Centang semua yang sesuai

- Pipet tetes
- Beaker glass 50 ml
- Tabung reaksi kecil
- Pengatur kaca
- Gelas ukur 10 ml
- Tabung reaksi sedang
- Plat tetes
- Sendok tanduk
- Erlenmeyer 250 ml
- Gelas ukur 25 ml
- Gelas ukur 50 ml
- Rak tabung reaksi
- Beaker glass 100 ml
- Corong

Setelah memahami video tersebut, tentukanlah bahan yang akan digunakan untuk melakukan percobaan hidrolisis garam dan larutan penyangga! Dapat memilih lebih dari satu jawaban yang dianggap benar.

13. Tentukanlah bahan yang akan digunakan untuk percobaan hidrolisis garam dan larutan penyangga yang sudah Anda rancang!!! *

Centang semua yang sesuai

- larutan asam asetat 0,5 M
- larutan asam klorida 0,1 M
- larutan asam klorida 0,5 M
- larutan natrium hidroksida 0,5 M
- larutan natrium hidroksida 0,1 M
- larutan natrium klorida 0,1 M
- aquades
- Indikator universal
- Kertas lakmus merah
- Kertas lakmus biru
- Fenolftalein
- Brom timol biru
- Metil merah

Tahap 6- Upload Rancangan Praktikum dan Tabel Pengamatan

Buatlah rancangan praktikum dengan diagram alir atau gambar seperti pada contoh video berikut atau contoh yang terdapat pada buku panduan yang telah dibagikan.

Contoh video menggambar rancangan praktikum



<http://youtube.com/watch?v=Yr6smPTUjwI>

14. Rancangan Praktikum *

Rancangan praktikum (jajhkah kerja praktikum) ditulis dalam bentuk diagram alir dengan format .jpg

atau .png ukuran maksimal 100 MB

File di kirimkan:

15. Tabel Pengamatan *

Tabel pengamatan menggambarkan data-data yang akan diperoleh selama praktikum dengan format .jpg atau .png ukuran maksimal 100 MB.

File di kirimkan:

Selain tanggapan Anda akan dikirim melalui email ke alamat yang Anda berikan

KISI-KISI SOAL TANYA JAWAB PRESENTASI

Indikator Keterampilan Proses Sains	Jumlah soal	Pertanyaan
Mengklasifikasi	1	Jelaskan data apa saja yang akan diperoleh dan diterapkan pada tabel pengamatan yang telah kamu rancang!
Interpretasi data	1	Apakah yang akan kamu lakukan setelah memperoleh data? Bagaimana kamu menganalisis data yang kamu peroleh?
Memprediksi	1	Bagaimana prediksimu tentang hasil yang akan kamu peroleh? Jelaskan berdasarkan teori-teori yang telah kamu pelajari!
Pengukuran	2	Sebutkan jenis dan jumlah Alat yang akan kamu gunakan! Jelaskan pula fungsi dan kegunaan dari Alat yang kamu pilih!
		Sebutkan jenis dan jumlah Bahan yang akan kamu gunakan! Jelaskan pula fungsi dan kegunaan dari Alat yang kamu pilih!
Menentukan Variabel	1	Jelaskan secara singkat variabel terikat, variabel bebas, dan variabel kontrol dari percobaan yang akan kamu lakukan!
Membuat hipotesis	1	Jelaskan hipotesis yang telah kamu rancang!
Mendefinisikan secara operasional	2	Jelaskan dengan kalimatmu sendiri tentang hidrolisis garam!
		Jelaskan dengan kalimatmu sendiri tentang larutan penyangga!

Jelaskan data apa saja yang akan diperoleh dan diterapkan pada tabel pengamatan yang telah kamu rancang!

Apakah yang akan kamu lakukan setelah memperoleh data? Bagaimana kamu menganalisis data yang kamu peroleh?

<p>Bagaimana prediksimu tentang hasil yang akan kamu peroleh? Jelaskan berdasarkan teori-teori yang telah kamu pelajari!</p>	<p>Sebutkan jenis dan jumlah Alat yang akan kamu gunakan! Jelaskan pula fungsi dan kegunaan dari Alat yang kamu pilih!</p>
<p>Sebutkan jenis dan jumlah Bahan yang akan kamu gunakan! Jelaskan pula fungsi dan kegunaan dari Alat yang kamu pilih!</p>	<p>Jelaskan secara singkat variabel terikat, variabel bebas, dan variabel kontrol dari percobaan yang akan kamu lakukan!</p>

Jelaskan hipotesis yang telah kamu rancang!

Jelaskan dengan kalimatmu sendiri tentang hidrolisis garam!

Jelaskan dengan kalimatmu sendiri tentang larutan penyangga!

Lampiran 7. Hasil validasi silabus dan RPP

**LEMBAR VALIDASI
SILABUS**

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan Silabus dalam pelaksanaan pembelajaran hidrolisis garam dan larutan penyangga yang implementasinya menggunakan Inkuiri terbimbing berbantuan *e-laboratory instruction*.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Makna point validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik)

C. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	ISI YANG DISAJIKAN					
1	Mengidentifikasi materi yang menunjang pencapaian KD			✓		
2	Aktifitas kedalaman dan keluasan materi			✓		
3	Pemilihan materi ajar			✓		
4	Kegiatan pembelajaran dirancang dan dikembangkan berdasarkan KD, potensi siswa			✓		
5	Menentukan sumber belajar yang disesuaikan KD, serta materi pokok dan kegiatan pembelajaran				✓	
6	Penentuan jenis penilaian				✓	
II	BAHASA					
1	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				✓	
2	Kesederhanaan struktur kalimat			✓		
III	WAKTU					
1	Kesesuaian alokasi yang digunakan				✓	
2	Pemilihan alokasi waktu didasarkan pada tuntutan kompetensi dasar				✓	
3	Pemilihan alokasi waktu didasarkan pada ketersediaan alokasi waktu per semester				✓	

D. KOMENTAR/ SARAN

di pembantu di bagian Pembelajaran :

Semarang,
 Validator


 Dr. Sri Wardani, M.Si

LEMBAR VALIDASI SILABUS

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan Silabus dalam pelaksanaan pembelajaran hidrolisis garam dan larutan penyangga yang implementasinya menggunakan Inkuiri terbimbing berbantuan *e-laboratory instruction*.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Makna point validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik)

C. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	ISI YANG DISAJIKAN					
1	Mengidentifikasi materi yang menunjang pencapaian KD			✓		
2	Aktifitas kedalaman dan keluasan materi			✓		
3	Pemilihan materi ajar			✓		
4	Kegiatan pembelajaran dirancang dan dikembangkan berdasarkan KD, potensi siswa			✓		
5	Menentukan sumber belajar yang disesuaikan KD, serta materi pokok dan kegiatan pembelajaran			✓		
6	Penentuan jenis penilaian			✓		
II	BAHASA					
1	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD			✓		
2	Kesederhanaan struktur kalimat			✓		
III	WAKTU					
1	Kesesuaian alokasi yang digunakan				✓	
2	Pemilihan alokasi waktu didasarkan pada tuntutan kompetensi dasar				✓	
3	Pemilihan alokasi waktu didasarkan pada ketersediaan alokasi waktu per semester				✓	

D. KOMENTAR/ SARAN

- Judul Materi perlu diperbaiki lagi →
Konsep hidrolisis itu belum ada
DL atau ulum? Perhatikan merumuskan masalah untuk
- Perhatikan urutan materi
Semarang, ~~BE~~
- lamban penyangga
- Perhatikan urutan
materi

Semarang,

Validator

[Signature]

Dr. Sri Haryanti, M.Si

LEMBAR VALIDASI SILABUS

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan Silabus dalam pelaksanaan pembelajaran hidrolisis garam dan larutan penyangga yang implementasinya menggunakan Inkuiri terbimbing berbantuan *e-laboratory instruction*.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Makna point validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik)

C. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	ISI YANG DISAJIKAN					
1	Mengidentifikasi materi yang menunjang pencapaian KD				✓	
2	Aktifitas kedalaman dan keluasan materi				✓	
3	Pemilihan materi ajar				✓	
4	Kegiatan pembelajaran dirancang dan dikembangkan berdasarkan KD, potensi siswa				✓	
5	Menentukan sumber belajar yang disesuaikan KD, serta materi pokok dan kegiatan pembelajaran				✓	
6	Penentuan jenis penilaian				✓	
II	BAHASA					
1	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				✓	
2	Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
III	WAKTU					
1	Kesesuaian alokasi yang digunakan				✓	
2	Pemilihan alokasi waktu didasarkan pada tuntutan kompetensi dasar			✓		
3	Pemilihan alokasi waktu didasarkan pada ketersediaan alokasi waktu per semester			✓		

D. KOMENTAR/ SARAN

.....

Semarang,

Validator



.....
 Rubiah, S.Pd

RUBRIK PENILAIAN SILABUS

I. ASPEK PENYAJIAN ISI

No	Indikator Penilaian	Rubrik
1	Mengidentifikasi materi yang menunjang pencapaian KD	(1) Jika materi tidak menunjang dalam pencapaian KD
		(2) Jika materi kurang menunjang dalam pencapaian KD
		(3) Jika materi cukup menunjang dalam pencapaian KD
		(4) Jika materi menunjang dalam pencapaian KD
		(5) Jika materi sangat menunjang dalam pencapaian KD
2	Aktivitas kedalaman dan keluasan materi	(1) Jika aktivitas kedalaman dan keluasan materi tidak menunjang dalam pencapaian KD
		(2) Jika aktivitas kedalaman dan keluasan materi kurang menunjang dalam pencapaian KD
		(3) Jika aktivitas kedalaman dan keluasan materi cukup menunjang dalam pencapaian KD
		(4) Jika aktivitas kedalaman dan keluasan materi menunjang dalam pencapaian KD
		(5) Jika aktivitas kedalaman dan keluasan materi sangat menunjang dalam pencapaian KD
3	Pemilihan materi ajar	(1) Jika pemilihan materi ajar tidak sesuai dengan pencapaian KD
		(2) Jika pemilihan materi ajar kurang sesuai dengan pencapaian KD
		(3) Jika pemilihan materi ajar cukup sesuai dengan pencapaian KD
		(4) Jika pemilihan materi ajar sesuai dengan pencapaian KD
		(5) Jika pemilihan materi ajar sangat sesuai dengan pencapaian KD
4	Kegiatan pembelajaran dirancang dan dikembangkan berdasarkan KD dan potensi siswa	(1) Jika kegiatan pembelajaran tidak dirancang dan tidak dikembangkan berdasarkan KD dan potensi siswa
		(2) Jika kegiatan pembelajaran tidak dirancang berdasarkan KD tetapi dikembangkan berdasarkan potensi siswa
		(3) Jika kegiatan pembelajaran dirancang berdasarkan KD tetapi tidak dikembangkan

		berdasarkan potensi siswa
		(4) Jika kegiatan pembelajaran dirancang dan dikembangkan berdasarkan KD dan potensi siswa
		(5) Jika kegiatan pembelajaran dirancang dan dikembangkan berdasarkan KD dan potensi seluruh siswa
5	Menentukan sumber belajar yang disesuaikan dengan KD, materi pokok dan kegiatan pembelajaran	(1) Jika menentukan sumber belajar yang tidak sesuai dengan KD, materi pokok, dan kegiatan pembelajaran
		(2) Jika menentukan sumber belajar yang kurang sesuai dengan KD, materi pokok, dan kegiatan pembelajaran
		(3) Jika menentukan sumber belajar yang cukup sesuai dengan KD, materi pokok, dan kegiatan pembelajaran
		(4) Jika menentukan sumber belajar yang sesuai dengan KD, materi pokok, dan kegiatan pembelajaran
		(5) Jika menentukan sumber belajar yang sangat sesuai dengan KD, materi pokok, dan kegiatan pembelajaran
6	Penentuan jenis penilaian	(1) Jika jenis penilaian tidak sesuai dengan KD, materi pokok, dan kegiatan pembelajaran
		(2) Jika jenis penilaian kurang sesuai dengan KD, materi pokok, dan kegiatan pembelajaran
		(3) Jika jenis penilaian cukup sesuai dengan KD, materi pokok, dan kegiatan pembelajaran
		(4) Jika jenis penilaian sesuai dengan KD, materi pokok, dan kegiatan pembelajaran
		(5) Jika jenis penilaian sangat sesuai dengan KD, materi pokok, dan kegiatan pembelajaran

II. ASPEK BAHASA

No.	Indikator Penilaian	Rubrik
1	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD	(1) Jika penggunaan bahasa tidak sesuai dengan EYD
		(2) Jika penggunaan bahasa kurang sesuai dengan EYD
		(3) Jika penggunaan bahasa cukup sesuai dengan EYD

		(4) Jika penggunaan bahasa sesuai dengan EYD
		(5) Jika penggunaan bahasa sangat sesuai dengan EYD
2	Kesederhanaan struktur kalimat	(1) Jika struktur kalimat sangat kompleks
		(2) Jika struktur kalimat kompleks
		(3) Jika struktur kalimat cukup sederhana
		(4) Jika struktur kalimat sederhana
		(5) Jika struktur kalimat sangat sederhana

III. ASPEK WAKTU

No.	IndikatorPenilaian	Rubrik
1	Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan	(1) Jika alokasi waktu tidak sesuai dengan kegiatan belajar
		(2) Jika alokasi waktu kurang sesuai dengan kegiatan belajar
		(3) Jika alokasi waktu cukup sesuai kegiatan belajar
		(4) Jika alokasi waktu sesuai dengan kegiatan belajar
		(5) Jika alokasi waktu sangat sesuai dengan kegiatan belajar
2	Pemilihan alokasi waktu didasarkan pada tuntutan kompetensi dasar	(1) Jika pemilihan alokasi waktu tidak sesuai dengan tuntutan KD
		(2) Jika pemilihan alokasi waktu kurang sesuai dengan tuntutan KD
		(3) Jika pemilihan alokasi waktu cukup sesuai dengan tuntutan KD
		(4) Jika pemilihan alokasi waktu sesuai dengan tuntutan KD
		(5) Jika pemilihan alokasi waktu sangat sesuai dengan tuntutan KD
3	Pemilihan alokasi waktu didasarkan pada ketersediaan alokasi waktu per semester	(1) Jika pemilihan alokasi waktu tidak didasarkan pada ketersediaan alokasi waktu per semester
		(2) Jika pemilihan alokasi waktu kurang didasarkan pada ketersediaan alokasi waktu per semester

	(3) Jika pemilihan alokasi waktu cukup didasarkan pada ketersediaan alokasi waktu per semester
	(4) Jika pemilihan alokasi waktu didasarkan pada ketersediaan alokasi waktu per semester
	(5) Jika pemilihan alokasi waktu sangat didasarkan pada ketersediaan alokasi waktu per semester

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan RPP dalam pelaksanaan pembelajaran hidrolisis garam dan larutan penyangga yang implementasinya menggunakan Inkuiri terbimbing berbantuan *e-laboratory instruction*.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Makna point validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik)

C. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	PERUMUSAN TUJUAN PEMBELAJARAN					
1	Kejelasan Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi			✓		
2	Kesesuaian Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi dengan tujuan pembelajaran			✓		
3	Ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar ke dalam indikator			✓		
4	Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran			✓		
5	Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa			✓		
II	ISI YANG DISAJIKAN					
1	Sistematika Penyusunan RPP			✓		
2	Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran hidrolisis garam dan larutan penyangga dengan menggunakan inkuiri terbimbing berbantuan <i>e-laboratory instruction</i>			✓		
3	Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran dengan aktivitas pembelajaran hidrolisis garam dan larutan penyangga dengan menggunakan inkuiri terbimbing berbantuan <i>e-laboratory instruction</i>			✓		
4	Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran; awal, inti penutup)			✓		
III	BAHASA					
1	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				✓	
2	Bahasa yang digunakan komunikatif				✓	
3	Kesederhanaan struktur kalimat			✓		
IV	WAKTU					
1	Kesesuaian alokasi yang digunakan				✓	
2	Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran				✓	

D. KOMENTAR/ SARAN

Memperbaiki bahasa Sertak lebih spesifik dan
Operasional

Semarang
Validator



Dr. Sri Wardani, M.Si



LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan RPP dalam pelaksanaan pembelajaran hidrolisis garam dan larutan penyangga yang implementasinya menggunakan Inkuiri terbimbing berbantuan *e-laboratory instruction*.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Makna point validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik)

C. PENILAIAN

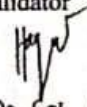
No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	PERUMUSAN TUJUAN PEMBELAJARAN					
1	Kejelasan Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi				✓	
2	Kesesuaian Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi dengan tujuan pembelajaran				✓	
3	Ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar ke dalam indikator				✓	
4	Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran				✓	
5	Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa				✓	
II	ISI YANG DISAJIKAN					
1	Sistematika Penyusunan RPP				✓	
2	Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran hidrolisis garam dan larutan penyangga dengan menggunakan inkuiri terbimbing berbantuan <i>e-laboratory instruction</i>				✓	
3	Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran dengan aktivitas pembelajaran hidrolisis garam dan larutan penyangga dengan menggunakan inkuiri terbimbing berbantuan <i>e-laboratory instruction</i>				✓	
4	Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran; awal, inti penutup)				✓	
III	BAHASA					
1	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				✓	
2	Bahasa yang digunakan komunikatif				✓	
3	Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
IV	WAKTU					
1	Kesesuaian alokasi yang digunakan				✓	
2	Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran				✓	

D. KOMENTAR/ SARAN

.....
.....
.....
.....

Semarang,

Validator



Dr. Sri Haryani, M.Si



LEMBAR VALIDASI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan RPP dalam pelaksanaan pembelajaran hidrolisis garam dan larutan penyangga yang implementasinya menggunakan Inkuiri terbimbing berbantuan *e-laboratory instruction*.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Tbu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Makna point validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik)

C. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	PERUMUSAN TUJUAN PEMBELAJARAN					
1	Kejelasan Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi			✓		
2	Kesesuaian Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi dengan tujuan pembelajaran			✓		
3	Ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar ke dalam indikator			✓		
4	Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran			✓		
5	Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa			✓		
II	ISI YANG DISAJIKAN					
1	Sistematika Penyusunan RPP			✓		
2	Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran hidrolisis garam dan larutan penyangga dengan menggunakan inkuiri terbimbing berbantuan <i>e-laboratory instruction</i>			✓		
3	Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran dengan aktivitas pembelajaran hidrolisis garam dan larutan penyangga dengan menggunakan inkuiri terbimbing berbantuan <i>e-laboratory instruction</i>			✓		
4	Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran; awal, inti penutup)			✓		
III	BAHASA					
1	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				✓	
2	Bahasa yang digunakan komunikatif				✓	
3	Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
IV	WAKTU					
1	Kesesuaian alokasi yang digunakan				✓	
2	Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran				✓	

D. KOMENTAR/ SARAN

.....
.....
.....
.....
.....

Semarang,

.....

Validator



Rubrah, S.Pd.

.....



RUBRIK PENILAIAN RPP

I. Aspek Indikator

No.	Indikator Penilaian	Rubrik
1	Kejelasan Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi	(1) Jika Kompetensi Dasar tidak dan Indikator Pencapaian Kompetensi tidak jelas
		(2) Jika Kompetensi Dasar tidak dan Indikator Pencapaian Kompetensi kurang jelas
		(3) Jika Kompetensi Dasar tidak dan Indikator Pencapaian Kompetensi disajikan cukup jelas
		(4) Jika Kompetensi Dasar tidak dan Indikator Pencapaian Kompetensi jelas
		(5) Jika Kompetensi Dasar tidak dan Indikator Pencapaian Kompetensi sangat jelas
2	Kesesuaian Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi dengan tujuan pembelajaran	(1) Jika Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi disajikan tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran
		(2) Jika Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran
		(3) Jika Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi cukup sesuai dengan tujuan pembelajaran
		(4) Jika Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi sesuai dengan tujuan pembelajaran
		(5) Jika Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran
3	Ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar kedalam indikator	(1) Jika penjabaran Kompetensi Dasar ke dalam indikator tidak tepat
		(2) Jika penjabaran Kompetensi Dasar ke dalam indikator kurang tepat
		(3) Jika penjabaran Kompetensi Dasar ke dalam indikator cukup tepat
		(4) Jika penjabaran Kompetensi Dasar ke dalam indikator sudah tepat
		(5) Jika penjabaran Kompetensi Dasar ke dalam indikator sangat tepat
4	Kesesuaian indikator dengan	(1) Jika indikator yang disajikan tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran

	tujuan pembelajaran	(2) Jika indikator yang disajikan kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran
		(3) Jika indikator yang disajikan cukup sesuai dengan tujuan pembelajaran
		(4) Jika indikator yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran
		(5) Jika indikator yang disajikan sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran
5	Kesesuaian indicator dengan tingkat perkembangan siswa	(1) Jika indikator yang disajikan tidak sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
		(2) Jika indikator yang disajikan kurang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
		(3) Jika indikator yang disajikan cukup sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
		(4) Jika indikator yang disajikan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
		(5) Jika indikator yang disajikan sangat sesuai dengan tingkat perkembangan siswa

II.Aspek Isi yang Disajikan

No.	Indikator Penilaian	Rubrik
1	Sistematika penyusunan RPP	(1) Jika sistematika penyusunanRPP tidak tepat
		(2) Jika sistematika penyusunanRPP kurang tepat
		(3) Jika sistematika penyusunanRPP cukup tepat
		(4) Jika sistematika penyusunanRPP sudah tepat
		(5) Jika sistematika penyusunanRPP sudah sangat tepat
2	Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran hidrolisis garam dan larutan penyangga yang implementasinya menggunakan Inkuiri terbimbing berbantuan <i>e-laboratory instruction</i>	(1) Jika urutan kegiatan tidak sesuaidengan pembelajaran hidrolisis garam dan larutan penyangga yang implementasinya menggunakan Inkuiri terbimbing berbantuan <i>e-laboratory instruction</i>
		(2) Jika urutankegiatankurangsesuaidenganpembelajaran hidrolisis garam dan larutan penyangga yang implementasinya menggunakan Inkuiri terbimbing berbantuan <i>e-laboratory instruction</i>

		(3) Jika urutan kegiatan cukup sesuai dengan pembelajaran hidrolisis garam dan larutan penyangga yang implementasinya menggunakan Inkuiri terbimbing berbantuan <i>e-laboratory instruction</i>
		(4) Jika urutan kegiatan sesuai dengan pembelajaran hidrolisis garam dan larutan penyangga yang implementasinya menggunakan Inkuiri terbimbing berbantuan <i>e-laboratory instruction</i>
		(5) Jika urutan kegiatan sangat sesuai dengan pembelajaran hidrolisis garam dan larutan penyangga yang implementasinya menggunakan Inkuiri terbimbing berbantuan <i>e-laboratory instruction</i>
3	Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran dengan aktivitas pembelajaran hidrolisis garam dan larutan penyangga yang implementasinya menggunakan Inkuiri terbimbing berbantuan <i>e-laboratory instruction</i>	<p>(1) Jika uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran tidak sesuai dengan aktivitas pembelajaran hidrolisis garam dan larutan penyangga yang implementasinya menggunakan Inkuiri terbimbing berbantuan <i>e-laboratory instruction</i></p> <p>(2) Jika uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran kurang sesuai dengan aktivitas pembelajaran hidrolisis garam dan larutan penyangga yang implementasinya menggunakan Inkuiri terbimbing berbantuan <i>e-laboratory instruction</i></p> <p>(3) Jika uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran cukup sesuai dengan aktivitas pembelajaran hidrolisis garam dan larutan penyangga yang implementasinya menggunakan Inkuiri terbimbing berbantuan <i>e-laboratory instruction</i></p> <p>(4) Jika uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran sesuai dengan aktivitas pembelajaran hidrolisis garam dan larutan penyangga yang implementasinya menggunakan Inkuiri terbimbing berbantuan <i>e-laboratory instruction</i></p>

		(5) Jika uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran sangat sesuai dengan aktivitas pembelajaran hidrolisis garam dan larutan penyangga yang implementasinya menggunakan Inkuiri terbimbing berbantuan <i>e-laboratory instruction</i>
4	Kejelasan scenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran; awal, inti, dan penutup)	<p>(1) Jika skenario pembelajaran tidak jelas dan tidak sesuai dengan tahapan kegiatan pembelajaran awal, inti dan penutup</p> <p>(2) Jika skenario pembelajaran kurang jelas dan kurang sesuai dengan tahapan kegiatan pembelajaran awal, inti dan penutup</p> <p>(3) Jika skenario pembelajaran cukup jelas dan cukup sesuai dengan tahapan kegiatan pembelajaran awal, inti dan penutup</p> <p>(4) Jika skenario pembelajaran jelas dan sesuai dengan tahapan kegiatan pembelajaran awal, inti dan penutup</p> <p>(5) Jika skenario pembelajaran sangat jelas dan sangat sesuai dengan tahapan kegiatan pembelajaran awal, inti dan penutup</p>

III. Aspek Bahasa

No.	Indikator Penilaian	Rubrik
1	Penggunaan Bahasa sesuai dengan EYD	(1) Jika penggunaan bahasa tidak sesuai dengan EYD
		(2) Jika penggunaan bahasa kurang sesuai dengan EYD
		(3) Jika penggunaan bahasa cukup sesuai dengan EYD
		(4) Jika penggunaan bahasa sesuai dengan EYD
		(5) Jika penggunaan bahasa sangat sesuai dengan EYD
2	Bahasa yang digunakan komunikatif	(1) Jika bahasa yang digunakan tidak komunikatif
		(2) Jika bahasa yang digunakan kurang komunikatif
		(3) Jika bahasa yang digunakan cukup komunikatif
		(4) Jika bahasa yang digunakan komunikatif

		(5) Jika bahasa yang digunakan sangat komunikatif
3	Kesederhanaan struktur kalimat	(1) Jika struktur kalimat sangat kompleks
		(2) Jika struktur kalimat kompleks
		(3) Jika struktur kalimat cukup sederhana
		(4) Jika struktur kalimat sederhana
		(5) Jika struktur kalimat sangat sederhana

IV. Aspek waktu

No.	Indikator Penilaian	Rubrik
1	Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan dengan kegiatan pembelajaran	(1) Jika alokasi waktu tidak sesuai dengan kegiatan belajar
		(2) Jika alokasi waktu kurang sesuai dengan kegiatan belajar
		(3) Jika alokasi waktu cukup sesuai dengan kegiatan belajar
		(4) Jika alokasi waktu sesuai dengan kegiatan belajar
		(5) Jika alokasi waktu sangat sesuai dengan kegiatan belajar
2	Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran	(1) Jika rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran tidak sesuai dengan kegiatan belajar
		(2) Jika rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran kurang sesuai dengan kegiatan belajar
		(3) Jika rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran cukup sesuai dengan kegiatan belajar dengan kegiatan belajar
		(4) Jika rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran sesuai dengan kegiatan belajar
		(5) Jika rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran sangat sesuai dengan kegiatan belajar

Lampiran 8. Hasil Validasi Ahli Media terhadap *e-laboratory instruction*

LEMBAR ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA PEMBELAJARAN ASPEK ISI [MATERI]

A. Identitas

Nama : Min Zahroti Umami
 Jurusan : Pendidikan Kimia, S2
 NIM : 0404517006
 Judul : Analisis Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep Pada Penerapan Inkuiri Terbimbing Berbantuan *e-Laboratory Instruction*

B. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan "**Analisis Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep Pada Penerapan Inkuiri Terbimbing Berbantuan *e-Laboratory Instruction***".

C. Petunjuk

1. Bapak/Ibu diminta memberikan penilaian dengan cara memberi tanda (√) pada kolom yang telah tersedia.
2. Makna poin validasi adalah sebagai berikut:
 1 = Sangat Kurang Baik 2 = Kurang Baik
 3 = Cukup Baik 4 = Baik 5 = Sangat Baik

D. Tabel Penilaian

No.	Pernyataan	Penilaian				
		5	4	3	2	1
Kualitas Materi						
1	Tidak ada konten yang menyimpang dengan indicator Keterampilan Proses Sains		√			
2	Keluasan cakupan isi materi		√			
3	Keterkaitan antara media dengan materi		√			
4	Pertanyaan-pertanyaan pada <i>e-lab instruction</i> membantu peserta didik dalam merancang percobaan			√		
5	Kejelasan contoh yang disertakan			√		
6	Kecakupan contoh yang disertakan			√		
Kualitas Bahasa						
7	Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda		√			
8	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD		√			
9	Struktur kalimat jelas		√			
10	Kesesuaian bahasa dengan sasaran pengguna		√			
TOTAL SKOR						

E. Masukan Validator

Semarang, 2019
 Validator



**LEMBAR ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA PEMBELAJARAN
ASPEK TAMPILAN**

A. Identitas

Nama : Min Zahroti Umami
 Jurusan : Pendidikan Kimia, S2
 NIM : 0404517006
 Judul : Analisis Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep Pada Penerapan Inkuiri Terbimbing Berbantuan *e-Laboratory Instruction*

B. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan "**Analisis Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep Pada Penerapan Inkuiri Terbimbing Berbantuan *e-Laboratory Instruction***".

C. Petunjuk

1. Bapak/Ibu diminta memberikan penilaian dengan cara memberi tanda (√) pada kolom yang telah tersedia.
2. Makna poin validasi adalah sebagai berikut:
 1 = Sangat Kurang Baik 2 = Kurang Baik
 3 = Cukup Baik 4 = Baik 5 = Sangat Baik

D. Tabel Penilaian

No.	Pernyataan	Penilaian				
		5	4	3	2	1
Kualitas Grafis						
1	Tata letak teks dan gambar		✓			
2	Kesesuaian pemilihan <i>background</i>		✓			
3	Kesesuaian pemilihan ukuran dan jenis huruf		✓			
4	Kesesuaian warna		✓			
5	Kemenarikan sajian gambar animasi		✓			
6	Kesesuaian pemilihan gambar animasi dengan materi		✓			
TOTAL SKOR						

E. Masukan Validator

Semarang,
Validator

2019



**LEMBAR ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA PEMBELAJARAN
ASPEK ISI [MATERI]**

A. Identitas

Nama : Min Zahroti Umami
 Jurusan : Pendidikan Kimia, S2
 NIM : 0404517006
 Judul : Analisis Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep Pada Penerapan Inkuiri Terbimbing Berbantuan *e-Laboratory Instruction*

B. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan "Analisis Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep Pada Penerapan Inkuiri Terbimbing Berbantuan *e-Laboratory Instruction*".

C. Petunjuk

1. Bapak/Ibu diminta memberikan penilaian dengan cara memberi tanda (√) pada kolom yang telah tersedia.
2. Makna poin validasi adalah sebagai berikut:
 1 = Sangat Kurang Baik 2 = Kurang Baik
 3 = Cukup Baik 4 = Baik 5 = Sangat Baik

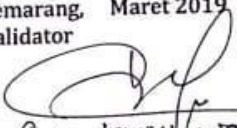
D. Tabel Penilaian

No.	Pernyataan	Penilaian				
		5	4	3	2	1
Kualitas Materi						
1	Tidak ada aspek (indikator) yang menyimpang		√			
2	Keluasan cakupan isi materi	√				
3	Kejelasan isi materi (termasuk KD, Indikator)	√				
4	Uraian isi materi		√			
5	Kejelasan contoh yang disertakan		√			
6	Kecakupan contoh yang disertakan			√		
Kualitas Bahasan						
7	Kejelasan bahasa yang digunakan		√			
8	Kesesuaian bahasa dengan sasaran pengguna		√			
TOTAL SKOR						

E. Masukan Validator

~~Aspek~~ dapat digunakan setelah perbaikan beberapa typo

Semarang, Maret 2019
 Validator


 Amin Kurniawan



LEMBAR ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA PEMBELAJARAN ASPEK TAMPILAN

A. Identitas

Nama : Min Zahrotul Umami
 Jurusan : Pendidikan Kimia, S2
 NIM : 0404517006
 Judul : Analisis Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep Pada Penerapan Inkuiri Terbimbing Berbantuan *e-Laboratory Instruction*

B. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan "Analisis Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep Pada Penerapan Inkuiri Terbimbing Berbantuan *e-Laboratory Instruction*".

C. Petunjuk

1. Bapak/Ibu diminta memberikan penilaian dengan cara memberi tanda (√) pada kolom yang telah tersedia.
2. Makna poin validasi adalah sebagai berikut:
 1 = Sangat Kurang Baik 2 = Kurang Baik
 3 = Cukup Baik 4 = Baik 5 = Sangat Baik


D. Tabel Penilaian

No.	Pernyataan	Penilaian				
		5	4	3	2	1
Kualitas Grafis						
1	Tata letak teks dan gambar		√			
2	Kesesuaian pemilihan <i>background</i>	√				
3	Kesesuaian pemilihan ukuran dan jenis huruf	√				
4	Kesesuaian warna	√				
5	Kemenarikan sajian gambar animasi		√			
6	Kesesuaian pemilihan gambar animasi dengan materi		√			
TOTAL SKOR						

E. Masukan Validator

Dapat langsung digunakan

Semarang, Maret 2019
 Validator



 A. M. Kurniawan



**LEMBAR ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA PEMBELAJARAN
ASPEK TAMPILAN**

A. Identitas

Nama : Min Zahroti Umami
 Jurusan : Pendidikan Kimia, S2
 NIM : 0404517006
 Judul : Analisis Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep Pada Penerapan Inkuiri Terbimbing Berbantuan *e-Laboratory Instruction*

B. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan "Analisis Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep Pada Penerapan Inkuiri Terbimbing Berbantuan *e-Laboratory Instruction*".

C. Petunjuk

1. Bapak/Ibu diminta memberikan penilaian dengan cara memberi tanda (√) pada kolom yang telah tersedia.
2. Makna poin validasi adalah sebagai berikut:
 1 = Sangat Kurang Baik 2 = Kurang Baik
 3 = Cukup Baik 4 = Baik 5 = Sangat Baik

D. Tabel Penilaian

No.	Pernyataan	Penilaian				
		5	4	3	2	1
Kualitas Grafis						
1	Tata letak teks dan gambar	✓				
2	Kesesuaian pemilihan <i>background</i>	✓				
3	Kesesuaian pemilihan ukuran dan jenis huruf	✓				
4	Kesesuaian warna	✓				
5	Kemenarikan sajian gambar animasi	✓				
6	Kesesuaian pemilihan gambar animasi dengan materi	✓	✓			
TOTAL SKOR						

E. Masukan Validator

Semarang, Maret 2019
 Validator

Rubiah, S.Pd



**LEMBAR ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA PEMBELAJARAN
ASPEK ISI [MATERI]**

A. Identitas

Nama : Min Zahroti Umami
 Jurusan : Pendidikan Kimia, S2
 NIM : 0404517006
 Judul : Analisis Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep Pada Penerapan Inkuiri Terbimbing Berbantuan *e-Laboratory Instruction*

B. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan "Analisis Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep Pada Penerapan Inkuiri Terbimbing Berbantuan *e-Laboratory Instruction*".

C. Petunjuk

1. Bapak/Ibu diminta memberikan penilaian dengan cara memberi tanda (√) pada kolom yang telah tersedia.
2. Makna poin validasi adalah sebagai berikut:
 1 = Sangat Kurang Baik 2 = Kurang Baik
 3 = Cukup Baik 4 = Baik 5 = Sangat Baik

D. Tabel Penilaian

No.	Pernyataan	Penilaian				
		5	4	3	2	1
Kualitas Materi						
1	Tidak ada konten yang menyimpang dengan indikator Keterampilan Proses Sains	✓				
2	Keluasan cakupan isi materi		✓			
3	Keterkaitan antara media dengan materi		✓			
4	Pertanyaan-pertanyaan pada <i>e-lab instruction</i> membantu peserta didik dalam merancang percobaan	✓				
5	Kejelasan contoh yang disertakan		✓			
6	Kecakupan contoh yang disertakan		✓			
Kualitas Bahasa						
7	Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda	✓				
8	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD	✓				
9	Struktur kalimat jelas		✓			
10	Kesesuaian bahasa dengan sasaran pengguna		✓			
TOTAL SKOR						

E. Masukan Validator

Semarang, Maret 2019

Validator



Rubiah, S.Pd



Lampiran 9. Hasil Validasi Ahli Instrumen Observasi Keterampilan Proses Sains

LEMBAR VALIDASI OBSERVASI KETERAMPILAN PROSES SAINS

Petunjuk

1. Untuk memberikan penilaian terhadap format observasi keterampilan proses sains peserta didik, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti
 - 0 = tidak valid
 - 1 = kurang valid
 - 2 = cukup valid
 - 3 = valid
 - 4 = sangat valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti
 - A = dapat digunakan tanpa revisi
 - B = dapat digunakan dengan revisi sedikit
 - C = dapat digunakan dengan revisi sedang
 - D = dapat digunakan dengan revisi banyak sekali
 - E = tidak dapat digunakan

NO.	URAIAN	PENILAIAN					KET
		0	1	2	3	4	
1.	Aspek petunjuk				✓		
	a. Petunjuk dinyatakan dengan jelas						
	b. Indikator yang diobservasi mudah diamati			✓			
	c. Masing-masing indikator dibedakan dengan jelas				✓		
	d. Dapat dilakukan				✓		
2.	Aspek isi						
	a. Indikator yang diamati sudah mencakup semua aspek indikator keterampilan proses sains				✓		
	b. Indikator terdefinisi dengan jelas				✓		
3.	Aspek bahasa						
	a. Kalimat tersusun berdasarkan kaidah bahasa Indonesia yang benar				✓		
	b. Menggunakan kalimat yang dapat dipahami				✓		



Penilaian Secara Umum

NO.	URAIAN	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap format observasi keterampilan proses sains peserta didik		✓			

Saran-saran:

- Lembar observasi KPS. → Rubrik di persingkat. penyataan dipotong lebih banyak. dan hasil.
- Point KPS disesuaikan dg etab.

Semarang, 2019

Validator

Sri Susilogati, S.



**LEMBAR VALIDASI
OBSERVASI KETERAMPILAN PROSES SAINS**

Petunjuk

1. Untuk memberikan penilaian terhadap format observasi keterampilan proses sains peserta didik, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti
 - 0 = tidak valid
 - 1 = kurang valid
 - 2 = cukup valid
 - 3 = valid
 - 4 = sangat valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti
 - A = dapat digunakan tanpa revisi
 - B = dapat digunakan dengan revisi sedikit
 - C = dapat digunakan dengan revisi sedang
 - D = dapat digunakan dengan revisi banyak sekali
 - E = tidak dapat digunakan

NO.	URAIAN	PENILAIAN					KET
		0	1	2	3	4	
1.	Aspek petunjuk						
	a. Petunjuk dinyatakan dengan jelas			✓			
	b. Indikator yang diobservasi mudah diamati			✓			
	c. Masing-masing indikator dibedakan dengan jelas				✓		
2.	d. Dapat dilakukan				✓		
	Aspek isi						
	a. Indikator yang diamati sudah mencakup semua aspek indikator keterampilan proses sains			✓			
3.	b. Indikator terdefinisi dengan jelas			✓			
	Aspek bahasa						
	a. Kalimat tersusun berdasarkan kaidah bahasa Indonesia yang benar				✓		
	b. Menggunakan kalimat yang dapat dipahami				✓		



Penilaian Secara Umum

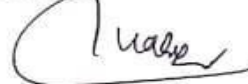
NO.	URAIAN	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap format observasi keterampilan proses sains peserta didik		✓			

Saran-saran:

1. Beberapa indikator blm sesuai dgn pernyataan.
2. Ada rubrik yg blm sesuai dgn indikator
3. Klausur yg indikator mengambk stahlan
di cek komen saya

Semarang, 2019

Validator



Dr. Woro Sumarni, M.Si



LEMBAR VALIDASI OBSERVASI KETERAMPILAN PROSES SAINS

Petunjuk

1. Untuk memberikan penilaian terhadap format observasi keterampilan proses sains peserta didik, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti
 - 0 = tidak valid
 - 1 = kurang valid
 - 2 = cukup valid
 - 3 = valid
 - 4 = sangat valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti
 - A = dapat digunakan tanpa revisi
 - B = dapat digunakan dengan revisi sedikit
 - C = dapat digunakan dengan revisi sedang
 - D = dapat digunakan dengan revisi banyak sekali
 - E = tidak dapat digunakan

NO.	URAIAN	PENILAIAN					KET
		0	1	2	3	4	
1.	Aspek petunjuk				✓		
	a. Petunjuk dinyatakan dengan jelas						
	b. Indikator yang diobservasi mudah diamati			✓			
	c. Masing-masing indikator dibedakan dengan jelas			✓			
	d. Dapat dilakukan				✓		
2.	Aspek isi						
	a. Indikator yang diamati sudah mencakup semua aspek indikator keterampilan proses sains				✓		
	b. Indikator terdefinisi dengan jelas			✓			
3.	Aspek bahasa						
	a. Kalimat tersusun berdasarkan kaidah bahasa Indonesia yang benar				✓		
	b. Menggunakan kalimat yang dapat dipahami				✓		

Penilaian Secara Umum

NO.	URAIAN	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap format observasi keterampilan proses sains peserta didik		✓			

Saran-saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Semarang, 2019

Validator



.....
Rubiah, S.Pd

Lampiran 10. Hasil Validasi Ahli Tes *Three Tier Multiple Choice*

KISI-KISI LEMBAR VALIDASI *THREE-TIER MULTIPLE CHOICE*

No	Aspek Penilaian	Nomor Soal	Jumlah
1.	Kesesuaian dengan materi	1,2	2
2.	Kesesuaian soal dan jawaban	3,17	2
3.	Keberfungsian pengecoh	4	1
4.	Kesesuaian waktu pengerjaan	5	1
5.	Keterbacaan soal	6,7	2
6.	Perumusan pokok soal	8,9	2
7.	Kalimat pada soal tes	10,11	2
8.	Kesesuaian panjang rumusan jawaban	13,14,15,16	3
9.	Keterbacaan gambar, symbol, atau rumus	12,18	2
10.	Bahasa yang digunakan pada soal tes	19,20	4
Jumlah Soal			22

PETUNJUK PENGISIAN LEMBAR VALIDASI

THREE-TIER MULTIPLE CHOICE

1. Bapak/Ibu diharapkan memberikan penilaian pada setiap butir soal untuk semua kriteria.
2. Bapak/Ibu diharapkan memberi tanda centang (√) pada kolom yang Bapak/Ibu pilih.
 - Pilihan Y dengan skor 1 menyatakan bahwa soal sesuai dengan kriteria yang ditentukan.
 - Pilihan T dengan skor 0 menyatakan bahwa soal tidak sesuai dengan kriteria yang ditentukan.
3. Kriteria penilaian adalah sebagai berikut:

Jumlah Skor (J)	Kategori	Keterangan
$18 \leq J \leq 22$	Sangat Baik	Butir soal dapat digunakan dengan tanpa revisi
$12 \leq J \leq 18$	Baik	Butir soal dapat digunakan dengan sedikit revisi
$6 \leq J \leq 12$	Cukup Baik	Butir soal dapat digunakan dengan banyak revisi
$0 \leq J \leq 6$	Tidak Baik	Butir soal tidak dapat digunakan

LEMBAR VALIDASI SOAL THREE TIER MULTIPLE CHOICE

Mata Pelajaran : Kimia
 Materi : Hidrolisis garam
 Jumlah Soal : 10 Three tier multiple choice

Aspek yang ditelaah	Butir Soal																				
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		
	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	
Materi/Isi																					
1. Soal sesuai dengan indikator yang diukur	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓
2. Soal sesuai dengan materi hidrolisis garam di SMA	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓
3. Hanya ada satu kunci jawaban yang tepat	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓
4. Pengecoh berfungsi	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓
5. Waktu yang diberikan cukup untuk menyelesaikan semua soal	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓
Konstruksi																					
6. Pokok soal dan jawaban dirumuskan dengan jelas	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓
7. Penggunaan jenis huruf, ukuran, dan spasi pas/sesuai	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓
8. Pokok soal tidak memberikan petunjuk kunci jawaban	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓
9. Pokok soal tidak memberikan	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓

LEMBAR VALIDASI SOAL THREE TIER MULTIPLE CHOICE

Mata Pelajaran : Kimia
 Materi : Larutan Penyangga
 Jumlah Soal : 10 Three tier multiple choice

Aspek yang ditelaah	Butir Soal									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Materi/Isi	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
1. Soal sesuai dengan indikator yang diukur	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-
2. Soal sesuai dengan materi larutan penyangga di SMA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. Hanya ada satu kunci jawaban yang tepat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. Pengecoh berfungsi	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. Waktu yang diberikan cukup untuk menyelesaikan semua soal	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Konstruksi	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
6. Pokok soal dan jawaban dirumuskan dengan jelas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7. Penggunaan jenis huruf, ukuran, dan spasi pas/sesuai	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8. Pokok soal tidak memberikan petunjuk kunci jawaban	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9. Pokok soal tidak memberikan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Hasil Penilaian

Bapak/ Ibu diharapkan memberikan komentar, saran, atau tanggapan pada kolom yang sudah disediakan setelah memberikan penilaian pada lembar validasi.

Komentar, saran, atau tanggapan :

soal test dapat digunakan untuk
mengambil data penelitian dengan
kriteria Valid (baik) skor 17
sedikit revisi

Semarang,

Validator

ENDANG SULASTINI, S.Pd.
195703101994122001



LEMBAR VALIDASI SOAL THREE TIER MULTIPLE CHOICE

Mata Pelajaran : Kimia
 Materi : Hidrolisis garam
 Jumlah Soal : 10 Three tier multiple choice

Aspek yang ditelaah	Butir Soal																				
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		
	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	
Materi/Isi																					
1. Soal sesuai dengan indikator yang ditukur	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
2. Soal sesuai dengan materi hidrolisis garam di SMA	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
3. Hanya ada satu kunci jawaban yang tepat	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
4. Pengecoh berfungsi	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
5. Waktu yang diberikan cukup untuk menyelesaikan semua soal	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
Konstruksi																					
6. Pokok soal dan jawaban dirumuskan dengan jelas	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
7. Penggunaan jenis huruf, ukuran, dan spasi pas/sesuai	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
8. Pokok soal tidak memberikan petunjuk kunci jawaban	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
9. Pokok soal tidak memberikan	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓



20. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku didaerah setempat	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	17	18		
21. Menggunakan Bahasa yang sesuai dengan kaidah ejaan yang disempurnakan (EYD)	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	17	17
22. Menggunakan kalimat jelas dan mudah dimengerti	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	17	17
JUMLAH SKOR	18		17		16		18		18		18		18		18		18		17		17		17		17		17		17	18	



LEMBAR VALIDASI SOAL THREE TIER MULTIPLE CHOICE

Mata Pelajaran : Kimia
 Materi : Larutan Penyangga
 Jumlah Soal : 10 Three tier multiple choice

Aspek yang ditelaah	Butir Soal											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Materi/Isi	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
1. Soal sesuai dengan indikator yang diukur	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. Soal sesuai dengan materi larutan penyangga di SMA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. Hanya ada satu kunci jawaban yang tepat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. Pengecoh berfungsi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. Waktu yang diberikan cukup untuk menyelesaikan semua soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Konstruksi												
6. Pokok soal dan jawaban dirumuskan dengan jelas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7. Penggunaan jenis huruf, ukuran, dan spasi pas/sesuai	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8. Pokok soal tidak memberikan petunjuk kunci jawaban	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9. Pokok soal tidak memberikan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



20. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku di daerah setempat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
21. Menggunakan Bahasa yang sesuai dengan kaidah ejaan yang disempurnakan (EYD)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
22. Menggunakan kalimat jelas dan mudah dimengerti	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
JUMLAH SKOR	18	16	17	17	17	17	17	17	17	16	17	17	17	17	19	18	18	18



Hasil Penilaian

Bapak/ Ibu diharapkan memberikan komentar, saran, atau tanggapan pada kolom yang sudah disediakan setelah memberikan penilaian pada lembar validasi.

Komentar, saran, atau tanggapan :

Perbaiki Atmos Cipta
Uada. Instrumen
dapat dijamin

Semarang, 5/4/19

Validator

[Signature]
Kasmod

LEMBAR VALIDASI SOAL THREE TIER MULTIPLE CHOICE

Mata Pelajaran : Kimia
 Materi : Hidrolisis garam
 Jumlah Soal : 10 Three tier multiple choice

Aspek yang ditelaah	Butir Soal																				
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		
	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	
Materi/Isi																					
1. Soal sesuai dengan indikator yang diukur	✓					✓					✓					✓					✓
2. Soal sesuai dengan materi hidrolisis garam di SMA	✓					✓					✓					✓					✓
3. Hanya ada satu kunci jawaban yang tepat	✓					✓					✓					✓					✓
4. Pengecoh berfungsi	✓					✓					✓					✓					✓
5. Waktu yang diberikan cukup untuk menyelesaikan semua soal	✓					✓					✓					✓					✓
Konstruksi																					
6. Pokok soal dan jawaban dirumuskan dengan jelas	✓					✓					✓					✓					✓
7. Penggunaan jenis huruf, ukuran, dan spasi pas/sesuai	✓					✓					✓					✓					✓
8. Pokok soal tidak memberikan petunjuk kunci jawaban	✓					✓					✓					✓					✓
9. Pokok soal tidak memberikan	✓					✓					✓					✓					✓



20. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku di daerah setempat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
21. Menggunakan Bahasa yang sesuai dengan kaidah ejaan yang disempurnakan (EYD)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
22. Menggunakan kalimat jelas dan mudah dimengerti	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
JUMLAH SKOR	22	22	22	22	22	22	21	21	21	22	22	22



Scanned with CamScanner

LEMBAR VALIDASI SOAL THREE TIER MULTIPLE CHOICE

Mata Pelajaran : Kimia
 Materi : Larutan Penyangga
 Jumlah Soal : 10 Three tier multiple choice

Aspek yang ditelaah	Butir Soal									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
Materi/Isi										
1. Soal sesuai dengan indikator yang diukur	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. Soal sesuai dengan materi larutan penyangga di SMA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. Hanya ada satu kunci jawaban yang tepat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. Pengecoh berfungsi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. Waktu yang diberikan cukup untuk menyelesaikan semua soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Konstruksi										
6. Pokok soal dan jawaban dirumuskan dengan jelas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7. Penggunaan jenis huruf, ukuran, dan spasi pas/sesuai	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8. Pokok soal tidak memberikan petunjuk kunci jawaban	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9. Pokok soal tidak memberikan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

pernyataan negatif ganda																																								
10. Penggunaan kalimat dalam soal tidak menimbulkan penafsiran ganda		✓		✓			✓		✓			✓		✓			✓		✓			✓			✓		✓			✓			✓			✓				
11. Pernyataan yang diberikan dalam soal logis		✓		✓			✓		✓			✓		✓			✓		✓			✓			✓		✓			✓			✓			✓				
12. Gambar/grafik/tabel/diagram/symbol yang digunakan pada soal disajikan dengan jelas																																								
13. Panjang rumusan jawaban relatif sama		✓		✓			✓		✓			✓		✓			✓		✓			✓			✓		✓			✓			✓			✓				
14. Pilihan jawaban yang disajikan homogen dan logis		✓		✓			✓		✓			✓		✓			✓		✓			✓			✓		✓			✓			✓			✓				
15. Pilihan jawaban tidak mengandung pernyataan "semua jawaban benar" atau "semua jawaban salah"		✓		✓			✓		✓			✓		✓			✓		✓			✓			✓		✓			✓			✓			✓				
16. Pilihan jawaban yang berbentuk angka dan kalimat runtut		✓		✓			✓		✓			✓		✓			✓		✓			✓			✓		✓			✓			✓			✓				
17. Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya		✓		✓			✓		✓			✓		✓			✓		✓			✓			✓		✓			✓			✓			✓				
18. Gambar dalam soal sesuai dengan konsep larutan penyanga		✓		✓			✓		✓			✓		✓			✓		✓			✓			✓		✓			✓			✓			✓				
BAHASA																																								
19. Menggunakan bahasa yang komunikatif		✓		✓			✓		✓			✓		✓			✓		✓			✓			✓		✓			✓			✓			✓				



Hasil Penilaian

Bapak/ Ibu diharapkan memberikan komentar, saran, atau tanggapan pada kolom yang sudah disediakan setelah memberikan penilaian pada lembar validasi.

Komentar, saran, atau tanggapan :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Semarang,

Validator



Rubiah, S.Pd



Lampiran 11. Hasil Validasi Ahli Tes Pernyataan Palsu

KISI-KISI LEMBAR VALIDASI PERNYATAAN PALSU

No	Aspek Penilaian	Nomor Soal	Jumlah
1.	Kesesuaian dengan materi	1,2	2
2.	Kesesuaian soal dan jawaban	3,17	2
3.	Keberfungsian pengecoh	4	1
4.	Kesesuaian waktu pengerjaan	5	1
5.	Keterbacaan soal	6,7	2
6.	Perumusan pokok soal	8,9	2
7.	Kalimat pada soal tes	10,11	2
8.	Kesesuaian panjang rumusan jawaban	13,14,15,16	3
9.	Keterbacaan gambar, symbol, atau rumus	12,18	2
10.	Bahasa yang digunakan pada soal tes	19,20	4
Jumlah Soal			22

PETUNJUK PENGISIAN LEMBAR VALIDASI

PERNYATAAN PALSU

1. Bapak/Ibu diharapkan memberikan penilaian pada setiap butir soal untuk semua kriteria.
2. Bapak/Ibu diharapkan memberi tanda centang (√) pada kolom yang Bapak/Ibu pilih.
 - Pilihan Y dengan skor 1 menyatakan bahwa soal sesuai dengan kriteria yang ditentukan.
 - Pilihan T dengan skor 0 menyatakan bahwa soal tidak sesuai dengan kriteria yang ditentukan.
3. Kriteria penilaian adalah sebagai berikut:

Jumlah Skor (J)	Kategori	Keterangan
$13 \leq J \leq 17$	Sangat Baik	Butir soal dapat digunakan dengan tanpa revisi
$9 \leq J \leq 12$	Baik	Butir soal dapat digunakan dengan sedikit revisi
$5 \leq J \leq 8$	Cukup Baik	Butir soal dapat digunakan dengan banyak revisi
$0 \leq J \leq 4$	Tidak Baik	Butir soal tidak dapat digunakan

LEMBAR VALIDASI SOAL PERNYATAAN PALSU

Mata Pelajaran : Kimia
 Materi : Hidrolisis garam
 Jumlah Soal : 15

Aspek yang ditelaah	Butir Soal															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Materi/Isi	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
1. Soal sesuai dengan indikator yang diukur	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. Soal sesuai dengan materi hidrolisis garam di SMA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. Hanya ada satu kunci jawaban yang tepat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. Pengecoh berfungsi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. Waktu yang diberikan cukup untuk menyelesaikan semua soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Konstruksi																
6. Pokok soal dan jawaban dirumuskan dengan jelas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7. Penggunaan jenis	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



BAHASA												
14. Menggunakan bahasa yang komunikatif	✓											
15. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku didaerah setempat	✓											
16. Menggunakan Bahasa yang sesuai dengan kaidah ejaan yang disempurnakan (EYD)	✓											
17. Menggunakan kalimat jelas dan mudah dimengerti	✓											
JUMLAH SKOR	12	13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

LEMBAR VALIDASI SOAL PERNYATAAN PALSU

Mata Pelajaran : Kimia
 Materi : Larutan Penyangga
 Jumlah Soal : 15

Aspek yang ditelaah	Butir Soal															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Materi/Isi	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
1. Soal sesuai dengan indikator yang diukur	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. Soal sesuai dengan materi larutan penyangga di SMA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. Hanya ada satu kunci jawaban yang tepat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. Pengecoh berfungsi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. Waktu yang diberikan cukup untuk menyelesaikan semua soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Konstruksi																
6. Pokok soal dan jawaban dirumuskan dengan jelas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7. Penggunaan jenis	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

BAHASA													
14. Menggunakan bahasa yang komunikatif	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>		
	<input checked="" type="checkbox"/>												
	<input checked="" type="checkbox"/>												
15. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku di daerah setempat	<input checked="" type="checkbox"/>												
	<input checked="" type="checkbox"/>												
	<input checked="" type="checkbox"/>												
16. Menggunakan Bahasa yang sesuai dengan kaidah ejaan yang disempurnakan (EYD)	<input checked="" type="checkbox"/>												
	<input checked="" type="checkbox"/>												
	<input checked="" type="checkbox"/>												
17. Menggunakan kalimat jelas dan mudah dimengerti	<input checked="" type="checkbox"/>												
	<input checked="" type="checkbox"/>												
	<input checked="" type="checkbox"/>												
JUMLAH SKOR													

Hasil Penilaian

Bapak/ Ibu diharapkan memberikan komentar, saran, atau tanggapan pada kolom yang sudah disediakan setelah memberikan penilaian pada lembar validasi.

Komentar, saran, atau tanggapan :

Sol test dapat digunakan untuk mengambil data penelitian dengan ka fejari. Valid skor 10 (sangat sesuai)

Semarang,

Validator



ERDANI SCALIAH
197903181994122001

LEMBAR VALIDASI SOAL PERNYATAAN PALSU

Mata Pelajaran : Kimia
 Materi : Hidrolisis garam
 Jumlah Soal : 15

Aspek yang ditelaah	Butir Soal															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Materi/Isi	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
1. Soal sesuai dengan indikator yang diukur	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. Soal sesuai dengan materi hidrolisis garam di SMA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. Hanya ada satu kunci jawaban yang tepat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. Pengecoh berfungsi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. Waktu yang diberikan cukup untuk menyelesaikan semua soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Konstruksi																
6. Pokok soal dan jawaban dirumuskan dengan jelas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7. Penggunaan jenis	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



huruf, ukuran, dan spasi pas/sesuai	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8. Pokok soal tidak memberikan petunjuk kunci jawaban	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9. Pokok soal tidak memberikan pernyataan negatif ganda	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10. Penggunaan kalimat dalam soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11. Pernyataan yang diberikan dalam soal logis	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12. Gambar/grafik/tabel/diagram/symbol yang digunakan pada soal disajikan dengan jelas	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13. Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya	✓	✓	✓	✓	✓	✓

BAHASA												
14. Menggunakan bahasa yang komunikatif	✓		✓		✓		✓		✓		✓	✓
15. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku di daerah setempat	✓		✓		✓		✓		✓		✓	✓
16. Menggunakan Bahasa yang sesuai dengan kaidah ejaan yang disempurnakan (EYD)	✓		✓		✓		✓		✓		✓	✓
17. Menggunakan kalimat jelas dan mudah dimengerti	✓		✓		✓		✓		✓		✓	✓
JUMLAH SKOR	14	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13

LEMBAR VALIDASI SOAL PERNYATAAN PALSU

Mata Pelajaran : Kimia
 Materi : Larutan Penyangga
 Jumlah Soal : 15

Aspek yang ditelaah	Butir Soal															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Materi/Isi	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
1. Soal sesuai dengan indikator yang diukur	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. Soal sesuai dengan materi larutan penyangga di SMA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. Hanya ada satu kunci jawaban yang tepat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. Pengecoh berfungsi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. Waktu yang diberikan cukup untuk menyelesaikan semua soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Konstruksi																
6. Pokok soal dan jawaban dirumuskan dengan jelas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7. Penggunaan jenis	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
huruf, ukuran, dan spasi pas/sesuai	✓														
8. Pokok soal tidak memberikan petunjuk kunci jawaban	✓														
9. Pokok soal tidak memberikan pernyataan negatif ganda	✓														
10. Penggunaan kalimat dalam soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓														
11. Pernyataan yang diberikan dalam soal logis	✓														
12. Gambar/grafik/tabel/diagram/symbol yang digunakan pada soal disajikan dengan jelas	✓														
13. Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya	✓														

Hasil Penilaian

Bapak/ Ibu diharapkan memberikan komentar, saran, atau tanggapan pada kolom yang sudah disediakan setelah memberikan penilaian pada lembar validasi.

Komentar, saran, atau tanggapan :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Semarang,

Validator



Rubrah, S.Pd



Lampiran 12. Hasil Uji Coba Tes *Three Tier Multiple Choice*

DATA PEMERIKSAAN JAWABAN SISWA						
DATA UMUM	NAMA SEKOLAH	:	SMA NEGERI 1 JEKULO	JUMLAH SOAL	:	20
	MATA PELAJARAN	:	KIMIA	WAKTU	:	90 MENIT
	KELAS/PROGRAM	:		TANGGAL TES	:	10 Januari 2019
	MATERI POKOK	:	Hidrolisis garam dan larutan penyangga	TANGGAL DIPERIKSA	:	10 Januari 2019
	NAMA TES	:	PENILAIAN HARIAN	NAMA PENGAJAR	:	Min Zahroti Umami, S.Pd
	TAHUN PELAJ /SMTR	:	2019 / GENAP	NIP	:	
	KKM	:	65			

DATA SOAL PILIHAN GANDA	RINCIAN KUNCI JAWABAN	JUMLAH SOAL	JUMLAH OPTION	SKOR BENAR	SKOR SALAH	SKALA	NILAI
		DDACCDCEAEABEDCBADCC	20	5	1	0	100

maks 50 soal

Petunjuk Pengisian :

- Isikan data pada kolom-kolom yang telah disediakan. Data yang dapat diubah hanya pada kolom-kolom yang tercetak **biru**.
- Lebar tiap kolom dan tinggi tiap baris boleh diubah. Namun jangan mengubah format yang ada !

No. Urut	Nama	L/P	RINCIAN JAWABAN SISWA	JUMLAH		SKOR	NILAI	KET.
			(Gunakan huruf kapital, contoh : ABDCEADE ...)	BENAR	SALAH			
1	AFRAFARA SYADZA SYIVANA	L	DDACCDCEAEABEDCBADCC	19	1	19	95	Ok !
2	FENI RAHMANDANI	P	DDACCDCEAEABEDCBBDCC	19	1	19	95	Ok !
3	ISNAINI MAULIDA SALSABELA	P	DDACCDCEAEAAEDCBADCC	19	1	19	95	Ok !
4	PRATIWI AUDITA ANGGRAENI	P	DDCCCDCEAEABEDCBADCC	19	1	19	95	Ok !
5	RIVA AYU WULANDARI	L	DDCC DCEAEABEDCBADCC	18	2	18	90	Ok !
6	ERMA TIYANA	P	DBCDCBCEAAABDDCCBDBC	11	9	11	55	Ok !
7	NOVI AULIA RAMADHANI	L	A C CDCEA EBBDCBADCC	13	7	13	65	Ok !
8	NUR KHASANAH	P	BACC DC A ACED BADB	10	10	10	50	Ok !
9	SHOFI AULIA ANNISA	P	DDBC DCCAEABEDCBADCE	16	4	16	80	Ok !

10	SYARIFATUL AMALIA PUTRI	P	DDBCACEAEABEDC DCC	16	4	16	80	Ok!
11	JUNJAR ROIFATUL ADIBA	P	CBADCDCEAEABEDCAADCE	15	5	15	75	Ok!
12	AULIA DWI ARYANI	P	DDACCDCEAEABEDCBADC	19	1	19	95	Ok!
13	DIANITA SALIHA PUTRI	L	DDACCDCEAEABEDCBADCC	20	0	20	100	Ok!
14	KARMILA SARI	P	DDADDCBAEABEDCBBDDB	16	4	16	80	Ok!
15	SALMA UMMUL KHOIROH	P	DDCCCDCEAEABEDCBADBC	18	2	18	90	Ok!
16	TRIAS OCTAVIANI	L	DDACCDCEAEABEDCBADCC	20	0	20	100	Ok!
17	ZUMEIDAH KUSUMAWATI	P	DDA C CEAEABEDCBADBC	17	3	17	85	Ok!
18	RIZKI CANDRA WAHYU PRATAMA	P	DBEDCDCEAAEBEDCBADA	13	7	13	65	Ok!
19	MAULINA SYAFA'ATI NINGRUM	L	DDACC CEAAABBD CABDAC	14	6	14	70	Ok!
20	MOCH HAMDANI RIZQI RIDHO	L	DDCCCDCEAEABEDCBADCC	16	4	16	80	Ok!
21	PETRA PUSPA PITALOKA	L	DDCCCDCEAEABEDCBADCC	19	1	19	95	Ok!
22	SALSA RAHMA YUNITA	P	DDCCCDCEAEABEDCBADAC	18	2	18	90	Ok!
23	WIDA TRIA FARIZKY	L	DDCCACEAEABEDCBADAC	17	3	17	85	Ok!
24	ANITA MILA OKTAFANI	L	DDACCDCEAEABEDCBADCC	20	0	20	100	Ok!
25	INDRIANA CH.	P	DDACCDCEAEABEDCBADCC	20	0	20	100	Ok!
26	AGIL SEKAR	P	DDACCDCEAEABEDCBADCC	20	0	20	100	Ok!
27	DEVI SATYA	P	DDACCDCEAEABEDCBAACC	19	1	19	95	Ok!
28	LATHIFA DINAR	P	DDACCDCEAEABEDCBAACC	19	1	19	95	Ok!
29	SALSABILLA RAHMA	P	DDACCDCEAEABEDCBAACC	19	1	19	95	Ok!
30	FADHILA	P	DDACCDCEAEABBD CBAACC	18	2	18	90	Ok!
31	AIZZATUN MUACHIROH	L	DDACCDCEAEABEDCBAACC	19	1	19	95	Ok!
32	SABRINA	P	DDACCDCEAEABEDCBAACC	19	1	19	95	Ok!
33	BINTA	P	DDACCDCEAEABEDCBAACC	19	1	19	95	Ok!
34	M. FIKRUL FIKRI	P	DDACCDCEAEABEDCBAECC	19	1	19	95	Ok!
JUMLAH :						593	2965	
TERKECIL :						10.00	50.00	
TERBESAR :						20.00	100.00	
RATA-RATA :						17.441	87.206	
SIMPANGAN BAKU :						2.631	13.154	

Lampiran 13. Hasil Uji Coba Tes Pernyataan Palsu

DATA PEMERIKSAAN JAWABAN SISWA				
DATA UMUM	NAMA SEKOLAH	: SMA NEGERI 1 JEKULO	JUMLAH SOAL	: 30
	MATA PELAJARAN	: KIMIA	WAKTU	: 90 MENIT
	KELAS/PROGRAM	:	TANGGAL TES	: 10 Januari 2019
	MATERI POKOK	: Hidrolisis garam dan Larutan Penyangga PENILAIAN HARIAN PERNYATAAN	TANGGAL DIPERIKSA	: 10 Januari 2019 Min Zahrotul Umami,
	NAMA TES	: PALSU	NAMA PENGAJAR	: S.Pd
	TAHUN PELAJ /SMTR	: 2019 / GENAP	NIP	:
	KKM	: 65		

DATA SOAL PILIHAN GANDA	RINCIAN KUNCI JAWABAN	JUMLAH SOAL	JUMLAH OPTION	SKOR BENAR	SKOR SALAH	SKALA	NILAI
		AABBBABBBAAABBBBABAABBAABAABAB	30	2	1	0	100

**maks 50
soal**

Petunjuk Pengisian :

1. Isikan data pada kolom-kolom yang telah disediakan. Data yang dapat diubah hanya pada kolom-kolom yang tercetak biru.
2. Lebar tiap kolom dan tinggi tiap baris boleh diubah. Namun jangan mengubah format yang ada !

No. Urut	Nama	L/P	RINCIAN JAWABAN SISWA	JUMLAH		SKOR	NILAI	KET.
			(Gunakan huruf kapital, contoh : ABDCEADE ...)	BENAR	SALAH			
1	AFRAFARA SYADZA SYIVANA	L	AABBBABBBAAABBBBAAAAAAAAABBABAB	27	3	27	90	Ok !
2	FENI RAHMANDANI	P	AABBBABBBAAABBBBAAABAABBABAB	28	2	28	93	Ok !
3	ISNAINI MAULIDA SALSABELA	P	AABBBABBBAAABBBBAAABAABBABAA	27	3	27	90	Ok !
4	PRATIWI AUDITA ANGGRAENI	P	AAAB ABABABBA AABBBABBBBAAAB	16	14	16	53	Ok !
5	RIVA AYU WULANDARI	L	AABBBABBBAAABBBBAAAAAAAAABAABAB	28	2	28	93	Ok !
6	ERMA TIYANA	P	AAAB ABABABBA BA ABBA BBABBAA	17	13	17	57	Ok !
7	NOVI AULIA RAMADHANI	L	AAABAABBAAABABBAA BBABABBABAAB	19	11	19	63	Ok !
8	NUR KHASANAH	P	AAAB ABA AAA BABBBAAABBBBABB	15	15	15	50	Ok !
9	SHOFI AULIA ANNISA	P	AAABAABBAAABBBBABBABABBABBAA	21	9	21	70	Ok !

10	SYARIFATUL AMALIA PUTRI	P	AAB AABB ABA BA BBABABBBBBAB	17	13	17	57	Ok!
11	JUNIAR ROIFATUL ADIBA	P	AAAB ABABABBA BABBBABBBABBAA	17	13	17	57	Ok!
12	AULIA DWI ARYANI	P	AABBBABBBAAABABBBABAAABAABAABAA	28	2	28	93	Ok!
13	DIANITA SALIHA PUTRI	L	AABBBABBBAAABABBAABBBABBBBBBAAB	21	9	21	70	Ok!
14	KARMILA SARI	P	AABBBABBBAAABABBBABAAABBABAABAA	27	3	27	90	Ok!
15	SALMA UMMUL KHOIROH	P	AABBAABBBAAABA BBABAAABBABAABAB	26	4	26	87	Ok!
16	TRIAS OCTAVIANI	L	AABBAABBBAAABA BABAAABAABAABAA	25	5	25	83	Ok!
17	ZUMEIDAH KUSUMAWATI	P	AABBBABBBAAABABBBABAAABAABAABAA	28	2	28	93	Ok!
18	RIZKI CANDRA WAHYU PRATAMA	P	AAB AABB ABA BA AAABAABAABAA	21	9	21	70	Ok!
19	MAULINA SYAFA'ATI NINGRUM	L	AABBBABBBAAABABBAABBBABBBBBBAAA	20	10	20	67	Ok!
20	MOCH HAMDANI RIZKI RIDHO	L	AABBBABBBAAABABBBABAAAB ABAABAB	28	2	28	93	Ok!
21	PETRA PUSPA PITALOKA	L	AABBBABBBAAABABBAABBBABBBBABAAB	22	8	22	73	Ok!
22	SALSA RAHMA YUNITA	P	AAB AABBABABA BABBBABABBABBAB	19	11	19	63	Ok!
23	WIDA TRIA FARIZKY	L	AABBAA BABABAB AABBBABBBBBBAAB	17	13	17	57	Ok!
24	ANITA MILA OKTAFANI	L	AABBBABBBAAABABBBABAAABAABAABAB	29	1	29	97	Ok!
25	INDRIANA CH.	P	AABBBABBBAAABBBBBAAAAABAABAABAB	28	2	28	93	Ok!
26	AGIL SEKAR	P	AABBBABBBAAABBBBBAAAAABAABAABAA	27	3	27	90	Ok!
27	DEVI SATYA	P	AABBBABBBAAABABBAABBBABABBABBAB	24	6	24	80	Ok!
28	LATHIFA DINAR	P	AABBBABBBAAABBBBBAAAAABAABBABAA	26	4	26	87	Ok!
29	SALSABILLA RAHMA	P	AABBBABBBAAABBBBBAAAAABAABAABAA	27	3	27	90	Ok!
30	FADHILA	P	AABBBABBBAAABBBBBAAAAABAABAABAA	27	3	27	90	Ok!
31	AIZZATUN MUACHIROH	L	AABBBABBBAAABABBAABBBABABBABAAA	22	8	22	73	Ok!
32	SABRINA	P	AABBBABBBAAABBBBBAAAAABAABAABAB	28	2	28	93	Ok!
33	BINTA	P	AABBBABBBAAABBBABBBABABBABBAB	25	5	25	83	Ok!
34	FIKRI	P	AABBBABBBAAABBBBBAAAAABAABAABAA	27	3	27	90	Ok!
JUMLAH :						804	2680	
TERKECIL :						15.00	50.00	
TERBESAR :						29.00	96.67	
RATA-RATA :						23.647	78.824	
SIMPANGAN BAKU :						4.430	14.768	

Lampiran 15. Hasil Validitas Butir Tes *Three Tier Multiple Choice*



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 1 JEKULO KUDUS

Jl. Raya Kudus-Pati Km 10 No. 34 JekuloKudus, (0291) 433930 Fax. (0291) 4246065
Website : www.sman1jekulo-kudus.sch.id , Email : sman1jekulokudus@yahoo.co.id

ANALISA BUTIR SOAL PENILAIAN HARIAN

MATA PELAJARAN : KIMIA
KELAS : XII IPA
MATERI / KD : Hidrolisis garam dan larutan penyangga
TGLPENILAIAN : 10 Januari 2019
TGL KOREKSI : 10 Januari 2019

TH.PELAJ / : 2019 /
SMTR GENAP

No.	No. Item	Statistik Item			Statistik Option					Tafsiran			
		Prop. Correct	Biser	Point Biser	Opt.	Prop. Endorsing	Biser	Point Biser	Key	Daya Pembeda	Tingkat Kesulitan	Efektifitas Option	Status Soal
1	1	0.861	0.583	0.573	A	0.03	-	-		Dapat Membedakan	Mudah	Baik	Dapat diterima
					B	0.03	-	-					
					C	0.03	-	-					
					D	0.86	-	-	#				
					E	0.00	-	-					
					?	0.08	-	-					
2	2	0.806	0.998	0.808	A	0.03	-	-		Dapat Membedakan	Mudah	Baik	Dapat diterima
					B	0.08	-	-					
					C	0.00	-	-					
					D	0.81	-	-	#				
					E	0.00	-	-					
					?	0.11	-	-					
3	3	0.583	0.806	0.531	A	0.58	-	-	#	Dapat Membedakan	Sedang	Ada Option lain yang bekerja lebih baik.	Soal Direvisi
					B	0.06	-	-					
					C	0.28	-	-					
					D	0.00	-	-					
					E	0.03	-	-					
					?	0.64	-	-					
4	4	0.778	0.767	0.585	A	0.00	-	-		Dapat Membedakan	Mudah	Baik	Dapat diterima
					B	0.00	-	-					
					C	0.78	-	-	#				
					D	0.11	-	-					
					E	0.00	-	-					
					?	0.11	-	-					

5	5	0.861	0.339	0.333	A	0.00	-	-	#	Dapat Membedakan	Mudah	Baik	Dapat diterima
					B	0.00	-	-					
					C	0.86	-	-					
					D	0.00	-	-					
					E	0.00	-	-					
					?	0.14	-	-					
					A	0.06	-	-	#	Dapat Membedakan	Mudah	Baik	Dapat diterima
					B	0.03	-	-					
					C	0.00	-	-					
					D	0.81	-	-					
					E	0.00	-	-					
					?	0.17	-	-					
					A	0.00	-	-	#	Tidak dapat membedakan	Mudah	Baik	Jangan Digunakan
					B	0.03	-	-					
					C	0.92	-	-					
					D	0.00	-	-					
					E	0.00	-	-					
					?	0.06	-	-					
					B	0.03	-	-	#	Dapat Membedakan	Mudah	Baik	Dapat diterima
					C	0.03	-	-					
					D	0.00	-	-					
					E	0.86	-	-					
					?	0.08	-	-					
					B	0.00	-	-	#	membedakan		Option lain yang bekerja lebih baik.	Digunakan
					C	0.00	-	-					
					D	0.00	-	-					
					E	0.00	-	-					
					?	1.00	-	-					
					B	0.00	-	-	#	Membedakan			diterima
					C	0.00	-	-					
					D	0.00	-	-					
					E	0.81	-	-					
					?	0.19	-	-					
					B	0.00	-	-	#	Membedakan		Option lain yang bekerja lebih baik.	Direvisi
					C	0.00	-	-					
					D	0.00	-	-					
					E	0.08	-	-					

					?	0.92	-	-						
					B	0.89	-	-	#	Dapat Membedakan	Mudah	Baik	Dapat diterima	
					C	0.03	-	-						
					D	0.00	-	-						
					E	0.00	-	-						
					?	0.08	-	-						
13	13	0.833	0.553	0.485	A	0.00	-	-		Dapat Membedakan	Mudah	Baik	Dapat diterima	
					B	0.08	-	-						
					C	0.00	-	-	#					
					D	0.03	-	-						
					E	0.83	-	-						
					?	0.06	-	-						
14	14	0.944	0.000	0.000	A	0.00	-	-		Tidak dapat membedakan	Mudah	Baik	Jangan Digunakan	
					B	0.00	-	-						
					C	0.00	-	-	#					
					D	0.94	-	-						
					E	0.00	-	-						
					?	0.06	-	-						
15	15	0.917	0.311	0.500	A	0.00	-	-		Dapat Membedakan	Mudah	Baik	Dapat diterima	
					B	0.00	-	-						
					C	0.92	-	-	#					
					D	0.00	-	-						
					E	0.00	-	-						
					?	0.08	-	-						
16	16	0.833	0.553	0.485	A	0.06	-	-		Dapat Membedakan	Mudah	Baik	Dapat diterima	
					B	0.83	-	-	#					
					C	0.03	-	-						
					D	0.00	-	-						
					E	0.00	-	-						
					?	0.14	-	-						
17	17	0.778	0.494	0.376	A	0.78	-	-	#	Dapat Membedakan	Mudah	Ada Option lain yang bekerja lebih baik.	Soal Direvisi	
					B	0.11	-	-						
					C	0.03	-	-						
					D	0.00	-	-						
					E	0.00	-	-						
					?	0.86	-	-						
18	18	0.722	-	-	A	0.19	-	-		Tidak dapat membedakan	Mudah	Baik	Jangan Digunakan	
					B	0.00	-	-						
					C	0.00	-	-						
					D	0.72	-	-	#					

					E	0.03	-	-
					?	0.25	-	-
					A	0.11	-	-
					B	0.17	-	-
					C	0.67	-	-
					D	0.00	-	-
					E	0.00	-	-
					?	0.17	-	-
					A	0.00	-	-
					B	0.00	-	-
					C	0.81	-	-
					D	0.00	-	-
					E	0.06	-	-
					?	0.14	-	-

Dapat Membedakan	Sedang	Baik	Dapat diterima
#			
Dapat Membedakan	Mudah	Baik	Dapat diterima
#			

Lampiran 15. Hasil Reliabilitas Tes *Three Tier Multiple Choice*

PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL UJI COBA

THREE TIER MULTIPLE CHOICE

Rumus KR- 21

$$r_{11} = \frac{K}{(K-1)} \left\{ 1 - \frac{M(K-M)}{K \times S^2} \right\}$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

K = jumlah item dalam instrumen

M = rerata skor seluruh butir

S^2 = varians total

Kriteria Reliabilitas soal :

0,810 – 1,000 : sangat tinggi/sangat baik

0,610 – 0,800 : tinggi/baik

0,410 – 0,600 : cukup

0,210 – 0,400 : rendah

0,000 – 0,200 : sangat rendah

Perhitungan reliabilitas :

$$K = 20$$

$$M = 17,441$$

$$S^2 = 6,92$$

$$r_{11} = \frac{K}{(K-1)} \left\{ 1 - \frac{M(K-M)}{K \times S^2} \right\} = \frac{20}{(20-1)} \left\{ 1 - \frac{17,441(20-17,441)}{20 \times 6,92} \right\} = 0,713$$

ANALISIS SOAL TIPE THREE TIER MULTIPLE CHOICE

No abs	Nama	Nomor soal																				Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	AFRAFARA SYADZA SYIVANA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
2	FENI RAHMANDANI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	19
3	ISNAINI MAULIDA SALSABELA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
4	PRATIWI AUDITA ANGGRAENI	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
5	RIVA AYU WULANDARI	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
6	ERMA TIYANA	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	11
7	NOVI AULIA RAMADHANI	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13
8	NUR KHASANAH	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	10
9	SHOFI AULIA ANNISA	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	16
10	SYARIFATUL AMALIA PUTRI	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	16
11	JUNJAR ROIFATUL ADIBA	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	15
12	AULIA DWI ARYANI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	19
13	DIANITA SALIHA PUTRI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
14	KARMILA SARI	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	16
15	SALMA UMMUL KHOIROH	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	18
16	TRIAS OCTAVIANI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
17	ZUMEIDAH KUSUMAWATI	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	17
18	RIZKI CANDRA WAHYU PRATAMA	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	13
19	MAULINA SYAFA'ATI NINGRUM	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	14
20	MOCH HAMDANI RIZQI RIDHO	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	16
21	PETRA PUSPA PITALOKA	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
22	SALSA RAHMA YUNITA	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	18
23	WIDA TRIA FARIZKY	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	17
24	ANITA MILA OKTAFANI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
25	INDRIANA CH.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
26	AGIL SEKAR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20

27	DEVI SATYA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	19
28	LATHIFA DINAR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	19
29	SALSABILLA RAHMA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	19
30	FADHILA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	18	
31	AIZZATUN MUACHIROH	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	19	
32	SABRINA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	19	
33	BINTA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	19	
34	FIKRI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	19	
rata-rata																				17.44117647		
standar deviasi																				2.630718032		
variansi																				6.920677362		
r11																				0.71322996		

Lampiran 16. Hasil Validitas Butir Tes Pernyataan Palsu



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 1 JEKULO KUDUS
Jl. Raya Kudus-Pati Km 10 No. 34 JekuloKudus, (0291) 433930 Fax. (0291) 4246065
Website : www.sman1jekulo-kudus.sch.id , Email : sman1jekulokudus@yahoo.co.id

ANALISA BUTIR SOAL PENILAIAN HARIAN PERNYATAAN PALSU

MATA PELAJARAN : KIMIA

TH.PELAJ / SMTR : 2019 /
GENAP

KELAS : XII IPA

MATERI / KD : Hidrolisis garam dan Larutan Penyangga

TGLPENILAIAN : 10 Januari 2019

TGL KOREKSI : 10 Januari 2019

No.	No. Item	Statistik Item			Statistik Option					Tafsiran			
		Prop. Correct	Biser	Point Biser	Opt.	Prop. Endorsing	Biser	Point Biser	Key	Daya Pembeda	Tingkat Kesulitan	Efektifitas Option	Status Soal
1	1	0.944	0.000	0.000	A	0.94	-	-	#	Tidak dapat membedakan	Mudah	Ada Option lain yang bekerja lebih baik.	Jangan Digunakan
					B	0.00	-	-					
					C	0.00	-	-					
					D	0.00	-	-					
					E	0.00	-	-					
					?	1.00	-	-					
2	2	0.944	0.000	0.000	A	0.94	-	-	#	Tidak dapat membedakan	Mudah	Ada Option lain yang bekerja lebih baik.	Jangan Digunakan
					B	0.00	-	-					
					C	0.00	-	-					
					D	0.00	-	-					
					E	0.00	-	-					
					?	1.00	-	-					
3	3	0.778	0.855	0.652	A	0.17	-	-		Dapat Membedakan	Mudah	Baik	Dapat diterima
					B	0.78	-	-	#				
					C	0.00	-	-					
					D	0.00	-	-					
					E	0.00	-	-					
					?	0.22	-	-					
4	4	0.861	0.337	0.331	A	0.00	-	-		Dapat Membedakan	Mudah	Baik	Dapat diterima
					B	0.86	-	-	#				
					C	0.00	-	-					
					D	0.00	-	-					
					E	0.00	-	-					
					?	0.14	-	-					

5	5	0.611	1.147	0.758	A	0.22	-	-	#	Dapat Membedakan	Sedang	Baik	Dapat diterima
					B	0.61	-	-					
					C	0.00	-	-					
					D	0.00	-	-					
					E	0.00	-	-					
					?	0.39	-	-					
					B	0.00	-	-		dapat membedakan		Option lain yang bekerja lebih baik.	Digunakan
					C	0.00	-	-					
					D	0.00	-	-					
					E	0.00	-	-					
					?	1.00	-	-					
					B	0.92	-	-	#	dapat membedakan			Digunakan
					C	0.00	-	-					
					D	0.00	-	-					
					E	0.00	-	-					
					?	0.08	-	-					
					B	0.83	-	-	#	Membedakan			diterima
					C	0.00	-	-					
					D	0.00	-	-					
					E	0.00	-	-					
					?	0.17	-	-					
					B	0.75	-	-	#	Membedakan			diterima
					C	0.00	-	-					
					D	0.00	-	-					
					E	0.00	-	-					
					?	0.25	-	-					
					B	0.06	-	-		Membedakan		Option lain yang bekerja lebih baik.	
					C	0.00	-	-					
					D	0.00	-	-					
					E	0.00	-	-					
					?	0.94	-	-					
					B	0.08	-	-		Membedakan		Option lain yang bekerja lebih baik.	
					C	0.00	-	-					
					D	0.00	-	-					
					E	0.00	-	-					

					?	0.92	-	-						
					B	0.92	-	-	#	Dapat Membedakan	Mudah	Baik	Dapat diterima	
					C	0.00	-	-						
					D	0.00	-	-						
					E	0.00	-	-						
					?	0.08	-	-						
13	13	0.944	0.000	0.000	A	0.00	-	-	#	Tidak dapat membedakan	Mudah	Ada Option lain yang bekerja lebih baik.	Jangan Digunakan	
					B	0.00	-	-						
					C	0.00	-	-						
					D	0.00	-	-						
					E	0.00	-	-						
					?	1.00	-	-						
					B	0.69	-	-	#	Dapat Membedakan	Sedang	Baik	Dapat diterima	
					C	0.00	-	-						
					D	0.00	-	-						
					E	0.00	-	-						
					?	0.31	-	-						
15	15	0.694	1.086	0.746	A	0.00	-	-	#	Dapat Membedakan	Sedang	Baik	Dapat diterima	
					B	0.69	-	-						
					C	0.00	-	-						
					D	0.00	-	-						
					E	0.00	-	-						
					?	0.31	-	-						
16	16	0.722	0.635	0.448	A	0.22	-	-	#	Dapat Membedakan	Mudah	Baik	Dapat diterima	
					B	0.72	-	-						
					C	0.00	-	-						
					D	0.00	-	-						
					E	0.00	-	-						
					?	0.28	-	-						
17	17	0.944	0.000	0.000	A	0.94	-	-	#	Tidak dapat membedakan	Mudah	Ada Option lain yang bekerja lebih baik.	Jangan Digunakan	
					B	0.00	-	-						
					C	0.00	-	-						
					D	0.00	-	-						
					E	0.00	-	-						
					?	1.00	-	-						
					B	0.61	-	-	#	Tidak dapat membedakan	Sedang	Baik	Jangan	
					C	0.00	-	-						
					D	0.00	-	-						

					E	0.00	-	-					
					?	0.39	-	-					
					B	0.39	-	-		Dapat Membedakan	Sedang	Ada Option lain yang bekerja lebih baik.	Soal Direvisi
					C	0.00	-	-					
					D	0.00	-	-					
					E	0.00	-	-					
					?	0.61	-	-					
					B	0.42	-	-		Dapat Membedakan	Sedang	Ada Option lain yang bekerja lebih baik.	Soal Direvisi
					C	0.00	-	-					
					D	0.00	-	-					
					E	0.00	-	-					
					?	0.58	-	-					
					B	0.03	-	-	#	Tidak dapat membedakan	Sulit	Ada Option lain yang bekerja lebih baik.	Jangan Digunakan
					C	0.00	-	-					
					D	0.00	-	-					
					E	0.00	-	-					
					?	0.97	-	-					
					B	0.86	-	-	#	Dapat Membedakan	Mudah	Baik	Dapat diterima
					C	0.00	-	-					
					D	0.00	-	-					
					E	0.00	-	-					
					?	0.14	-	-					
					B	0.17	-	-		Membedakan		Option lain yang bekerja lebih baik.	
					C	0.00	-	-					
					D	0.00	-	-					
					E	0.00	-	-					
					?	0.83	-	-					
					B	0.42	-	-		Membedakan		Option lain yang bekerja lebih baik.	
					C	0.00	-	-					
					D	0.00	-	-					
					E	0.00	-	-					
					?	0.58	-	-					
					B	0.94	-	-	#	dapat membedakan			Digunakan
					C	0.00	-	-					

Lampiran 17. Hasil Reliabilitas Tes Pernyataan Palsu

PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL UJI COBA

PERNYATAAN PALSU

Rumus KR- 21

$$r_{11} = \frac{K}{(K-1)} \left\{ 1 - \frac{M(K-M)}{K \times S^2} \right\}$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

K = jumlah item dalam instrumen

M = rerata skor seluruh butir

S^2 = varians total

Kriteria Reliabilitas soal :

0,810 – 1,000 : sangat tinggi/sangat baik

0,610 – 0,800 : tinggi/baik

0,410 – 0,600 : cukup

0,210 – 0,400 : rendah

0,000 – 0,200 : sangat rendah

Perhitungan reliabilitas :

$$K = 30$$

$$M = 23,647$$

$$S^2 = 19,629$$

$$r_{11} = \frac{K}{(K-1)} \left\{ 1 - \frac{M(K-M)}{K \times S^2} \right\} = \frac{30}{(30-1)} \left\{ 1 - \frac{23,647(30-23,647)}{30 \times 19,629} \right\} = 0,77$$

ANALISIS SOAL TIPE PERNYATAAN PALSU

No abs	Nama	Nomor soal																														Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	AFRAFARA SYADZA SYIVANA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	27	
2	FENI RAHMANDANI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	28	
3	ISNAINI MAULIDA SALSABELA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	27	
4	PRATIWI AUDITA ANGGRAENI	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	16	
5	RIVA AYU WULANDARI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	
6	ERMA TIYANA	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	17
7	NOVI AULIA RAMADHANI	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	19	
8	NUR KHASANAH	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	15
9	SHOFI AULIA ANNISA	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	21	
10	SYARIFATUL AMALIA PUTRI	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	17
11	JUNIAR ROIFATUL ADIBA	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	17
12	AULIA DWI ARYANI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	28
13	DIANITA SALIHA PUTRI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	21
14	KARMILA SARI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	27
15	SALMA UMMUL KHOIROH	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	26
16	TRIAS OCTAVIANI	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	25
17	ZUMEIDAH KUSUMAWATI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	28
18	RIZKI CANDRA WAHYU PRATAMA	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	21
19	MAULINA SYAFA'ATI NINGRUM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	20	
20	MOCH HAMDANI RIZQI RIDHO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	28	
21	PETRA PUSPA PITALOKA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	22	
22	SALSA RAHMA YUNITA	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	19	
23	WIDA TRIA FARIZKY	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	17

Lampiran 18. Contoh pengisian *e-Laboratory Instruction*

Contoh 1.

e-Laboratory Instruction Hidrolisis Garam-Larutan Penyangga

Buatlah rancangan percobaan untuk membedakan suatu campuran asam dan basa dapat menghasilkan garam yang terhidrolisis atau larutan penyangga sesuai dengan kerangka percobaan berikut!
Gunakan berbagai macam sumber informasi yang dapat menunjang rancangan percobaan ini.

Alamat email *

mayadahpratiwi1201@gmail.com

Kelas *

- XI MIPA 1
- XI MIPA 2
- XI MIPA 3

Kelompok *

Dalton

Nama *

Maya Diah Pratiwi

No. absen *

18

Tahap 1- Menentukan Tujuan

PERHATIKAN VIDEO CARA MENENTUKAN TUJUAN PERCOBAAN BERIKUT!

langkah-langkah merancang ...



Setelah memahami contoh percobaan tersebut, tentukanlah tujuan dari percobaan yang akan kamu rancang, jika kamu akan melakukan percobaan hidrolisis garam dan larutan penyangga menggunakan campuran asam lemah dan basa kuat dengan rumusan masalah :

1. Bagaimana perbedaan hidrolisis garam dan larutan penyangga dari campuran ASAM LEMAH dan BASA KUAT ?
2. Bagaimana pengaruh penambahan asam kuat, basa kuat dan aquades terhadap campuran ASAM LEMAH dan BASA KUAT?

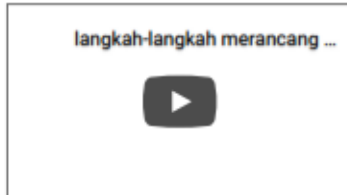
TENTUKAN TUJUAN PERCOBAAN YANG TEPAT! *

dapat memilih lebih dari satu jawaban yang sesuai

- mengetahui hasil reaksi antara asam lemah dan basa kuat atau asam kuat dan basa lemah
- mengetahui ciri garam yang terhidrolisis dan larutan penyangga
- mengetahui perubahan pH campuran asam lemah dan basa kuat setelah penambahan asam kuat dan basa kuat
- mengetahui perbedaan hidrolisis garam dan larutan penyangga dari hasil reaksi antara asam lemah dan basa kuat atau asam kuat dan basa lemah
- mengetahui pengaruh penambahan asam kuat, basa kuat dan aquades terhadap campuran asam lemah dan basa kuat

Tahap 2- Menentukan Hipotesis

PERHATIKAN VIDEO CARA MENENTUKAN HIPOTESIS BERIKUT!



Setelah memahami cara menentukan hipotesis tersebut, tentukanlah hipotesis dari percobaan yang akan kamu rancang dengan memilih jawaban yang benar! Dapat memilih lebih dari satu jawaban yang dianggap benar.

TENTUKAN HIPOTESIS YANG TEPAT! *

dapat memilih lebih dari satu jawaban yang sesuai

- pada hidrolisis garam diperoleh jumlah molekul asam lemah dan basa kuat sama, sedangkan larutan penyangga diperoleh molekul asam lemah lebih besar dibanding basa kuat
- pada hidrolisis garam diperoleh jumlah molekul asam lemah lebih besar dibanding basa kuat sama, sedangkan larutan penyangga diperoleh molekul asam lemah sama dengan basa kuat
- penambahan asam kuat, basa kuat, dan aquades tidak mempengaruhi pH larutan penyangga
- penambahan asam kuat, basa kuat, dan aquades tidak mempengaruhi pH hidrolisis garam
- penambahan asam kuat, basa kuat, dan aquades merubah pH larutan penyangga

Tahap 3- Menentukan Variabel

PERHATIKAN VIDEO CARA MENENTUKAN VARIABEL BERIKUT!



Setelah memahami video tersebut, tentukanlah variabel terikat, variabel bebas, dan variabel kontrol dari percobaan yang telah kamu rancang dengan memilih salah satu jawaban yang paling tepat!

Tentukanlah variabel terikat dari percobaan yang sudah Anda rancang!!! *

- Konsentrasi
- Volume
- pH
- Jenis larutan
- Jenis zat

Tentukanlah variabel bebas dari percobaan yang sudah Anda rancang!!! *

- Konsentrasi
- Volume
- pH
- Jenis larutan
- Jenis zat

Tentukanlah variabel kontrol dari percobaan yang sudah Anda rancang!!! *

- Konsentrasi
- Volume
- pH
- Jenis larutan
- Jenis zat

Tahap 4- Dasar Teori

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan percobaan, dan dugaan sementara yang telah ditentukan, carilah teori-teori yang mendukung percobaan ini

PERHATIKAN VIDEO SINGKAT TENTANG CARA MENULIS DASAR TEORI

langkah-langkah merancang ...



DASAR TEORI *

Hidrolisis garam merupakan reaksi kesetimbangan larutan yang homogen. Garam yang terhidrolisis didalam air akan bersifat asam atau bersifat basa. Garam yang berasal dari reaksi asam kuat dan basa lemah akan menghasilkan ion H^+ dan bersifat asam. Sedangkan garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat akan menghasilkan ion OH^- bersifat basa. Sedangkan larutan penyangga atau larutan buffer adalah larutan yang dapat mempertahankan pH tertentu terhadap usaha mengubah pH, seperti penambahan asam, basa, ataupun pengenceran. Dengan kata lain pH larutan penyangga tidak akan berubah walaupun pada larutan tersebut ditambahkan sedikit asam kuat, basa kuat atau larutan tersebut diencerkan.

Sebenarnya penambahan sedikit asam, basa, atau pengenceran pada larutan penyangga menimbulkan sedikit perubahan pH (tetapi besar perubahan pH sangatlah kecil) sehingga pH larutan dianggap tidak bertambah atau pH tetap pada kisarannya. Namun, jika asam atau basa ditambahkan ke larutan bukan penyangga maka perubahan pH larutan akan sangat mencolok.

Dalam berbagai aktifitas yang melibatkan reaksi-reaksi dalam larutan seringkali diperlukan pH yang harganya tetap. Misalnya kita memerlukan suatu larutan dengan pH = 4 selama melakukan percobaan, dan pH-nya tidak berubah-ubah.

Tahap 5- Menentukan Alat dan Bahan

PERHATIKAN VIDEO CARA MENENTUKAN ALAT DAN BAHAN BERIKUT!

langkah-langkah merancang ...



Serelah memahami video tersebut, tentukanlah alat yang akan digunakan untuk melakukan percobaan hidrolisis garam dan larutan penyangga! Dapat memilih lebih dari satu jawaban yang dianggap benar.

Tentukanlah alat yang akan digunakan untuk percobaan hidrolisis garam dan larutan penyangga yang telah kamu rancang!!! *

- Tabung reaksi kecil
- Tabung reaksi sedang
- Erlenmeyer 250 ml
- Plat tetes
- Pipet tetes
- Corong
- Gelas ukur 10 ml
- Pengaduk kaca
- Sendok tanduk
- Rak tabung reaksi
- Beaker glass 50 ml
- Beaker glass 100 ml
- Gelas ukur 25 ml
- Gelas ukur 50 ml

Setelah memahami video tersebut, tentukanlah bahan yang akan digunakan untuk melakukan percobaan hidrolisis garam dan larutan penyangga! Dapat memilih lebih dari satu jawaban yang dianggap benar.

Tentukanlah bahan yang akan digunakan untuk percobaan hidrolisis garam dan larutan penyangga yang sudah Anda rancang!!! *

- larutan asam asetat 0,5 M
- larutan asam klorida 0,1 M
- larutan asam klorida 0,5 M
- larutan natrium hidroksida 0,5 M
- larutan natrium hidroksida 0,1 M
- larutan natrium klorida 0,1 M
- aquades
- Indikator universal
- Kertas lakmus merah
- Kertas lakmus biru
- Fenolftalein
- Brom timol biru
- Metil merah

Tahap 6- Upload Rancangan Praktikum dan Tabel Pengamatan

Buatlah rancangan praktikum dengan diagram alir atau gambar seperti pada contoh video berikut atau contoh yang terdapat pada buku panduan yang telah dibagikan.

Contoh video menggambar rancangan praktikum



Rancangan Praktikum *

Rancangan praktikum (langkah kerja praktikum) ditulis dalam bentuk diagram alir dengan format .jpg atau .jpeg ukuran maksimal 100 MB

IMG-20190409-WA...

Tabel Pengamatan *

Tabel pengamatan menggambarkan data-data yang akan diperoleh selama praktikum dengan format .jpg atau .jpeg ukuran maksimal 100 MB.

IMG-20190409-WA...

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

Handwritten notes on a piece of paper showing three experiments (1, 2, 3) involving the titration of acetic acid (CH₃COOH) with sodium hydroxide (NaOH). Each experiment shows the initial mixture and the resulting pH after adding HCl, NaOH, or distilled water (Aquadar).

Experiment 1: 10 ml CH₃COOH 0.1 M + 10 ml NaOH 0.1 M. Mixture: pH > 7. Additions: + HCl 0.1 M → diukur pH, + NaOH 0.1 M → diukur pH, + Aquadear (H₂O) → diukur pH.

Experiment 2: 20 ml CH₃COOH 0.1 M + 10 ml NaOH 0.1 M. Mixture: Penyangga, pH < 7. Additions: + HCl 0.1 M → diukur pH, + NaOH 0.1 M → diukur pH, + Aquadear (H₂O) → diukur pH.

Experiment 3: 10 ml CH₃COOH 0.1 M + 20 ml NaOH 0.1 M. Mixture: Penyangga, pH > 7. Additions: + HCl 0.1 M → diukur pH, + NaOH 0.1 M → diukur pH, + Aquadear (H₂O) → diukur pH.

Below the experiments, there are two chemical equations and their corresponding stoichiometric tables:

Equation I: CH₃COOH + NaOH → CH₃COONa + H₂O

10 ml	10 ml		
m	5	5	
r	5	5	10
s			5

larian penganan

Equation II: CH₃COOH + NaOH → CH₃COONa + H₂O

10 ml	10 ml		
m	5	5	
r	5	5	10
s			5

larian penyangga

	CH ₃ COOH 0.1 M	NaOH 0.1 M	pH semula	4x 10 ml CH ₃ COOH + 10 ml NaOH	2x 10 ml CH ₃ COOH + 20 ml NaOH	H ₂ O 10 ml CH ₃ COOH + 10 ml NaOH + H ₂ O
1	10 ml	10 ml	> 7			
2	20 ml	10 ml	< 7			
3	10 ml	20 ml	> 7			

Contoh 2.

e-Laboratory Instruction Hidrolisis Garam-Larutan Penyangga

Buatlah rancangan percobaan untuk membedakan suatu campuran asam dan basa dapat menghasilkan garam yang terhidrolisis atau larutan penyangga sesuai dengan kerangka percobaan berikut!
Gunakan berbagai macam sumber informasi yang dapat menunjang rancangan percobaan ini!

Alamat email *

haidaralam328@gmail.com

Kelas *

XI MIPA 1

XI MIPA 2

XI MIPA 3

Kelompok *

5

Nama *

M.haiadar allam

No. absen *

14

Tahap 1- Menentukan Tujuan

PERHATIKAN VIDEO CARA MENENTUKAN TUJUAN PERCOBAAN BERIKUT!

langkah-langkah merancang ...



Setelah memahami contoh percobaan tersebut, tentukanlah tujuan dari percobaan yang akan kamu rancang, jika kamu akan melakukan percobaan hidrolisis garam dan larutan penyangga menggunakan campuran asam lemah dan basa kuat dengan rumusan masalah :

1. Bagaimana perbedaan hidrolisis garam dan larutan penyangga dari campuran ASAM LEMAH dan BASA KUAT ?
2. Bagaimana pengaruh penambahan asam kuat, basa kuat dan aquades terhadap campuran ASAM LEMAH dan BASA KUAT?

TENTUKAN TUJUAN PERCOBAAN YANG TEPAT! *

dapat memilih lebih dari satu jawaban yang sesuai

- mengetahui hasil reaksi antara asam lemah dan basa kuat atau asam kuat dan basa lemah
- mengetahui ciri garam yang terhidrolisis dan larutan penyangga
- mengetahui perubahan pH campuran asam lemah dan basa kuat setelah penambahan asam kuat dan basa kuat
- mengetahui perbedaan hidrolisis garam dan larutan penyangga dari hasil reaksi antara asam lemah dan basa kuat atau asam kuat dan basa lemah
- mengetahui pengaruh penambahan asam kuat, basa kuat dan aquades terhadap campuran asam lemah dan basa kuat

Tahap 2- Menentukan Hipotesis

PERHATIKAN VIDEO CARA MENENTUKAN HIPOTESIS BERIKUT!



Setelah memahami cara menentukan hipotesis tersebut, tentukanlah hipotesis dari percobaan yang akan kamu rancang dengan memilih jawaban yang benar! Dapat memilih lebih dari satu jawaban yang dianggap benar.

TENTUKAN HIPOTESIS YANG TEPAT! *

dapat memilih lebih dari satu jawaban yang sesuai

- pada hidrolisis garam diperoleh jumlah molekul asam lemah dan basa kuat sama, sedangkan larutan penyangga diperoleh molekul asam lemah lebih besar dibanding basa kuat
- pada hidrolisis garam diperoleh jumlah molekul asam lemah lebih besar dibanding basa kuat sama, sedangkan larutan penyangga diperoleh molekul asam lemah sama dengan basa kuat
- penambahan asam kuat, basa kuat, dan aquades tidak mempengaruhi pH larutan penyangga
- penambahan asam kuat, basa kuat, dan aquades tidak mempengaruhi pH hidrolisis garam
- penambahan asam kuat, basa kuat, dan aquades merubah pH larutan penyangga

Tahap 3- Menentukan Variabel

PERHATIKAN VIDEO CARA MENENTUKAN VARIABEL BERIKUT!



Setelah memahami video tersebut, tentukanlah variabel terikat, variabel bebas, dan variabel kontrol dari percobaan yang telah kamu rancang dengan memilih salah satu jawaban yang paling tepat!

Tentukanlah variabel terikat dari percobaan yang sudah Anda rancang!!! *

- Konsentrasi
- Volume
- pH
- Jenis larutan
- Jenis zat

Tentukanlah variabel bebas dari percobaan yang sudah Anda rancang!!! *

- Konsentrasi
- Volume
- pH
- Jenis larutan
- Jenis zat

Tentukanlah variabel kontrol dari percobaan yang sudah Anda rancang!!! *

- Konsentrasi
- Volume
- pH
- Jenis larutan
- Jenis zat

Tahap 4- Dasar Teori

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan percobaan, dan dugaan sementara yang telah ditentukan, carilah teori-teori yang mendukung percobaan ini

PERHATIKAN VIDEO SINGKAT TENTANG CARA MENULIS DASAR TEORI



DASAR TEORI *

A. HIDROLISIS GARAM

Menurut Safrizal dan Haris Munandar (2016:12-13) Berdasarkan konsep asam-basa bronsted-lowry, kation dan anion dapat mempunyai sifat asam dan sifat basa. Sehingga dapat bereaksi protolisa dengan molekul-molekul air. Dengan demikian sifat asam, basa atau netral dari larutan-larutan garam bergantung kepada kemungkinan terjadinya reaksi protolisa dari ion-ion garam dengan molekul-molekul air. Reaksi protolisa dengan molekul-molekul air disebut dengan Hidrolisis.

Pengertian reaksi hidrolisis sebenarnya mencakup seluruh jenis reaksi dengan molekul air, seperti reaksi ionisasi. Tetapi reaksi-reaksi dengan molekul air telah lazim menggunakan istilah hidrolisis. Berdasarkan sifat kation dan sifat anion, terdapat empat golongan reaksi protolisa ion-ion garam dengan molekul-molekul air, yaitu:

1. Kedua kation dan anion dari garam hampir tidak bisa atau sama sekali tidak dapat bereaksi sebagai asam atau basa.
2. Kation dari garam-garam dapat bereaksi sebagai asam, sedangkan anion merupakan basa yang sangat lemah.
3. Anion dari garam dapat bereaksi sebagai basa, sedangkan kation tidak bereaksi sebagai asam (karena asam sangat lemah sekali).
4. Garam yang anionnya dapat bereaksi sebagai basa (karena berasal dari asam lemah) dan kation bereaksi sebagai asam (karena berasal dari basa lemah) tingkat keasaman garam-garam terhidrolisis bergantung pada sifat asam-basa kation dan anion dari garam-garam tersebut.

a. untuk garam yang anionnya terhidrolisis berlaku rumus :

$$PH = 7 + 1/2 pKa + 1/2 pCg$$

b. untuk larutan garam yang kationnya terhidrolisis berlaku rumus :

$$PH = 7 + 1/2 pKb + 1/2 pCg$$

c. untuk larutan yang kation dan anionnya terhidrolisis berlaku rumus :

$$PH = 7 + 1/2 pKa + 1/2 pKa$$

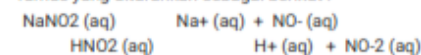
B. LARUTAN PENYANGGA

Menurut Safrizal dan Haris Munandar (2016:14-15) Bila suatu larutan ditambahkan sedikit asam, basa atau pengenceran, larutan tersebut tidak mengalami perubahan PH nya. Larutan semacam ini disebut larutan penyangga atau larutan buffer atau larutan dapur.

Cara membuat larutan penyangga ada dua cara yaitu:

1. campuran asam lemah dengan garamnya (yang berasal dari asam lemah tersebut dan basa kuat). Contohnya HNO₃ dengan NaNO₂
2. Campuran basa lemah dengan garamnya (yang berasal dari asam kuat dan basa lemah tersebut). Contohnya : NH₄OH dengan NH₄Cl

Cara menghitung PH larutan penyangga bergantung pada sistemnya, dengan rumus yang diturunkan sebagai berikut :



$K_a =$
 $[H^+] = K_a$
 $[H^+] = K_a$

Demikian juga dengan sistem basa lemah dengan garamnya, dengan cara yang sama akan diperoleh konsentrasi OH^- .

Tahap 5- Menentukan Alat dan Bahan

PERHATIKAN VIDEO CARA MENENTUKAN ALAT DAN BAHAN BERIKUT!



Setelah memahami video tersebut, tentukanlah alat yang akan digunakan untuk melakukan percobaan hidrolisis garam dan larutan penyangga! Dapat memilih lebih dari satu jawaban yang dianggap benar.

Tentukanlah alat yang akan digunakan untuk percobaan hidrolisis garam dan larutan penyangga yang telah kamu rancang!!! *

- Tabung reaksi kecil
- Tabung reaksi sedang
- Erlenmeyer 250 ml
- Plat tetes
- Pipet tetes
- Corong
- Gelas ukur 10 ml
- Pengaduk kaca
- Sendok tanduk
- Rak tabung reaksi
- Beaker glass 50 ml
- Beaker glass 100 ml
- Gelas ukur 25 ml
- Gelas ukur 50 ml

Setelah memahami video tersebut, tentukanlah bahan yang akan digunakan untuk melakukan percobaan hidrolisis garam dan larutan penyangga! Dapat memilih lebih dari satu jawaban yang dianggap benar.

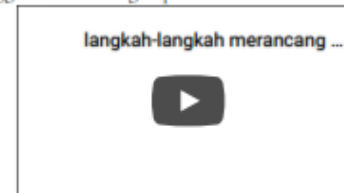
Tentukanlah bahan yang akan digunakan untuk percobaan hidrolisis garam dan larutan penyangga yang sudah Anda rancang!!! *

- larutan asam asetat 0,5 M
- larutan asam klorida 0,1 M
- larutan asam klorida 0,5 M
- larutan natrium hidroksida 0,5 M
- larutan natrium hidroksida 0,1 M
- larutan natrium klorida 0,1 M
- aquades
- Indikator universal
- Kertas lakmus merah
- Kertas lakmus biru
- Fenolftalein
- Brom timol biru
- Metil merah

Tahap 6- Upload Rancangan Praktikum dan Tabel Pengamatan

Buatlah rancangan praktikum dengan diagram alir atau gambar seperti pada contoh video berikut atau contoh yang terdapat pada buku panduan yang telah dibagikan.

Contoh video menggambar rancangan praktikum



Rancangan Praktikum *

Rancangan praktikum (langkah kerja praktikum) ditulis dalam bentuk diagram alir dengan format .jpg atau .jpeg ukuran maksimal 100 MB

* IMG-20190410-WA_...

Tabel Pengamatan *

Tabel pengamatan menggambarkan data-data yang akan diperoleh selama praktikum dengan format .jpg atau .jpeg ukuran maksimal 100 MB.

* IMG-20190410-WA_...

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

Nama Anggota : 1. Fitri Ayu Kusuma W. (09)
 2. Lina Anelia M. (12)
 3. M. Haidar Allam (19)
 4. Tri Wibowo Hadi S. (32)

Kelompok : LEWIS
 Kelas : XI-MIPA 1

* 1. Perbedaan hidrolisis & penyangganya

$\boxed{AL + BK} / \boxed{AK + BL}$

→ mol ekuivalen = mol ekuivalen
 → mol ek lemah > mol ek kuat
 → mol ek lemah < mol ek kuat

①

AL + BK ⇒ U

AL: CH_3COOH 0,5 M, 10 mL
 BK: NaOH 0,5 M, 10 mL

U: HCl 0,1 M, NaOH 0,1 M, H_2O

$$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$$

m :	5	5	5	5
r :	5	5	5	5
s :	-	-	5	5

②

AL + BK ⇒ U

AL: CH_3COOH 0,5 M, 10 mL
 BK: NaOH 0,1 M, 10 mL

U: HCl 0,5 M, NaOH 0,5 M, H_2O

$$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$$

m :	5	1	1	1
r :	1	1	1	1
s :	4	-	1	1

③

AL + BK ⇒ U

AL: CH_3COOH 0,5 M, 10 mL
 BK: NaOH 0,1 M, 10 mL

U: HCl 0,5 M, NaOH 0,5 M, H_2O

1. Rancangan Praktikum

2.

Percobaan	Campuran		PH Campuran	Amli HCl		
	CH_3COOH 0,5 M	NaOH 0,5 M		0,1 M	0,1 M	5 ml aquades

3. Data alat dan jumlah

- Pipet Tetes
- Tabung Reaksi
- Gas Kimia
- Gelas Ukur 25 ml
- Rak tabung Reaksi

4. Bahan

- Larutan CH_3COOH 0,5 M 30 ml
- Larutan NaOH 0,5 M 20 ml
- H_2O Secukupnya
- Larutan NaOH 0,1 M 10 ml
- Universal Roll

Lampiran 19. Contoh Laporan Praktikum Peserta didik

LAPORAN PRAKTIKUM KIMIA

LARUTAN HIDROLISIS

DAN

LARUTAN PENYANGGA



Disusun Oleh :

1. Alfina Yulia Utami (01)

Kelas : XI – MIPA 1

SMA NEGERI 1 JEKULO

TAHUN PELAJARAN 2016/2019

CS Scanned with CamScanner

A. Rumusan Masalah

1. Bagaimana perbedaan hidrolisis garam dan larutan penyangga dari campuran asam lemah dan basa kuat?
2. Bagaimana pengaruh penambahan asam kuat, basa kuat, dan aquades terhadap campuran asam lemah dan basa kuat?

B. Tujuan

1. Mengetahui perbedaan hidrolisis garam dan larutan penyangga dari hasil reaksi antara asam lemah dan basa kuat atau asam kuat dan basa lemah.
2. Mengetahui pengaruh penambahan asam kuat, basa kuat, dan aquades terhadap campuran asam lemah dan basa kuat.

C. Hipotesis

1. Pada hidrolisis garam diperoleh jumlah molekul asam lemah dan basa kuat sama, sedangkan larutan penyangga larutan diperoleh molekul asam lemah lebih besar dibanding basa kuat.
2. Penambahan asam kuat, basa kuat, dan aquades tidak mempengaruhi pH larutan penyangga.

D. Variabel

1. Variabel terikat = pH
Pengertian : Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas.
2. Variabel bebas = volume
Pengertian : Variabel bebas merupakan salah satu variabel yang punya pengaruh besar terhadap variabel lainnya.
3. Variabel kontrol = konsentrasi
Pengertian : Variabel kontrol merupakan variabel yang bersifat konstan dan dapat dikendalikan. Dalam suatu penelitian variabel kontrol berperan sebagai pembanding.

E. Dasar Teori

> Hidrolisis Garam

Menurut Safrizal dan Haris Munandar (2016:12-13). Berdasarkan konsep asam-basa bronsted-lowry, kation dan anion dapat mempunyai sifat asam dan sifat basa. Sehingga dapat bereaksi protolisa dengan molekul - molekul air. Dengan demikian sifat asam, basa atau netral dari larutan-larutan garam bergantung kepada kemungkinan terjadinya reaksi protolisa dari ion-ion garam dengan molekul-molekul air. Reaksi protolisa dengan molekul-molekul air disebut dengan Hidrolisis. Pengertian reaksi hidrolisis sebenarnya mencakup seluruh jenis reaksi dengan molekul air, seperti reaksi ionisasi. Tetapi reaksi-reaksi dengan molekul air telah lazim menggunakan istilah hidrolisis. Berdasarkan sifat kation dan sifat anion, terdapat empat golongan reaksi protolisa ion-ion garam dengan molekul-molekul air, yaitu :

1. Kedua kation dan anion dari garam hampir tidak bisa atau sama sekali tidak dapat bereaksi sebagai asam atau basa.
2. Kation dari garam-garam dapat bereaksi sebagai asam, sedangkan anion merupakan basa yang sangat lemah.
3. Anion dari garam dapat bereaksi sebagai basa, sedangkan kation tidak bereaksi sebagai asam (karena asam sangat lemah sekali).
4. Garam yang anionnya dapat bereaksi sebagai basa (karena berasal dari asam lemah) dan kation bereaksi sebagai asam (karena berasal dari basa lemah) tingkat keasaman garam - garam terhidrolisis bergantung pada sifat asam - basa kation dan anion dari garam - garam tersebut.
 - a. Untuk garam yang anionnya terhidrolisis berlaku rumus : $pH = 7 + 1/2 pK_a + 1/2 pC_g$.
 - b. Untuk larutan garam yang kationnya terhidrolisis berlaku rumus : $pH = 7 + 1/2 pK_b + 1/2 pC_g$.

CS Scanned with CamScanner

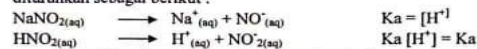
c. Untuk larutan yang kation dan anionnya terhidrolisis berlaku rumus : $\text{PH} = 7 + 1/2 \text{pKa} + 1/2 \text{pKa}$.

> Larutan Penyangga

Menurut Safrizal dan Haris Munandar (2016:14-15). Bila suatu larutan ditambahkan sedikit asam, basa atau pengenceran, larutan tersebut tidak mengalami perubahan PH nya. Larutan semacam ini disebut larutan penyangga atau larutan buffer atau larutan dapur. Cara membuat larutan penyangga ada dua cara yaitu :

1. Campuran asam lemah dengan garamnya (yang berasal dari asam lemah tersebut dan basa kuat). Contohnya HNO_3 dengan NaNO_2 .
2. Campuran basa lemah dengan garamnya (yang berasal dari asam kuat dan basa lemah tersebut). Contohnya : NH_4OH dengan NH_4Cl .

Cara menghitung PH larutan penyangga bergantung pada sistemnya, dengan rumus yang diturunkan sebagai berikut :



Demikian juga dengan sistem basa lemah dengan garamnya, dengan cara yang sama akan diperoleh konsentrasi OH^- .

F. Alat dan Bahan

> Alat

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. Gelas ukur 10 ml | 1 |
| 2. Gelas ukur 25 ml | 1 |
| 3. Tabung reaksi sedang | 3 |
| 4. Pipet tetes | 4 |
| 5. Beaker glass 50 ml | 3 |
| 6. Rak tabung reaksi | 1 |
| 7. Pengaduk kaca | 1 |

> Bahan

- | | |
|-----------------------------------|-------|
| 1. CH_3COOH 0,5 M | 20 ml |
| 2. HCL 0,1 M | 2 ml |
| 3. NaOH 0,5 M | 20 ml |
| 4. NaOH 0,1 M | 2 ml |
| 5. Aquades | 2 ml |
| 6. Indikator universal | |

G. Langkah Kerja

1. Siapkan semua bahan dan alat yang akan digunakan dalam praktikum.
2. Percobaan pertama. Campurkan larutan CH_3COOH 0,5 M 20 ml dengan larutan NaOH 0,5 M 10 ml, kedalam beaker glass 50 ml. Aduk hingga tercampur menggunakan pengaduk kaca.
3. Kemudian, bagi larutan campuran tersebut ke setiap tabung reaksi sedang yang sudah di siapkan. Masukkan kertas indikator universal yang telah disediakan gurumu ke dalam tabung reaksi dan beaker glass.
4. Ukurlah warna yang ada pada kertas indikator universal itu, kemudian tulis pH yang tercantum.
5. Percobaan kedua. Campurkan larutan CH_3COOH 0,5 M 20 ml dengan larutan NaOH 0,5 M 20 ml, kedalam beaker glass 50 ml. Aduk hingga tercampur menggunakan pengaduk kaca.
6. Kemudian, bagi larutan campuran tersebut ke setiap tabung reaksi sedang yang sudah di siapkan. Masukkan kertas indikator universal yang telah disediakan gurumu ke dalam tabung reaksi dan beaker glass.

7. Ukurlah warna yang ada pada kertas indikator universal itu, kemudian tulis pH yang tercantum.

8. Percobaan ketiga. Campurkan larutan CH_3COOH 0,5 M 10 ml dengan larutan NaOH 0,5 M 20 ml, kedalam beaker glass 50 ml. Aduk hingga tercampur menggunakan pengaduk kaca.

9. Kemudian, bagi larutan campuran tersebut ke setiap tabung reaksi sedang yang sudah di siapkan. Masukkan kertas indikator universal yang telah disediakan gurumu ke dalam tabung reaksi dan beaker glass.

10. Ukurlah warna yang ada pada kertas indikator universal itu, kemudian tulis pH yang tercantum.

H. Tabel Pengamatan

Percobaan	Campuran		PH Campuran	PH setelah penambahan		
	CH_3COOH 0,5 M	NaOH 0,5 M		HCL 0,1 M (2 ml)	NaOH 0,1 M (2 ml)	H_2O 2 ml
1	20 ml	10 ml	6	4	6	5
2	20 ml	20 ml	6	4	6	5
3	10 ml	20 ml	12	11	13	12

Nama Kelompok : Alfina Yulia Likami (01)
 Fadhlita Aulia Sari (07)
 Mya Kantiyahayu (17)
 Nita Mandahira (19)
 Kelas : XI - MIPA - 1

RANCANGAN PRAKTIKUM

* Perbedaan Hidrolisis dan Penyangga
 Hidrolisis → Reaksi kimia yang memecah molekul air menjadi kation hidrogen dan anion hidroksida.
 Larutan Penyangga → larutan yang pH-nya tidak mudah berubah dengan penambahan sedikit asam.

AL + BK / AK + BL

1. $n\text{CH}_3\text{COOH} = m \cdot V$
 $= 0,5 \times 20$
 $= 10 \text{ mmol}$
 $n\text{NaOH} = m \cdot V$
 $= 0,5 \times 10$
 $= 5 \text{ mmol}$

$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$

m	10	5	-	-
r	5	5	5	5
s	5	0	5	5

2. $n\text{CH}_3\text{COOH} = m \cdot V$
 $= 0,5 \times 20$
 $= 10 \text{ mmol}$
 $n\text{NaOH} = m \cdot V$
 $= 0,5 \times 20$
 $= 10 \text{ mmol}$

$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$

m	10	10	-	-
r	10	10	10	10
s	-	-	10	10

3.

$n\text{CH}_3\text{COOH} = m \cdot V$
 $= 0,5 \times 10$
 $= 5 \text{ mmol}$
 $n\text{NaOH} = m \cdot V$
 $= 0,5 \times 20$
 $= 10 \text{ mmol}$

$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$

m	5	10	-	-
r	5	5	5	5
s	0	5	5	5

TABEL PENGAMATAN

Percobaan	Campuran		pH campuran	pH setelah penambahan		
	CH ₃ COOH 0,5 M	NaOH 0,5 M		HCl 0,1 M (2ml)	NaOH 0,1 M (2ml)	H ₂ O 2ml
1	20 ml	10 ml	6	4	6	5
2	20 ml	-	6	4	6	5
3	10 ml	20 ml	12	11	13	12

DATA ALAT & BAHAN

Alat

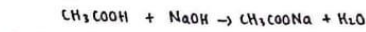
- Gelas ukur 25 ml
- Pipet tetes
- Tabung reaksi sedang
- Gelas ukur 10 ml
- Gelas kimia
- Rak tabung reaksi

Bahan

- | | | |
|---|------------------------------|-------|
| 1 | - CH ₃ COOH 0,5 M | 20 ml |
| 2 | - NaOH 0,5 M | 20 ml |
| 3 | - NaOH 0,1 M | 20 ml |
| 1 | - CH ₃ COOH 0,5 M | 10 ml |
| 3 | - H ₂ O | 2 ml |
| 1 | - Indikator universal | |
| | - HCl 0,1 M | 2 ml |

I. ANALISIS DATA

1. Penyangga

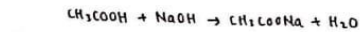


m :	10	5	-	-
r :	5	5	5	5
s :	5	-	5	5

$$[\text{H}^+] = \frac{K_a \cdot n_a}{n_b \cdot \text{val}} = \frac{1,75 \cdot 10^{-5} \cdot 5}{5 \cdot 1} = 1,75 \cdot 10^{-5}$$

$$\text{pH} = 5 - \log 1,75 = 5 - 0,24 = 4,76$$

2. Hidrolisis



m :	10	10	-	-
r :	10	10	10	10
s :	-	-	10	10

$$M_{\text{garam}} = \frac{n}{V_{\text{tot}}} = \frac{10}{70} = 0,25$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_b}{K_a} \cdot M_{\text{garam}} \cdot \text{val}}$$

$$= \sqrt{\frac{10^{-9}}{1,75 \cdot 10^{-5}} \cdot 0,25 \cdot 1}$$

$$= \sqrt{\frac{0,25 \cdot 10^{-9}}{1,75}}$$

$$= \sqrt{0,14 \cdot 10^{-9}}$$

$$= \sqrt{1,4 \cdot 10^{-10}}$$

$$= 1,18 \cdot 10^{-5}$$

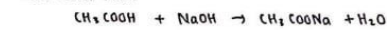
$$\text{pOH} = 5 - \log 1,18$$

$$\text{pH} = 9 + \log 1,18$$

$$= 9 + 0,07$$

$$= 9,07$$

3. Sisa Basa Kuat



m :	5	10	-	-
r :	5	5	5	5
s :	-	5	5	5

$$M_{\text{garam}} = \frac{n}{V_{\text{tot}}} = \frac{5}{30} = 0,17$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_b}{K_a} \cdot M_{\text{garam}} \cdot \text{val}}$$

$$= \sqrt{\frac{1 \cdot 10^{-9}}{1,75 \cdot 10^{-5}} \cdot 0,17 \cdot 1}$$

$$= \sqrt{\frac{10^{-9} \cdot 1,7 \cdot 10^{-1}}{1,75}}$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{0,9 \cdot 10^{-10}}$$

$$= \sqrt{9 \cdot 10^{-11}}$$

$$= 3 \cdot 10^{-5,5}$$

$$\text{pOH} = 5,5 - \log 3$$

$$\text{pH} = 8,5 + \log 3$$

J. Pembahasan

Dalam percobaan pertama, kita menghasilkan larutan penyangga. Tetapi mengalami kegagalan, dimana PH larutan mengalami perubahan setelah ditambahkan asam kuat, basa kuat, dan aquades. Kemungkinan besar kita melakukan kesalahan dalam mengukur volume larutan yang harus ditambahkan dalam larutan campuran, sehingga hasilnya tidak sesuai dengan teori yang ada.

Dalam percobaan kedua, kita menghasilkan larutan hidrolisis. Dalam praktikum kita mereaksikan asam lemah yaitu CH_3COOH dengan basa kuat yaitu NaOH , sehingga hanya menghasilkan garam. Praktikum kita menghasilkan hidrolisis sebagian, yaitu campuran larutan CH_3COOH dengan larutan NaOH menjadi CH_3COONa .

Dalam percobaan ketiga, kita menghasilkan sisa basa kuat dengan PH lebih dari 7. Dalam praktikum kita mereaksikan asam lemah yaitu CH_3COOH dengan basa kuat NaOH menjadi CH_3COONa .

K. Kesimpulan

1. Prinsip kerja dari larutan penyangga adalah dapat mempertahankan PH, meskipun ditambahkan larutan asam kuat, basa kuat, dan aquades.
2. Larutan penyangga asam terdiri dari campuran asam lemah dengan garamnya yang berasal dari basa kuat.
3. Garam dapat menghidrolisis sebagian yang apabila terurai dalam air hanya sebagian ion-ion yang dapat mengganggu kesetimbangan air.
4. Reaksi antara asam lemah dengan basa kuat akan menghasilkan basa kuat sisa.

Lampiran 20. Contoh Hasil Pengerjaan Tes *Three Tier Multiple Choice*

PENILAIAN HARIAN HIDROLISIS-PENYANGGA

Nama *

Frisca Martalia

Kelas *

XI MIPA 1

XI MIPA 2

XI MIPA 3

No. absen *

15

Bacalah dengan cermat pernyataan berikut!

Seorang praktikan sedang belajar penyesuaian garam di dalam air. Praktikan tersebut mempersiapkan sebuah garam seperti natrium klorida (NaCl), asetat (CH₃COONa), amonium klorida (NH₄Cl), dan amonium asetat (CH₃COONH₄). Kemudian, sebuah garam tersebut dilarutkan dalam air. Ternyata ketika di uji dengan lakmus, diperoleh data sebagai berikut :

Larutan	Uji lakmus	
	Lakmus Merah	Lakmus Biru
NaCl	Merah	Biru
CH ₃ COONa	Biru	Biru
NH ₄ Cl	Merah	Merah
CH ₃ COONH ₄	Merah	Biru

2 poin

*

1. Pernyataan yang sesuai dengan hasil praktikum tersebut adalah ...

- NaCl dan CH₃COONH₄ dalam air tidak terhidrolisis dan bersifat netral
- CH₃COOH dalam CH₃COONa bereaksi dengan air menghasilkan H₃O⁺ sehingga bersifat basa
- NH₄⁺ dalam NH₄Cl ranggus CH₃COONH₄ bereaksi dengan air menghasilkan OH⁻ sehingga bersifat basa
- CH₃COONa terhidrolisis parsial bersifat basa dan NH₄Cl terhidrolisis parsial bersifat asam
- NaCl dan CH₃COONH₄ dalam air terhidrolisis total

A

B

C

D

E

2 poin

*

II. Aliran ...

- CH₃COO⁻ dan NH₄⁺ dapat terhidrolisis
- CH₃COO⁻ dari CH₃COONa dapat bereaksi dengan air menghasilkan ion OH⁻ dan NH₄⁺ dari NH₄Cl dapat bereaksi dengan air menghasilkan H₃O⁺
- NaCl merupakan garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat sehingga dapat terionisasi sempurna
- CH₃COO⁻ dari CH₃COONH₄ dapat bereaksi dengan air menghasilkan ion OH⁻ dan NH₄⁺ dari NH₄Cl dapat bereaksi dengan air menghasilkan H₃O⁺
- CH₃COO⁻ dari CH₃COONa dapat bereaksi dengan air menghasilkan ion H₃O⁺ dan NH₄⁺ dari NH₄Cl dapat bereaksi dengan air menghasilkan OH⁻

A

B

C

D

E

Keyakinan *

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

Bacalah dengan cermat pernyataan berikut!

Dalam bidang pertanian, sering digunakan pupuk amonium sulfat yang berbentuk pelet. Pupuk tersebut dimanfaatkan untuk menyesuaikan pH tanah dan tanaman. Suatu saat Pak Rudi melarutkan pupuk amonium sulfat ke dalam air dan menguji larutan tersebut menggunakan indikator alami yaitu kunyit. Ternyata, diklasifikasikan bahwa larutan tersebut bersifat asam.

2 poin

1. Berdasarkan pernyataan tersebut, yang bukan merupakan reaksi hidrolisis pupuk amonium sulfat yaitu ...

- a. $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{OH} + \text{H}^+$
- b. $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$
- c. $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+$
- d. $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{OH}^- + \text{H}_2\text{O}$
- e. $\text{NH}_4^+ \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}^+$

- A
- B
- C
- D
- E

2 poin

E. Aliran ...

- a. Amonium sulfat merupakan garam dari asam kuat dan basa lemah
- b. Amonium sulfat dalam air akan terionisasi menjadi NH_4^+ dan SO_4^{2-}
- c. Ion sulfat tidak dapat terhidrolisis
- d. Amonium sulfat akan terhidrolisis parsial bersifat asam
- e. Ion amonium dapat terhidrolisis menghasilkan ion H^+

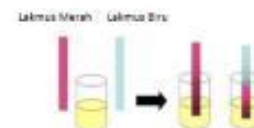
- A
- B
- C
- D
- E

Keyakinan *

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

Bacalah dengan cermat pernyataan berikut!

Setelah mempelajari materi hidrolisis, Arya bersedia membantu ketua lakma kepada laborn dan menguji bahan yang ada dirumahnya menggunakan lakma tersebut. Hasil yang diperoleh seperti pada gambar berikut :



*

2 poin

I. Dari hasil percobaan tersebut, bahan apakah yang diuji oleh Arya?

- Pupuk amonium sulfat ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$)
- Garam dapur (NaCl)
- Soda kue (NaHCO_3)
- Pemutih pakaian (NaOCl)
- MBS ($\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2\text{Na}$)

- A
- B
- C
- D
- E

*

2 poin

II. Alasan ...

- Bahan yang diuji Arya terhidrolisis sebagian dan bersifat asam
- Bahan yang diuji Arya tidak terhidrolisis
- Bahan yang diuji Arya merupakan garam dari asam lemah dan basa kuat
- NaHCO_3 dan CaCO_3 terhidrolisis sebagian dan bersifat asam
- NaCl dan NH_4Cl tidak terhidrolisis

- A
- B
- C
- D
- E

Keyakinan *

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

Bacalah dengan cermat pernyataan berikut!

Adi adalah seorang siswa kelas XI SMA. Sebelumnya, Adi berpikir bahwa semua garam memiliki $\text{pH} = 7$ atau netral. Kemudian setelah Adi memperoleh penjelasan tentang hidrolisis garam, ternyata tidak semua garam memiliki $\text{pH} = 7$ atau netral. Adi menggunakan garam-garam yang dijual bebas seperti soda kue (NaHCO_3), Batu kapur (CaCO_3), Garam Inggris yang sering digunakan sebagai obat pencahar (MgSO_4), garam dapur (NaCl), salmonak (NH_4Cl).

*

2 poin

I. Dari pernyataan tersebut, manakah pernyataan berikut yang benar?

- Larutan MgSO_4 dan NaCl ketika ditetesi fenolftalein akan berwarna merah
- NaHCO_3 dan CaCO_3 dapat memantulkan kertas lakmus biru
- Larutan MgSO_4 dan NH_4Cl ketika ditetesi fenolftalein akan tidak berwarna
- NaCl dan NH_4Cl dapat memantulkan kertas lakmus
- Semua jenis garam yang di uji oleh Adi dapat terhidrolisis sebagian

- A
- B
- C
- D
- E

★

2 poin

II. Alasan ...

- MgO , dan NH_4Cl terhidrolisis sebagian dan bersifat asam
- Sebagian besar garam terhidrolisis sebagian
- $NaHCO_3$ dan $NaCl$ terhidrolisis sebagian dan bersifat asam
- $NaHCO_3$ dan $CaCO_3$ terhidrolisis sebagian dan bersifat asam
- $NaCl$ dan NH_4Cl tidak terhidrolisis

- A
- B
- C
- D
- E

Keyakinan *

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

Bacalah dengan cermat pernyataan berikut!

Mega ingin mengetahui tentang hidrolisis garam dalam kehidupan sehari-hari dengan mencari beberapa informasi melalui media teknologi maupun buku. Mega mempunyai bahan yang diduga merupakan senyawa yang dapat terhidrolisis dalam air yaitu soda kue ($NaHCO_3$). Berikut kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan mega secara acak:

- Merencanakan percobaan
- Membekukan dugaan sementara yaitu soda kue dapat terhidrolisis sebagian
- Menyiapkan kertas lakmus merah dan lakmus biru
- Mengamati perubahan kertas lakmus merah dan lakmus biru
- Melarutkan soda kue dalam air
- Membuat larutan masalah
- Menawarkan kertas lakmus merah dan lakmus biru
- Menganalisis pH dari larutan soda kue
- Menyimpulkan hasil percobaan yang diperoleh

★

2 poin

I. Cara kerja yang dilakukan Mega untuk membuktikan soda kue merupakan senyawa yang dapat terhidrolisis dalam air yaitu ...

- 1-3-2-5-7-4-6-8-9
- 1-6-2-3-5-4-7-8-9
- 1-6-2-5-3-7-4-8-9
- 1-6-4-3-7-2-5-8-9
- 1-3-2-4-5-7-6-8-9

- A
- B
- C
- D
- E

★

2 poin

II. Alasan ...

- Langkah-langkah eksperimen ditulis dari yang paling mudah
- Langkah-langkah eksperimen harus sesuai dengan metoda ilmiah
- Metoda ilmiah digunakan untuk membuktikan dugaan sementara
- Metoda ilmiah ditulis dengan membuat rumusan masalah
- Metoda ilmiah merupakan metode yang digunakan untuk melakukan percobaan ilmiah

- A
 B
 C
 D
 E

Keyakinan ★

- A. Yakin
 B. Tidak Yakin

Bacalah dengan cermat pernyataan berikut!

Anisah melakukan percobaan tentang hidrolisis garam menggunakan bahan-bahan berikut : Natrium sianida (NaCN), Kalium format (HCOOK), Natrium sulfat (Na₂SO₄) besi (III) klorida (FeCl₃), dan tembaga (II) bromida (CuBr₂). Anisah mencari literature yang dapat mendukung percobaan tersebut, kemudian literature yang diperoleh dicatat sebagai berikut :

Larutan	Reaksi	Jenis hidrolisis
NaCN	$CN^- + H_2O \rightleftharpoons HCN + OH^-$	parial
HCOOK	$HCOO^- + H_2O \rightleftharpoons HCOOH + OH^-$	Parial
Na ₂ SO ₄	-	Tidak terhidrolisis
FeCl ₃	$Fe^{3+} + 3H_2O \rightleftharpoons Fe(OH)_3 + 3H^+$	Parial
CuBr ₂	$Cu^{2+} + 2H_2O \rightleftharpoons Cu(OH)_2 + 2H^+$	Parial

★

2 poin

I. Hasil percobaan yang paling mungkin diperoleh anisah adalah ...

Larutan	Lakmas Merah	Lakmas Biru
a NaCN	merah	biru
b HCOOK	merah	merah
c Na ₂ SO ₄	biru	biru
d FeCl ₃	merah	merah
e CuBr ₂	biru	biru

- A
 B
 C
 D
 E

★

2 poin

II. Alasan ...

- Natrium sianida dalam air terionisasi menjadi OH⁻
- Kalium asetat terhidrolisis parial menghasilkan HCOOH dan OH⁻
- FeCl₃ dan CuBr₂ bersifat basa
- Natrium sulfat tidak terhidrolisis
- FeCl₃ terhidrolisis parial menghasilkan ion H⁺

- A
 B
 C
 D
 E

Keyakinan ★

- A. Yakin
 B. Tidak Yakin

Bacalah dengan cermat pernyataan berikut!

Anita sedang meneliti pH larutan NH_4CN 0,1 M menggunakan kertas lakmus, ternyata diperoleh hasil bahwa larutan NH_4CN dapat memberikan kertas lakmus merah. Kemudian Anita meneliti pH larutan NH_4CN untuk memastikan jika NH_4CN bersifat basa.

★

2 poin

1. Berapa pH NH_4CN yang diperoleh Anita? ($K_a\text{HCN}=4,9 \times 10^{-10}$ dan $K_b\text{NH}_3=1,8 \times 10^{-5}$)
- a. $10 - \log 2,5$
 - b. $10 - \log 5$
 - c. $10 - \log 5,2$
 - d. $9 + \log 5,2$
 - e. $9 - \log 5,2$

- A
- B
- C
- D
- E

★

2 poin

II. Alasan ...

a. $[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_a}{K_b}} [\text{NH}_4\text{CN}]$

b. $-\log[\text{H}^+] = \sqrt{K_a \frac{K_b}{K_a}}$

c. $-\log[\text{OH}^-] = -\log \sqrt{K_b \frac{K_a}{K_b}}$

d. $\text{pH} = -\log \sqrt{K_b \times K_a^2}$

e. $\text{pH} = -\log \sqrt{\frac{K_a}{K_b}}$

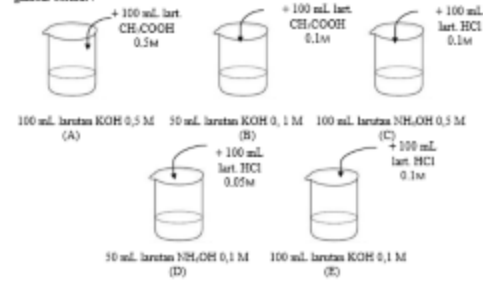
- A
- B
- C
- D
- E

Keyakinan ★

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

Bacalah dengan cermat pernyataan berikut!

Puji dan Tari melakukan percobaan dengan mencampurkan larutan asam dan basa seperti pada gambar berikut :



★

2 poin

1. Berdasarkan hasil percobaan tersebut, pernyataan berikut yang tidak tepat adalah ...
- Pada gelas A terjadi hidrolisis sebagian dan $pH > 7$
 - Pada gelas B merupakan penyanga dan $pH < 7$
 - Pada gelas C merupakan larutan penyanga dan $pH > 7$
 - Pada gelas D terjadi hidrolisis sebagian dan $pH < 7$
 - Pada gelas E terjadi hidrolisis total dan $pH = 7$

- A
- B
- C
- D
- E

★

2 poin

II. Alasan ...

- Jumlah mol ekuivalen CH_3COOH sama dengan mol ekuivalen KOH pada gelas A sehingga terjadi hidrolisis sebagian menghasilkan OH^-
- Reaksi antara CH_3COOH dan KOH pada gelas B menghasilkan garam kalium asetat dan sisa asam asetat
- Reaksi antara HCl dan NH_4OH pada gelas C menghasilkan garam amonium klorida dan sisa amoniak
- Jumlah mol ekuivalen HCl dan NH_4OH pada gelas D sama, sehingga terjadi hidrolisis sebagian menghasilkan H^+
- HCl dan KOH pada gelas E tepat habis bereaksi

- A
- B
- C
- D
- E

Keyakinan ★

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

Bacalah dengan cermat pernyataan berikut!

Siswa kelas XI IPA 2 melakukan percobaan campuran asam dan basa. Mula-mula sebanyak x gram $Ca(OH)_2$ dimasukkan ke dalam 100 ml. larutan HCl 0,05 M. Kemudian campuran tersebut dititrasi pHTnya dan dihasilkan pHT campuran adalah 7. (A_r Ca = 40, A_r O=16, A_r H=1)

*

2 poin

I. Dari pernyataan tersebut, berapakah massa Ca(OH)_2 ?

- a. 0,185 gram
- b. 0,370 gram
- c. 1,850 gram
- d. 3,700 gram
- e. 1,805 gram

- A
- B
- C
- D
- E

*

2 poin

II. Alasan ...

- a. Ca(OH)_2 tepat habis bereaksi dengan HCl, sehingga mol Ca(OH)_2 sama dengan mol HCl
- b. Ca(OH)_2 tepat habis bereaksi dengan HCl, sehingga mol ekuivalen Ca(OH)_2 sama dengan mol ekuivalen HCl
- c. Ca(OH)_2 berlebih bereaksi dengan HCl, sehingga mol Ca(OH)_2 lebih besar dari mol HCl
- d. Ca(OH)_2 berlebih bereaksi dengan HCl, sehingga mol ekuivalen Ca(OH)_2 lebih besar dari mol ekuivalen HCl
- e. Ca(OH)_2 dengan HCl tidak terhidrolisis

- A
- B
- C
- D
- E

Keyakinan *

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

Bacalah dengan cermat pernyataan berikut!

Seorang siswa sedang mempelajari pH larutan asam-basa. Jika sebanyak 100 mL larutan CH_3COOH 0,2 M ($K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 1 \times 10^{-5}$) dicampurkan dengan 100 mL larutan NaOH 0,2 M.

*

2 poin

1. Berdasarkan pernyataan tersebut, maka pH larutan setelah dicampurkan adalah ...

- a. $2 - \log 1$
- b. $3 - \log 2$
- c. $5 - \log 1$
- d. $6 + \log 1$
- e. $9 + \log 1$

- A
- B
- C
- D
- E

★

2 poin

II. Alasan ..

- a. $pH = 14 + \frac{1}{2} \log \frac{K_w}{K_a} [A^-]$
 b. $-\log[OH^-] = -\frac{1}{2} \log \frac{K_w}{K_a} [A^-]$
 c. $pOH = -\log \sqrt{\frac{K_w}{K_a}} [A^-]$
 d. $[H^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a}} [A^-]$
 e. $pH = -\log \sqrt{\frac{K_w}{K_a}} [A^-]$

- A
 B
 C
 D
 E

Keyakinan *

- A. Yakin
 B. Tidak Yakin

Bacalah dengan cermat pernyataan berikut!

Naya sedang melakukan uji terhadap pH darah. Mula-mula Naya mengambil sampel darah yang ada di PMI, lalu Naya menguji pH darah menggunakan pH meter. Ternyata pH darah yang dihasilkan yaitu 7,3. Kemudian kedalam 100 mL darah ditambahkan 1 ml asam klorida, pH berubah menjadi 7,28. Selanjutnya kedalam 100mL darah ditambahkan 1 ml natrium hidroksida, pH berubah menjadi 7,34.

★

2 poin

I. Berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan oleh Naya, diperoleh bahwa darah dapat mempertahankan pH ketika ditambah asam kuat maupun basa kuat. Naya pun membuat beberapa kemungkinan campuran yang ada dalam darah, seperti :

- (1) $H_2PO_4^-$ dan HPO_4^{2-}
 (2) H_2CO_3 dan HCO_3^-
 (3) H_3PO_4 dan HPO_4^{2-}
 (4) HCO_3^- dan CO_3^{2-}

Campuran yang mungkin ada dalam darah adalah...

- a. 1 dan 2
 b. 2 dan 4
 c. 1 dan 4
 d. 2 dan 3
 e. 1 dan 3

- A
 B
 C
 D
 E

*

2 poin

II. Alasan ...

- a. H_2CO_3 dan HCO_3^- terdapat pada jaringan intraseluler
- b. HCO_3^- dan CO_3^{2-} terdapat pada jaringan intraseluler
- c. H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-} terdapat pada jaringan intraseluler
- d. H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-} terdapat pada jaringan ekstraseluler
- e. HCO_3^- dan CO_3^{2-} terdapat pada jaringan ekstraseluler

- A
- B
- C
- D
- E

Keyakinan *

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

Bacalah dengan cermat pernyataan berikut!

Siswa kelas XI IPA 1 melakukan praktikum larutan penyangga dan disediakan campuran sebagai berikut :

- (1) H_2SO_4 dan NaHSO_4
- (2) HCN dan KCN
- (3) NH_3 dan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- (4) NH_4OH dan NH_4CN

*

2 poin

I. Berdasarkan pernyataan tersebut, campuran yang merupakan larutan penyangga adalah...

- a. 1 dan 2
- b. 2 dan 3
- c. 1 dan 3
- d. 2 dan 4
- e. 1 dan 4

- A
- B
- C
- D
- E

*

2 poin

II. Alasan ...

- a. Pasangan asam -basa konjugasi
- b. Pasangan Asam lemah- Basa kuat
- c. Pasangan Asam kuat- Basa kuat
- d. Pasangan Asam kuat dan garam
- e. Pasangan Asam kuat dan basa konjugasi

- A
- B
- C
- D
- E

Keyakinan *

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

Bacalah dengan cermat pernyataan berikut!

Ria dan Dian akan menempuh ujian praktikum untuk materi larutan penyangga. Pada saat praktikum diberikan 5 jenis larutan yang diberi label A, B, C, D, dan E. Ria dan Dian diminta untuk menentukan larutan mana yang termasuk penyangga. Maka, mereka pun menguji perubahan pH masing-masing larutan ketika ditambah sedikit asam, basa, dan air.

Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut :

Larutan	pH awal	Perubahan pH pada penambahan sedikit		
		Asam	basa	air
A	5,60	6,00	5,00	5,60
B	5,40	5,38	5,42	5,40
C	5,20	5,18	5,25	5,20
D	8,20	8,80	7,80	8,20
E	9,20	9,60	8,70	9,20

*

2 poin

I. Berdasarkan tabel hasil pengamatan tersebut, larutan yang merupakan penyangga adalah...

- a. A dan B
- b. A dan C
- c. B dan D
- d. C dan D
- e. B dan C

- A
- B
- C
- D
- E

*

2 poin

II. Alasan ...

- a. Larutan A dan D dapat mempertahankan pH
- b. Larutan A dan C dapat mempertahankan pH
- c. Larutan B dan C dapat mempertahankan pH
- d. Larutan B dan E dapat mempertahankan pH
- e. Larutan D dan E dapat mempertahankan pH

- A
- B
- C
- D
- E

Keyakinan *

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

*

2 poin

I. Dari pernyataan tersebut, berapakah pH hasil perhitungan Dika dan Septi?

- a. $6 - \log 6$
- b. $6 - 2\log 6$
- c. $8 - \log 36$
- d. $8 + 2 \log 6$
- e. $8 + \log 6$

- A
- B
- C
- D
- E

Bacalah dengan cermat pernyataan berikut!

Dika ingin melakukan percobaan untuk mengetahui sifat larutan penyangga. Oleh karena itu, dika meminta bantuan seorang laboran SMA X untuk menyediakan 50 ml larutan NH_4OH 0,02 M dan 25 ml larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 0,01 M. Kemudian laboran tersebut menugaskan Dika dan Septi untuk menghitung pH campuran larutan tersebut sebelum diukur menggunakan pH meter. (diketahui $K_b \text{NH}_4\text{OH} = 1,8 \times 10^{-5}$)

2 poin

II. Alasan ...

a. $[OH^-] = \frac{Ka \times n_a}{n_g \times val}$

b. $pOH = \log \frac{Kb \times nb}{n_{ak}}$

c. $pOH = \log(Kb \times nb) - \log n_{ak}$

d. $pH = 14 + \log \left(\frac{Kb \times n_b}{n_{ak}} \right)$

e. $pH = \log n_{ak} - \log(Kb \times n_b)$

A

B

C

D

E

Keyakinan *

A. Yakin

B. Tidak Yakin

Bacalah dengan cermat pernyataan berikut!

Setelah Dika dan Septi selesai menghitung pH campuran pada soal no (4), kemudian Dika dan Septi membagi campuran tersebut kedalam 2 tabung reaksi sama banyak. Lalu Dika dan Septi menambahkan 0,5 mL larutan HCl 0,1 M pada tabung reaksi pertama dan 0,5 mL larutan NaOH 0,1 M pada tabung reaksi kedua.

2 poin

I. pH yang dihasilkan pada tabung reaksi pertama dan kedua berturut-turut adalah ...

a. $6 - \log 31$ dan $6 - \log 42$

b. $6 - \log 6$ dan $6 + \log 6$

c. $8 + \log 31$ dan $8 + \log 42$

d. $9 + \log 3$ dan $9 + \log 4$

e. $8 + \log 3$ dan $8 + \log 4$

A

B

C

D

E

*

2 poin

II. Alasan ...

- a. $pH = 14 - \frac{1}{2} \log \frac{K_w}{K_a} [A^-]$
- b. $-\log[OH^-] = -\log \frac{K_b \times nb}{ng \times val}$
- c. $pOH = -\log \sqrt{\frac{K_w}{K_b}} [A^-]$
- d. $pH = 14 - \log \frac{K_b \times nb}{ng \times val}$
- e. $pH = -\log \sqrt{\frac{K_w}{K_b}} [A^-]$

- A
- B
- C
- D
- E

Keyakinan *

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

Bacalah dengan cermat pernyataan berikut!

Setelah Dika dan Septi mendapatkan semua data dan perhitungan, selanjutnya yaitu menentukan kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan.

*

2 poin

I. Kesimpulan dari percobaan yang dilakukan Dika dan Septi yaitu ...

- a. campuran NH_4OH dan $(NH_4)_2SO_4$ bersifat asam lemah
- b. campuran NH_4OH dan $(NH_4)_2SO_4$ dapat mempertahankan pH ketika ditambah 0,5 ml HCl 0,1 M maupun 0,5 ml NaOH 0,1 M.
- c. campuran NH_4OH dan $(NH_4)_2SO_4$ memiliki $pH < 7$
- d. penambahan HCl dan NaOH pada campuran NH_4OH dan $(NH_4)_2SO_4$ tidak berpengaruh
- e. penambahan HCl akan menurunkan pH dan penambahan NaOH akan menaikkan pH campuran NH_4OH dan $(NH_4)_2SO_4$

- A
- B
- C
- D
- E

*

2 poin

II. Alasan ...

- Penambahan HCl akan menyebabkan reaksi kesetimbangan bergeser kearah pembentukan NH_4OH
- Penambahan NaOH akan menyebabkan reaksi kesetimbangan bergeser kearah pembentukan NH_4^+
- Penambahan NaOH tidak mempengaruhi reaksi kesetimbangan
- Penambahan HCl akan menyebabkan reaksi kesetimbangan bergeser kearah pembentukan NH_4^+
- Semua pernyataan benar

- A
- B
- C
- D
- E

Keyakinan *

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

Bacalah dengan cermat pernyataan berikut!

Seorang praktikan menyiapkan 120 mL larutan penyangga yang terdiri dari CH_3COOH 0,1 M dan CH_3COONa 0,2 M. Jika praktikan tersebut menguji pH larutan penyangga menggunakan pH meter dan diperoleh $\text{pH} = 6 - \log 4,5$. ($K_a = 1,8 \times 10^{-5}$)

*

2 poin

I. Berapakah volume CH_3COOH dan CH_3COONa dalam campuran tersebut?

- 40 mL dan 80 mL
- 80 mL dan 40 mL
- 60 mL dan 60 mL
- 50 mL dan 70 mL
- 70 mL dan 50 mL

- A
- B
- C
- D
- E

★

2 poin

II. Alasan ...

a. $pH = 14 - \log \frac{K_b \times n_b}{n_a \times val}$

b. $[OH^-] = \frac{K_a \times n_a}{n_b \times val}$

c. $pH = 14 + \log \frac{K_b \times n_b}{n_a \times val}$

d. $pH = -\log \frac{K_a \times n_a}{n_b \times val}$

e. $pH = -\log \sqrt{\frac{K_w}{K_a \times K_b}}$

- A
- B
- C
- D
- E

Keyakinan ★

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

Bacalah dengan cermat pernyataan berikut!

Untuk memperoleh nilai praktikum, Nurul harus mengikuti petunjuk praktikum yang disediakan oleh laboran yaitu menentukan komposisi larutan asam asetat dan kalsium hidroksida. Petunjuk praktikumnya yaitu telah disediakan 210mL larutan yang berisi campuran asam asetat 0,1M dan kalsium hidroksida 0,1M, kemudian campuran tersebut diukur pHnya menggunakan pH meter dan dihasilkan pH adalah 4,7 ($K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$). Selanjutnya Nurul membagi campuran tersebut ke dalam 2 tabung reaksi sama banyak. Nurul menambahkan 5 tetes asam klorida ke dalam campuran dan diukur pHnya, ternyata pH yang dihasilkan relatif tetap. Lalu Nurul menambahkan 5 tetes NaOH ke dalam tabung reaksi yang lain dan diukur pHnya. Hasil pada tabung reaksi kedua pun pHnya relatif sama.

★

2 poin

I. Komposisi asam asetat dan kalsium hidroksida yang diperoleh Nurul adalah ...

- a. 105 ml dan 105 ml
- b. 140 ml dan 70 ml
- c. 70 ml dan 140 ml
- d. 180 ml dan 30 ml
- e. 30 ml dan 180 ml

- A
- B
- C
- D
- E

*

2 poin

II. Alasan ...

- a. Perbandingan volume asam asetat dan kalsium hidroksida adalah 6 : 1
- b. Perbandingan volume asam asetat dan kalsium hidroksida adalah 1 : 6
- c. Perbandingan volume asam asetat dan kalsium hidroksida adalah 1 : 2
- d. Perbandingan volume asam asetat dan kalsium hidroksida adalah 2 : 1
- e. Perbandingan volume asam asetat dan kalsium hidroksida adalah 1 : 1

- A
- B
- C
- D
- E

Keyakinan *

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

Mita telah melakukan percobaan tentang campuran 10 mL larutan asam asetat 0,1M dan 10 mL larutan natrium asetat 0,1 M. Hasil percobaan yang diperoleh mita menunjukkan bahwa pH campuran tersebut tidak berubah setelah ditambah 1 mL larutan HCl 0,1 M.

*

2 poin

I. Pernyataan yang paling tepat untuk menjelaskan hasil percobaan yang diperoleh mita yaitu...

- a. Campuran asam asetat dan natrium asetat bukan penyangga karena habis bereaksi
- b. Campuran asam asetat dan natrium asetat mempunyai pH > 7
- c. Campuran asam asetat dan natrium asetat dapat membentuk pasangan asam basa konjugasi sehingga dapat mempertahankan pH
- d. Penambahan HCl pada campuran asam asetat dan natrium asetat dapat meningkatkan pH campuran
- e. Campuran asam asetat dan natrium asetat merupakan penyangga yang bersifat basa lemah

- A
- B
- C
- D
- E

*

2 poin

II. Alasan...

- Ion H^+ dari asam asetat bereaksi dengan CH_3COO^- dari natrium asetat dan tidak mengubah komposisi campuran asam asetat dan natrium asetat secara signifikan
- Ion H^+ dari asam klorida bereaksi dengan CH_3COO^- dari natrium asetat dan tidak mengubah komposisi campuran asam asetat dan natrium asetat secara signifikan
- Ion H^+ dari asam klorida bereaksi dengan CH_3COO^- dari natrium asetat dan mengubah komposisi campuran asam asetat dan natrium asetat secara signifikan
- HCl yang ditambahkan jumlahnya hanya sedikit
- Campuran asam asetat dan natrium asetat merupakan penyangga

- A
- B
- C
- D
- E

Keyakinan *

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

Bacalah dengan cermat pernyataan berikut!

Okta merancang sebuah percobaan untuk menentukan pH campuran asam basa dengan prosedur sebagai berikut :

- Menyiapkan gelas kimia 100 mL dan pipet volume 10 mL, kemudian memastikannya dalam keadaan bersih
- Mengambil 10 mL larutan asam sulfat 0,05 M, lalu memasukkan larutan tersebut ke dalam gelas kimia 100 mL.
- Mencuci pipet volume 10 mL yang telah digunakan.
- Mengambil 10 mL larutan amonium hidroksida 0,2 M menggunakan pipet volume 10 mL yang sudah dicuci. Kemudian memasukkannya ke dalam gelas kimia yang berisi larutan asam sulfat.

*

2 poin

- Berapa pH campuran yang akan diperoleh okta pada percobaan tersebut? ($K_b NH_4OH = 1,8 \times 10^{-5}$)
 - $9 - \log 3,6$
 - $9 - \log 1,8$
 - $9 + \log 1,8$
 - $9 + \log 2,7$
 - $9 + \log 3,6$

- A
- B
- C
- D
- E

*

2 poin

II. Alasan ...

a. $[H^+]_{\text{teoritis}} = \frac{Kb \times n_b}{n_{\text{ak}}}$

b. $pH_{\text{teoritis}} = pKw + \left(\log \frac{Kb \times n_b}{n_{\text{ak}}} \right)$

c. $pH_{\text{teoritis}} = pKw - \left(\log \frac{Kb \times n_b}{n_{\text{ak}}} \right)$

d. $pH_{\text{teoritis}} = - \left(\log \frac{Kb \times n_b}{n_{\text{ak}}} \right)$

e. $[H^+]_{\text{teoritis}} = \frac{Ka \times n_a}{n_{\text{bk}}}$

- A
 B
 C
 D
 E

Keyakinan *

- A. Yakin
 B. Tidak Yakin

Lampiran 21. Contoh Hasil Pengerjaan Tes Pernyataan Palsu

*
Hidrolisis adalah penguraian molekul air oleh kation dan anion garam

1 poin

- A. Benar
 B. Salah
 C. Tidak tahu

*
Reaksi natrium klorida dalam air dapat memerahkan kertas lakmus

1 poin

- A. Benar
 B. Salah
 C. Tidak tahu

*
Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah mengalami hidrolisis menghasilkan ion H_3O^+ dan mengurangi konsentrasi ion OH^- di dalam air berkurang sehingga bersifat asam

1 poin

- A. Benar
 B. Salah
 C. Tidak tahu

*
Larutan magnesium sulfat dapat merubah lakmus merah menjadi biru

1 poin

- A. Benar
 B. Salah
 C. Tidak tahu

*
Metil jingga dapat digunakan untuk mengetahui pH larutan garam

1 poin

- A. Benar
 B. Salah
 C. Tidak tahu

*
Selain lakmus merah dan lakmus biru, pH meter dapat digunakan untuk mengidentifikasi pH senyawa NH_4Cl , $MgSO_4$, $FeCl_3$ dan $AlBr_3$

1 poin

- A. Benar
 B. Salah
 C. Tidak tahu

*

1 poin

Hidrolisis garam yang terbuat dari asam kuat dan basa kuat tidak mengganggu kesetimbangan ion H^+ dan OH^- dalam air

- A. Benar
- B. Salah
- C. Tidak tahu

*

1 poin

Semua garam memiliki $pH = 7$ karena dapat terhidrolisis dalam air

- A. Benar
- B. Salah
- C. Tidak tahu

*

1 poin

Amonium bikarbonat adalah zat yang digunakan sebagai pengganti ragi. pH 1,58 gram amonium bikarbonat ($M_r NH_4HCO_3 = 79$) dalam 25 ml air adalah kurang dari 5. ($K_a H_2CO_3 = 2,5 \times 10^{-4}$; $K_b NH_3 = 1,8 \times 10^{-5}$)

- A. Benar
- B. Salah
- C. Tidak tahu

*

1 poin

pH 0,66 gram amonium sulfat dalam 0,5 liter air adalah 5. ($K_b = 1,8 \times 10^{-5}$; $Ar N = 14$; $Ar H = 1$; $Ar O = 16$; $Ar S = 32$)

- A. Benar
- B. Salah
- C. Tidak tahu

*

1 poin

100 ml larutan $NaOH$ 0,1M ditambahkan kedalam 50 ml larutan CH_3COOH 0,1M dapat membentuk larutan penyangga

- A. Benar
- B. Salah
- C. Tidak tahu

*

1 poin

Pengenceran larutan penyangga tidak mengubah pH secara signifikan

- A. Benar
- B. Salah
- C. Tidak tahu

*

Terjadi reaksi penetralan saat penambahan sedikit asam atau sedikit basa pada larutan penyangga

- A. Benar
 B. Salah
 C. Tidak tahu

1 poin

*

pH campuran 50 ml NH_4OH 0,05 M dan 100 ml HCl 0,01 M adalah 9,33.
($K_b \text{NH}_4\text{OH} = 1,8 \cdot 10^{-5}$)

- A. Benar
 B. Salah
 C. Tidak tahu

1 poin

*

Campuran 50 ml asam sianida 0,1 M dan 50 ml kalium sianida 0,1 M merupakan penyangga dengan pH $5 + \log 1$.
($K_a \text{HCN} = 1 \cdot 10^{-5}$)

- A. Benar
 B. Salah
 C. Tidak tahu

1 poin

*

Penambahan 1 ml NaOH 0,01 M kedalam 100 ml campuran NH_3 0,1 mmol dan NH_4Cl 0,1 mmol mengakibatkan perubahan pH sebesar $8,83 \cdot 10^{-3}$.
($K_b \text{NH}_3 = 1,8 \cdot 10^{-5}$)

- A. Benar
 B. Salah
 C. Tidak tahu

1 poin

*

Uji identifikasi larutan penyangga dilakukan dengan menambahkan sedikit asam kuat, basa kuat, dan air kedalam suatu campuran, kemudian membandingkan perubahan pH sebelum dan setelah penambahan sedikit asam kuat, basa kuat, maupun air. Jika suatu campuran merupakan penyangga, maka pH sebelum dan setelah penambahan akan berubah.

- A. Benar
 B. Salah
 C. Tidak tahu

1 poin

*

Larutan NH_3 0,1 M ($K_b = 1,0 \times 10^{-5}$) dicampur dengan larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 0,05 M, sehingga pH larutan yang terjadi sama dengan $9 + \log 2$. Perbandingan volume larutan NH_3 dengan volume $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, adalah 2:1

- A. Benar
 B. Salah
 C. Tidak tahu

1 poin

*

1 poin

Larutan NH_4OH 0,2 M ($K_b=1 \times 10^{-5}$) yang volumenya 45 mL dicampur dengan larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 0,05 M. Jika pH larutan setelah pencampuran adalah $9 + \log 3$, maka volume larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ adalah 60 mL.

- A. Benar
- B. Salah
- C. Tidak tahu

*

1 poin

Asam amino terdapat gugus yang bersifat asam dan basa yang dapat berguna sebagai sistem penyangga dalam tubuh.

- A. Benar
- B. Salah
- C. Tidak tahu

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

Lampiran 22. Hasil Analisis Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains

HASIL OBSERVASI KETERAMPILAN PROSES SAINS OBSERVER 1

No	Nama	Observer 1															Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	ALFINA YULIA UTAMI	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	2	4	3	40
2	ANA YUNIA ULFA	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	2	2	3	41
3	ANDISTI PUSPANISA PRIMAHUTAMI	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	2	2	3	40
4	ANJELI MAHARANI	4	4	3	4	4	3	4	1	4	3	3	1	2	2	3	37
5	DESY ARINDA WATI	4	4	3	4	4	4	4	2	4	3	3	2	2	2	3	39
6	EVI LESTARI	4	4	3	4	4	4	4	2	4	3	3	2	2	2	3	39
7	FADHILA ARDIA SARI	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	2	4	3	40
8	FEBRISA RIFDA IZHARIFA	4	4	3	4	4	4	4	2	4	3	3	2	2	2	3	39
9	FITRIA AYU KUSUMA WARDANI	4	4	3	4	4	3	4	1	4	2	2	1	2	2	3	35
10	HIDAYATUN NOOR ROCHMAH	1	4	3	4	4	3	4	1	4	3	3	1	2	2	3	34
11	LAILA WAKHIDATUN ROYANI	1	4	3	4	4	4	4	2	4	3	3	2	2	2	2	36
12	LINA APRILIA MAHARANI	4	4	3	4	4	3	4	1	4	2	2	1	2	2	3	35
13	LULUK AMNAFITRIANA	4	4	3	4	4	4	4	2	4	3	3	2	2	2	2	39
14	MUHAMMAD HAIDAR ALLAM	4	4	3	4	4	3	4	1	4	2	2	1	2	2	3	35
15	MUKHAMAD BAKRUL ALAM	4	4	3	4	4	3	4	1	4	3	3	1	2	2	3	37
16	MUSFIAH PUTRI KUSUMA	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	2	2	3	41
17	MYA KANTIRAHAYU	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	2	4	3	40
18	NIKEN SAYIDINA PUTRI	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	2	2	3	41
19	NISA' MARDATILA	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	2	4	3	40
20	NOR FAIYAH	4	4	3	4	4	3	4	1	4	3	3	1	2	2	3	37
22	RESTU GALUH KIRANI	4	4	3	4	4	3	4	1	4	2	3	1	2	2	3	36
23	RIKA MUSFIROTUN	4	4	3	4	4	3	4	1	4	2	3	1	2	2	3	36
24	RISKI NOR APRILIANI	4	4	3	4	4	3	4	1	4	3	3	1	2	2	3	37
25	RIZKI MAYLINDA AINUN NIKMAH	1	4	3	4	4	3	4	1	4	2	3	1	2	2	3	33
26	SALMA AFIFAH ALIYATUNNISA'	4	4	3	4	4	3	4	1	4	3	3	1	2	2	3	37
27	SHANTI SEPTIANI	4	4	3	4	4	3	4	1	4	2	3	1	2	2	3	36
29	SILVI MAHARANI	4	4	3	4	4	3	4	2	4	3	3	2	2	2	3	38
30	SILVYA RIZQIANA DEWI	4	4	3	4	4	3	4	1	4	3	3	1	2	2	3	37
31	SIMPALA KAROMA SOFA	4	4	3	4	4	3	4	1	4	3	3	1	2	2	3	37
32	TRI WIBOWO HADI SAPUTRO	4	4	3	4	4	3	4	1	4	2	2	1	2	2	3	35
33	VIRKA ARDITYA PRAMESTI MAHARANI	4	4	3	4	4	3	4	1	4	3	3	1	2	2	3	37
34	ZUDHA FIRMAN GANI	4	4	3	4	4	3	4	1	4	3	3	1	2	2	3	37

35	AFRINA KHAIRUNNISA'	4	4	4	3	4	3	4	1	4	3	2	1	2	3	2	36
36	ANIS FITRIANING ASTUTI	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	2	4	3	3	3	39
37	ARI SUPRIYANTO NUR EFENDHI	4	3	4	4	4	3	4	1	4	3	3	1	3	4	3	37
38	ASAIKA HERAWATI	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	2	4	3	3	3	38
39	BAGUS HILMI BAIHAQI	1	4	3	4	4	3	4	1	4	3	2	1	1	2	3	33
40	CHIKA HIKA CHATERINA	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	2	4	3	3	3	38
41	CINDY AUWALINA YULINAR	4	4	4	4	4	3	4	1	4	3	2	1	2	3	2	37
42	DINAR DWI WULANDARI	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	2	4	3	3	3	38
43	DINDA AISYAH PUTRI MAHARANI	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	2	2	3	41
44	ELSA ILFANA AULIA	4	4	4	3	4	3	4	1	4	3	2	1	2	3	2	36
45	FADILA NUR ROHMAH	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	2	2	3	41
46	FAHRIZAL DA' BACHTIAR	1	4	3	2	4	3	4	1	4	3	2	1	4	2	3	31
47	FATIKHATUDDIROSATIN NURIL ULYA	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	2	4	3	3	3	38
48	FAUZI ACHSAN NOR SAPUTRA	1	3	4	4	4	3	4	1	4	3	3	1	3	4	3	34
49	FRISCA MARTALIA	4	4	4	4	4	3	4	1	4	3	3	1	3	3	3	38
50	JOVITA DIVA PRAMUDAWARDANI	4	4	4	4	4	3	4	1	4	3	2	1	2	3	2	37
51	LAILI FITRIANI	4	4	4	3	4	3	4	1	4	3	3	1	3	3	3	37
52	MAYA DIAH PRATIWI	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	2	2	3	41
53	MUHAMMAD ABDUH DELA TERITORY	4	4	3	2	4	3	4	1	4	3	2	1	4	2	3	34
54	NAILIL HUSNA	4	2	4	3	4	3	4	1	4	3	2	1	3	4	3	34
55	NOVIA WIKU KARTIKA	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	2	4	3	3	3	39
56	NOVITA FATMAWATI	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	43
57	NURUL AENI	1	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	2	2	3	38
58	NURUL ISMAWATI	4	2	4	3	4	3	4	1	4	3	2	1	3	4	3	34
59	OCTALILUK RADHITYA ARIYANTI	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	2	4	3	3	3	39
60	PANDU WIJAYANTA	4	3	4	4	4	3	4	1	4	3	3	1	3	4	3	37
61	PUTRI ANJELI	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	43
62	PUTRI HANDAYANI	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	42
63	REIKA CEZILIA AMANDA	4	2	4	3	4	3	4	1	4	3	3	1	3	3	3	35
64	RENI LISTIANA	4	2	4	3	4	3	4	1	4	3	2	1	3	4	3	34
65	RIZQI KHOIRUL ANIS	4	3	4	4	4	3	4	1	4	3	3	1	3	4	3	37
66	SALSA SYEIRA OKTAFIA HARTANTI	4	4	4	2	4	3	4	1	4	3	3	1	3	3	3	36
67	SRI WAHYUNI	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	2	4	3	3	3	39
68	WAHYU KARTIKASARI	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	43
69	WIDYA RAHMAWATI	1	2	4	3	4	3	4	1	4	3	2	1	3	4	3	31
70	ZANNUAR TIRTA SATRIA	4	2	3	2	4	2	4	1	4	3	2	1	1	2	3	31
71	AFISTA DZIKRO NURFAYZA	4	4	4	4	4	3	4	2	4	3	3	2	3	4	3	39

72	ASRI CHALIMATU CHUSNIA	4	4	4	1	4	3	4	2	4	3	3	2	3	4	3	36
73	DEA EKLIMA PUTRI AWALIA	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	4	1	2	3	38
74	DEWI MAULUTDIA SARI	4	4	4	4	4	4	4	1	4	3	3	1	2	2	3	39
75	DAH AYU NILAMSARI	4	4	4	4	4	3	4	2	4	3	3	2	3	4	3	39
76	FEBRIANA SARI	4	4	4	4	4	3	4	2	2	3	3	2	3	4	3	37
77	FITRA SAGITA	4	3	4	3	4	3	4	2	4	3	3	2	3	4	3	37
78	FITRI ANGGRAINI	4	4	4	1	4	3	4	2	4	3	3	2	3	4	3	36
79	KHOLIFATUL MUDRIKAH	4	4	4	3	4	3	4	1	4	3	3	1	3	4	3	37
80	MAULIDA FATMA SARI	4	4	3	4	4	3	4	1	4	3	3	1	3	4	3	37
81	MOCHAMAD RIDWAN	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	1	2	3	36
82	MUHAMMAD BAHRUL ULUM	1	4	2	3	4	3	4	4	4	2	2	4	1	2	3	33
83	MUHAMMAD RIFKI WICAKSONO	1	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	1	2	3	37
84	NASYIYATUL LAILI	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	1	2	3	37
85	NISRINA AUFY RAHMAVEIRA	4	4	4	2	4	3	4	2	4	2	2	2	3	4	3	35
86	NOR FAIDAH	4	4	4	4	4	3	4	1	4	3	3	1	2	2	3	38
87	NOR JANNAH KHOIRIYAH	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	4	1	2	3	38
88	NOVITA AYU FITRIA	4	4	4	4	4	3	4	1	4	3	3	1	3	4	3	38
89	NUR FATIMAH	4	4	3	3	4	3	4	1	4	3	3	1	3	4	3	36
90	RADIDTYO NUGROHO	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	1	2	3	39
91	RATNA HANI APRILIYANI	4	4	3	2	4	3	4	4	4	3	3	4	1	2	3	38
92	RESTU TUNJUNG KIRANI	4	4	3	2	4	3	4	1	4	3	3	1	3	4	3	35
93	RESTY AYU ASARI	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	3	2	3	4	3	40
94	RIFI SANTIKA SARI	4	4	4	3	4	3	4	1	4	3	3	1	3	4	3	37
95	RIZMA OKTAVIANI	4	4	4	4	4	3	4	1	4	3	3	1	3	4	3	38
96	SAMSUDIN	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	2	4	1	2	3	39
97	SILVA MAULIDA NUR	4	4	3	4	4	3	4	1	4	3	3	1	3	4	3	37
98	SINDI AYU INDRIYANI	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	3	2	3	4	3	40
99	SOFIA FALISA	4	4	4	4	4	3	4	2	4	3	3	2	3	4	3	39
100	SYAFI'I	1	3	3	3	4	3	4	1	4	2	2	1	2	4	3	30
101	TRISNA DEWI MOERTI	4	4	4	4	4	3	4	2	4	3	3	2	3	4	3	39
102	VENI VERSITA	4	4	4	4	4	4	4	1	2	3	3	1	2	2	3	37
103	VERNANDA SILVI NURISTI	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	1	2	3	40
104	YULLY ISMAWATI	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	3	2	3	4	3	40
105	YUNISYA AYU WULANDARI	4	4	4	2	4	3	4	2	4	2	2	2	3	4	3	35
106	ZAHROTUS SANIYAH	4	4	4	4	4	4	4	1	4	3	3	1	2	2	3	39

HASIL OBSERVASI KETERAMPILAN PROSES SAINS OBSERVER 2

No	Nama	Observer 2															Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	ALFINA YULIA UTAMI	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	41
2	ANA YUNIA ULFA	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	2	3	42
3	ANDISTI PUSPANISA PRIMA HUTAMI	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	2	3	41
4	ANJELI MAHARANI	4	4	3	4	4	3	4	2	4	3	3	1	3	2	3	38
5	DESY ARINDA WATI	4	4	3	4	3	4	3	2	4	3	3	2	3	2	3	37
6	EVI LESTARI	4	4	3	4	3	4	3	2	4	3	3	2	3	2	3	37
7	FADHILA ARDIA SARI	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	41
8	FEBRISA RIFDA IZHARIFA	4	4	3	4	3	4	3	2	4	3	3	2	3	2	3	37
9	FITRIA AYU KUSUMA WARDANI	4	4	3	4	4	3	3	2	4	2	2	1	3	2	3	35
10	HIDAYATUN NOOR ROCHMAH	4	4	3	4	4	3	3	2	4	3	3	1	3	2	3	37
11	LAILA WAKHIDATUN ROYANI	4	4	3	4	3	4	3	2	4	3	3	2	3	2	2	37
12	LINA APRILIA MAHARANI	4	4	3	4	3	3	3	2	4	2	2	1	3	2	3	34
13	LULUK AMNAFITRIANA	4	4	3	4	3	4	3	2	4	3	3	2	3	2	2	37
14	MUHAMMAD HAIDAR ALLAM	4	4	3	4	4	3	3	2	4	2	2	1	3	2	3	35
15	MUKHAMAD BAKRUL ALAM	4	4	3	4	4	3	3	2	4	3	3	1	3	2	3	37
16	MUSFI'AH PUTRI KUSUMA	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	2	3	40
17	MYA KANTIRAHAYU	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	41
18	NIKEN SAYIDINA PUTRI	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	2	3	42
19	NISA' MARDATILA	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	41
20	NOR FAIYAH	4	4	3	4	4	3	3	2	4	3	3	1	3	2	3	37
21	RESTU GALUH KIRANI	4	4	3	4	4	3	3	2	4	2	3	1	3	2	3	36
22	RIKA MUSFIROTUN	4	4	3	4	4	3	3	2	4	2	3	1	3	2	3	36
23	RISKI NOR APRILIANI	4	4	3	4	4	3	3	2	4	3	3	1	3	2	3	37
24	RIZKI MAYLINDA AINUN NIKMAH	4	4	3	4	4	3	3	2	4	2	3	1	3	2	3	36
25	SALMA AFIFAH ALIYATUNNISA'	4	4	3	4	4	3	3	2	4	3	3	1	3	2	3	37
26	SHANTI SEPTIANI	4	4	3	4	4	3	3	2	4	2	3	1	3	2	3	36
27	SILVI MAHARANI	4	4	3	4	3	3	3	2	4	3	3	2	3	2	3	36
28	SILVYA RIZQIANA DEWI	4	4	3	4	4	3	3	2	4	3	3	1	3	2	3	37
29	SIMPALA KAROMA SOFA	4	4	3	4	4	3	3	2	4	3	3	1	3	2	3	37
30	TRI WIBOWO HADI SAPUTRO	4	4	3	4	4	3	3	2	4	2	2	1	3	2	3	35
31	VIRKA ARDITYA PRAMESTI MAHARANI	4	4	3	4	4	3	3	2	4	3	3	1	3	2	3	37
32	ZUDHA FIRMAN GANI	4	4	3	4	3	3	3	2	4	3	3	1	3	2	3	36
33	AFRINA KHAIRUNNISA'	4	4	3	3	2	3	3	2	4	3	2	1	3	3	2	33
34	ANIS FITRIANING ASTUTI	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	2	4	3	3	3	36
35	ARI SUPRIYANTO NUR EFENDHI	4	3	4	4	3	3	3	2	4	3	3	1	3	4	3	36
36	ASAICA HERAWATI	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	2	4	3	3	3	35
37	BAGUS HILMI BAIHAQI	4	4	2	4	3	3	3	2	4	3	2	1	3	2	3	34

38	CHIKA HIKA CHATERINA	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	2	4	3	3	3	35
39	CINDY AUWALINA YULINAR	4	4	3	4	4	3	3	2	4	3	2	1	3	3	2	36
40	DINAR DWI WULANDARI	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	2	4	3	3	3	35
41	DINDA AISYAH PUTRI MAHARANI	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	2	3	38
42	ELSA ILFANA AULIA	4	4	3	3	2	3	3	2	4	3	2	1	3	3	2	33
43	FADILA NUR ROHMAH	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	2	3	38
44	FAHRIZAL DA'I BACHTIAR	4	4	2	2	4	3	3	2	4	3	2	1	4	2	3	33
45	FATIKHATUDDIROSATIN NURIL ULYA	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	2	4	3	3	3	35
46	FAUZI ACHSAN NOR SAPUTRA	4	3	4	4	4	3	3	2	4	3	3	1	3	4	3	37
47	FRISCA MARTALIA	4	4	3	4	4	4	4	2	4	4	3	1	3	3	3	40
48	JOVITA DIVA PRAMUDAWARDANI	4	4	3	4	4	3	3	2	4	3	2	1	3	3	2	36
49	LAILI FITRIANI	4	4	3	3	4	4	4	2	4	4	3	1	3	3	3	39
50	MAYA DIAH PRATIWI	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	2	3	38
51	MUHAMMAD ABDUH DELA TERITORY	4	4	2	2	4	3	3	2	4	3	2	1	4	2	3	33
52	NAILIL HUSNA	4	2	3	3	3	4	3	2	4	3	2	1	3	4	3	33
53	NOVIA WIKU KARTIKA	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	2	4	3	3	3	36
54	NOVITA FATMAWATI	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	42
55	NURUL AENI	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	2	3	38
56	NURUL ISMAWATI	4	2	3	3	3	4	3	2	4	3	2	1	3	4	3	33
57	OCTALILUK RADHITYA ARIYANTI	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	2	4	3	3	3	36
58	PANDU WIJAYANTA	4	3	4	4	3	3	3	2	4	3	3	1	3	4	3	36
59	PUTRI ANJELI	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	42
60	PUTRI HANDAYANI	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	41
61	REIKA CEZILIA AMANDA	4	2	3	3	3	4	3	2	4	3	3	1	3	3	3	34
62	RENI LISTIANA	4	2	3	3	3	4	3	2	4	3	2	1	3	4	3	33
63	RIZQI KHOIRUL ANIS	4	3	4	4	3	3	3	2	4	3	3	1	3	4	3	36
64	SALSA SYEIRA OKTAFIA HARTANTI	4	4	3	2	3	4	3	2	4	3	3	1	3	3	3	35
65	SRI WAHYUNI	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	2	4	3	3	3	36
66	WAHYU KARTIKASARI	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	42
67	WIDYA RAHMAWATI	4	2	3	3	3	4	3	2	4	3	2	1	3	4	3	33
68	ZANNUAR TIRTA SATRIA	4	2	2	2	2	3	3	2	4	3	2	1	2	2	3	29
69	AFISTA DZIKRO NURFAYZA	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	2	3	4	3	41
70	ASRI CHALIMATU CHUSNIA	4	4	4	1	3	4	3	2	4	3	3	2	3	4	3	35
71	DEA EKLIMA PUTRI AWALIA	4	3	2	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	2	3	35
72	DEWI MAULUTDIA SARI	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	3	1	3	2	3	40
73	DIAH AYU NILAMSARI	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	3	2	3	4	3	40
74	FEBRIANA SARI	4	4	4	4	4	4	3	2	2	3	3	2	3	4	3	37
75	FITRA SAGITA	4	3	4	3	3	4	3	2	4	3	3	2	3	4	3	36
76	FITRI ANGGRAINI	4	4	4	1	3	4	3	2	4	3	3	2	3	4	3	35

77	KHOLIFATUL MUDRIKAH	4	4	4	3	4	4	4	2	4	3	3	1	3	4	3	39
78	MAULIDA FATMA SARI	4	4	2	4	4	3	3	2	4	3	3	1	3	4	3	36
79	MOCHAMAD RIDWAN	4	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	34
80	MUHAMMAD BAHRUL ULUM	4	4	1	3	3	3	2	4	4	2	2	4	3	2	3	32
81	MUHAMMAD RIFKI WICAKSONO	4	4	2	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	2	3	38
82	NASYIYATUL LAILI	4	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	34
83	NISRINA AUFY RAHMAVEIRA	4	4	4	2	3	4	3	2	4	2	2	2	3	4	3	34
84	NOR FAIDAH	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	3	1	3	2	3	40
85	NOR JANNAH KHOIRIYAH	4	3	2	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	2	3	35
86	NOVITA AYU FITRIA	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	3	1	3	4	3	40
87	NUR FATIMAH	4	4	2	3	4	3	3	2	4	3	3	1	3	4	3	35
88	RADIDTYO NUGROHO	4	4	2	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	2	3	37
89	RATNA HANI APRILIYANI	4	4	2	2	3	3	3	4	4	3	3	4	3	2	3	35
90	RESTU TUNJUNG KIRANI	4	4	2	2	3	3	3	2	4	3	3	1	3	4	3	33
91	RETTY AYU ASARI	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	2	3	4	3	41
92	RIFI SANTIKA SARI	4	4	4	3	4	4	4	2	4	4	3	1	3	4	3	40
93	RIZMA OKTAVIANI	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	3	1	3	4	3	40
94	SAMSUDIN	4	4	2	4	4	4	3	4	4	3	2	4	3	2	3	38
95	SILVA MAULIDA NUR	4	4	2	4	4	3	3	2	4	3	3	1	3	4	3	36
96	SINDI AYU INDRIYANI	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	2	3	4	3	41
97	SOFIA FALISA	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	2	3	4	3	41
98	SYAF'I	4	3	2	3	3	3	3	2	4	2	2	1	3	4	3	31
99	TRISNA DEWI MOERTI	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	3	2	3	4	3	40
100	VENI VERSITA	4	4	4	4	3	4	3	2	2	3	3	1	3	2	3	36
101	VERNANDA SILVI NURISTI	4	4	2	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	2	3	37
102	YULLY ISMAWATI	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	3	2	3	4	3	40
103	YUNISYA AYU WULANDARI	4	4	4	2	3	4	3	2	4	2	2	2	3	4	3	34
104	ZAHROTUS SANIYAH	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	1	3	2	3	41

HASIL OBSERVASI KETERAMPILAN PROSES SAINS OBSERVER 3

No	Nama	Observer 3															Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	ALFINA YULIA UTAMI	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	2	3	3	40
2	ANA YUNIA ULFA	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	2	1	3	41
3	ANDISTI PUSPANISA PRIMA HUTAMI	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	2	1	3	40
4	ANJELI MAHARANI	4	4	3	4	4	4	4	1	4	3	3	2	2	1	3	38
5	DESY ARINDA WATI	4	4	3	4	3	4	4	2	4	3	3	2	2	1	3	38
6	EVI LESTARI	4	4	3	4	3	4	4	2	4	3	3	2	2	1	3	38
7	FADHILA ARDIA SARI	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	2	3	3	40
8	FEBRISA RIFDA IZHARIFA	4	4	3	4	3	4	4	2	4	3	3	2	2	1	3	38
9	FITRIA AYU KUSUMA WARDANI	4	4	3	4	4	4	4	1	4	2	2	2	2	1	3	36
10	HIDAYATUN NOOR ROCHMAH	1	4	3	4	4	4	4	1	4	3	3	2	2	1	3	35
11	LAILA WAKHIDATUN ROYANI	1	4	3	4	3	4	4	2	4	3	3	2	2	1	2	35
12	LINA APRILIA MAHARANI	4	4	3	4	3	4	4	1	4	2	2	2	2	1	3	35
13	LULUK AMNAFITRIANA	4	4	3	4	3	4	4	2	4	3	3	2	2	1	2	38
14	MUHAMMAD HAIDAR ALLAM	4	4	3	4	4	4	4	1	4	2	2	2	2	1	3	36
15	MUKHAMAD BAKRUL ALAM	4	4	3	4	4	4	4	1	4	3	3	2	2	1	3	38
16	MUSFI'AH PUTRI KUSUMA	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	2	1	3	40
17	MYA KANTIRAHAYU	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	2	3	3	40
18	NIKEN SAYIDINA PUTRI	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	2	1	3	41
19	NISA' MARDATILA	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	2	4	3	40
20	NOR FAIYAH	4	4	3	4	4	4	4	1	4	3	3	2	2	1	3	38
22	RESTU GALUH KIRANI	4	4	3	4	4	4	4	1	4	2	3	2	2	1	3	37
23	RIKA MUSFIROTUN	4	4	3	4	4	4	4	1	4	2	3	2	2	1	3	37
24	RISKI NOR APRILIANI	4	4	3	4	4	4	4	1	4	3	3	2	2	1	3	38
25	RIZKI MAYLINDA AINUN NIKMAH	1	4	3	4	4	4	4	1	4	2	3	2	2	1	3	34
26	SALMA AFIFAH ALIYATUNNISA'	4	4	3	4	4	4	4	1	4	3	3	2	2	1	3	38
27	SHANTI SEPTIANI	4	4	3	4	4	4	4	1	4	2	3	2	2	1	3	37
29	SILVI MAHARANI	4	4	3	4	3	4	4	2	4	3	3	2	2	1	3	38
30	SILVYA RIZQIANA DEWI	4	4	3	4	4	4	4	1	4	3	3	2	2	1	3	38
31	SIMPALA KAROMA SOFA	4	4	3	4	4	4	4	1	4	3	3	2	2	1	3	38
32	TRI WIBOWO HADI SAPUTRO	4	4	3	4	4	4	4	1	4	2	2	2	2	1	3	36
33	VIRKA ARDITYA PRAMESTI MAHARANI	4	4	3	4	4	4	4	1	4	3	3	2	2	1	3	38
34	ZUDHA FIRMAN GANI	4	4	3	4	3	4	4	1	4	3	3	2	2	1	3	37
35	AFRINA KHAIRUNNISA'	4	4	3	3	2	4	4	1	4	3	2	2	2	3	2	34
36	ANIS FITRIANING ASTUTI	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	2	4	3	3	3	38

37	ARI SUPRIYANTO NUR EFENDHI	4	3	4	4	3	4	4	1	4	3	3	2	3	3	3	37
38	ASAIKA HERAWATI	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	2	4	3	3	3	37
39	BAGUS HILMI BAIHAQI	1	4	3	4	3	4	4	1	4	3	2	2	2	1	3	33
40	CHIKA HIKA CHATERINA	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	2	4	3	3	3	37
41	CINDY AUWALINA YULINAR	4	4	3	4	4	4	4	1	4	3	2	2	2	3	2	37
42	DINAR DWI WULANDARI	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	2	4	3	3	3	37
43	DINDA AISYAH PUTRI MAHARANI	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	2	1	3	40
44	ELSA ILFANA AULIA	4	4	3	3	3	4	4	1	4	3	2	2	2	3	2	35
45	FADILA NUR ROHMAH	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	2	1	3	40
46	FAHRIZAL DA'I BACHTIAR	1	4	3	2	4	4	4	1	4	3	2	2	4	1	3	32
47	FATIKHATUDDIROSATIN NURIL ULYA	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	2	4	3	3	3	37
48	FAUZI ACHSAN NOR SAPUTRA	1	3	4	4	4	4	4	1	4	3	3	2	3	3	3	35
49	FRISCA MARTALIA	4	4	3	4	4	4	4	1	4	3	3	2	3	3	3	38
50	JOVITA DIVA PRAMUDAWARDANI	4	4	3	4	4	4	4	1	4	3	2	2	2	3	2	37
51	LAILI FITRIANI	4	4	3	3	4	4	4	1	4	3	3	2	3	3	3	37
52	MAYA DIAH PRATIWI	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	2	1	3	40
53	MUHAMMAD ABDUH DELA TERITORY	4	4	3	2	4	4	4	1	4	3	2	2	4	1	3	35
54	NAILIL HUSNA	4	2	3	3	3	4	4	1	4	3	2	2	3	3	3	33
55	NOVIA WIKU KARTIKA	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	2	4	3	3	3	38
56	NOVITA FATMAWATI	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	41
57	NURUL AENI	1	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	2	1	3	37
58	NURUL ISMAWATI	4	2	3	3	3	4	4	1	4	3	2	2	3	3	3	33
59	OCTALILUK RADHITYA ARIYANTI	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	2	4	3	3	3	38
60	PANDU WIJAYANTA	4	3	4	4	3	4	4	1	4	3	3	1	3	3	3	37
61	PUTRI ANJELI	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	41
62	PUTRI HANDAYANI	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	40
63	REIKA CEZILIA AMANDA	4	2	3	3	3	4	4	1	4	3	3	2	3	3	3	34
64	RENI LISTIANA	4	2	3	3	3	4	4	1	4	3	2	2	3	3	3	33
65	RIZQI KHOIRUL ANIS	4	3	4	4	3	4	4	1	4	3	3	2	3	3	3	37
66	SALSA SYEIRA OKTAFIA HARTANTI	4	4	3	2	3	4	4	1	4	3	3	2	3	3	3	35
67	SRI WAHYUNI	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	2	4	3	3	3	38
68	WAHYU KARTIKASARI	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	41
69	WIDYA RAHMAWATI	1	2	3	3	3	4	4	1	4	3	2	2	3	3	3	30
70	ZANNUAR TIRTA SATRIA	4	2	3	2	2	3	4	1	4	3	2	2	2	1	3	30
71	AFISTA DZIKRO NURFAYZA	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	3	2	3	3	3	40
72	ASRI CHALIMATU CHUSNIA	4	4	4	1	3	4	4	2	4	3	3	2	3	3	3	36
73	DEA EKLIMA PUTRI AWALIA	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	2	2	3	38
74	DEWI MAULUTDIA SARI	4	4	4	4	4	4	4	1	4	3	3	2	2	2	3	39

75	DIAH AYU NILAMSARI	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	3	2	3	3	3	40
76	FEBRIANA SARI	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	3	2	3	3	3	38
77	FITRA SAGITA	4	3	4	3	3	4	4	2	4	3	3	2	3	3	3	37
78	FITRI ANGGRAINI	4	4	4	1	3	4	4	2	4	3	3	2	3	3	3	36
79	KHOLIFATUL MUDRIKAH	4	4	4	3	4	4	4	1	4	3	3	2	3	3	3	38
80	MAULIDA FATMA SARI	4	4	3	4	4	4	4	1	4	3	3	2	3	3	3	38
81	MOCHAMAD RIDWAN	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	2	2	3	36
82	MUHAMMAD BAHRUL ULUM	1	4	2	3	3	4	4	4	4	2	2	4	2	1	3	33
83	MUHAMMAD RIFKI WICAKSONO	1	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	2	1	3	37
84	NASYIYATUL LAILI	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	2	2	3	37
85	NISRINA AUFY RAHMAVEIRA	4	4	4	2	3	4	4	2	4	2	2	2	3	3	3	35
86	NOR FAIDAH	4	4	4	4	4	4	4	1	4	3	3	2	2	2	3	39
87	NOR JANNAH KHOIRIYAH	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	2	2	3	38
88	NOVITA AYU FITRIA	4	4	4	4	4	4	4	1	4	3	3	2	3	3	3	39
89	NUR FATIMAH	4	4	3	3	4	4	4	1	4	3	3	2	3	3	3	37
90	RADIDTYO NUGROHO	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	2	1	3	39
91	RATNA HANI APRILIYANI	4	4	3	2	3	4	4	4	4	3	3	4	2	2	3	38
92	RESTU TUNJUNG KIRANI	4	4	3	2	3	4	4	1	4	3	3	2	3	3	3	35
93	RESTDY AYU ASARI	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	3	2	3	3	3	40
94	RIFI SANTIKA SARI	4	4	4	3	4	4	4	1	4	3	3	2	3	3	3	38
95	RIZMA OKTAVIANI	4	4	4	4	4	4	4	1	4	3	3	2	3	3	3	39
96	SAMSUDIN	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	2	4	2	1	3	40
97	SILVA MAULIDA NUR	4	4	3	4	4	4	4	1	4	3	3	2	3	3	3	38
98	SINDI AYU INDRIYANI	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	3	2	3	3	3	40
99	SOFIA FALISA	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	3	2	3	3	3	40
100	SYAFI'I	1	3	3	3	3	4	4	1	4	2	2	2	2	3	3	30
101	TRISNA DEWI MOERTI	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	3	2	3	3	3	40
102	VENI VERSITA	4	4	4	4	3	4	4	1	2	3	3	2	2	2	3	36
103	VERNANDA SILVI NURISTI	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	2	2	3	40
104	YULLY ISMAWATI	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	3	2	3	3	3	40
105	YUNISYA AYU WULANDARI	4	4	4	2	3	4	4	2	4	2	2	2	3	3	3	35
106	ZAHROTUS SANIYAH	4	4	4	4	4	4	4	1	4	3	3	2	2	2	3	39

**REKAPITULASI HASIL OBSERVASI AKTIVITAS TERHADAP KETERAMPILAN
PROSES SAINS**

No	Nama	Observer			Rata-rata	Kriteria
		1	2	3		
1	ALFINA YULIA UTAMI	40	41	40	40,33	Baik
2	ANA YUNIA ULFA	41	42	41	41,33	Baik
3	ANDISTI PUSPANISA PRIMAHUTAMI	40	41	40	40,33	Baik
4	ANJELI MAHARANI	37	38	38	37,67	Baik
5	DESY ARINDA WATI	39	37	38	38,00	Baik
6	EVI LESTARI	39	37	38	38,00	Baik
7	FADHILA ARDIA SARI	40	41	40	40,33	Baik
8	FEBRISA RIFDA IZHARIFA	39	37	38	38,00	Baik
9	FITRIA AYU KUSUMA WARDANI	35	35	36	35,33	Cukup Baik
10	HIDAYATUN NOOR ROCHMAH	34	37	35	35,33	Cukup Baik
11	LAILA WAKHIDATUN ROYANI	36	37	35	36,00	Cukup Baik
12	LINA APRILIA MAHARANI	35	34	35	34,67	Cukup Baik
13	LULUK AMNAFITRIANA	39	37	38	38,00	Baik
14	MUHAMMAD HAIDAR ALLAM	35	35	36	35,33	Cukup Baik
15	MUKHAMAD BAKRUL ALAM	37	37	38	37,33	Baik
16	MUSFI'AH PUTRI KUSUMA	41	40	40	40,33	Baik
17	MYA KANTIRAHAYU	40	41	40	40,33	Baik
18	NIKEN SAYIDINA PUTRI	41	42	41	41,33	Baik
19	NISA' MARDATILA	40	41	40	40,33	Baik
20	NOR FAIYAH	37	37	38	37,33	Baik
22	RESTU GALUH KIRANI	36	36	37	36,33	Cukup Baik
23	RIKA MUSFIROTUN	36	36	37	36,33	Cukup Baik

24	RISKI NOR APRILIANI	37	37	38	37,33	Baik
25	RIZKI MAYLINDA AINUN NIKMAH	33	36	34	34,33	Cukup Baik
26	SALMA AFIFAH ALIYATUNNISA'	37	37	38	37,33	Baik
27	SHANTI SEPTIANI	36	36	37	36,33	Cukup Baik
29	SILVI MAHARANI	38	36	38	37,33	Baik
30	SILVYA RIZQIANA DEWI	37	37	38	37,33	Baik
31	SIMPALA KAROMA SOFA	37	37	38	37,33	Baik
32	TRI WIBOWO HADI SAPUTRO	35	35	36	35,33	Cukup Baik
33	VIRKA ARDITYA PRAMESTI MAHARANI	37	37	38	37,33	Baik
34	ZUDHA FIRMAN GANI	37	36	37	36,67	Cukup Baik
35	AFRINA KHAIRUNNISA'	36	33	34	34,33	Cukup Baik
36	ANIS FITRIANING ASTUTI	39	36	38	37,67	Baik
37	ARI SUPRIYANTO NUR EFENDHI	37	36	37	36,67	Cukup Baik
38	ASAIKA HERAWATI	38	35	37	36,67	Cukup Baik
39	BAGUS HILMI BAIHAQI	33	34	33	33,33	Cukup Baik
40	CHIKA HIKA CHATERINA	38	35	37	36,67	Cukup Baik
41	CINDY AUWALINA YULINAR	37	36	37	36,67	Cukup Baik
42	DINAR DWI WULANDARI	38	35	37	36,67	Cukup Baik
43	DINDA AISYAH PUTRI MAHARANI	41	38	40	39,67	Baik
44	ELSA ILFANA AULIA	36	33	35	34,67	Cukup Baik
45	FADILA NUR ROHMAH	41	38	40	39,67	Baik
46	FAHRIZAL DA'I BACHTIAR	31	33	32	32,00	Cukup Baik
47	FATIKHATUDDIROSATIN NURIL ULYA	38	35	37	36,67	Cukup Baik
48	FAUZI ACHSAN NOR SAPUTRA	34	37	35	35,33	Cukup Baik

49	FRISCA MARTALIA	38	40	38	38,67	Baik
50	JOVITA DIVA PRAMUDAWARDANI	37	36	37	36,67	Cukup Baik
51	LAILI FITRIANI	37	39	37	37,67	Baik
52	MAYA DIAH PRATIWI	41	38	40	39,67	Baik
53	MUHAMMAD ABDUH DELA TERITORY	34	33	35	34,00	Cukup Baik
54	NAILIL HUSNA	34	33	33	33,33	Cukup Baik
55	NOVIA WIKU KARTIKA	39	36	38	37,67	Baik
56	NOVITA FATMAWATI	43	42	41	42,00	Baik
57	NURUL AENI	38	38	37	37,67	Baik
58	NURUL ISMAWATI	34	33	33	33,33	Cukup Baik
59	OCTALILUK RADHITYA ARIYANTI	39	36	38	37,67	Baik
60	PANDU WIJAYANTA	37	36	37	36,67	Cukup Baik
61	PUTRI ANJELI	43	42	41	42,00	Baik
62	PUTRI HANDAYANI	42	41	40	41,00	Baik
63	REIKA CEZILIA AMANDA	35	34	34	34,33	Cukup Baik
64	RENI LISTIANA	34	33	33	33,33	Cukup Baik
65	RIZQI KHOIRUL ANIS	37	36	37	36,67	Cukup Baik
66	SALSA SYEIRA OKTAFIA HARTANTI	36	35	35	35,33	Cukup Baik
67	SRI WAHYUNI	39	36	38	37,67	Baik
68	WAHYU KARTIKASARI	43	42	41	42,00	Baik
69	WIDYA RAHMAWATI	31	33	30	31,33	Cukup Baik
70	ZANNUAR TIRTA Satria	31	29	30	30,00	Cukup Baik
71	AFISTA DZIKRO NURFAYZA	39	41	40	40,00	Baik
72	ASRI CHALIMATU CHUSNIA	36	35	36	35,67	Cukup Baik

73	DEA EKLIMA PUTRI AWALIA	38	35	38	37,00	Cukup Baik
74	DEWI MAULUTDIA SARI	39	40	39	39,33	Baik
75	DIAH AYU NILAMSARI	39	40	40	39,67	Baik
76	FEBRIANA SARI	37	37	38	37,33	Baik
77	FITRA SAGITA	37	36	37	36,67	Cukup Baik
78	FITRI ANGGRAINI	36	35	36	35,67	Cukup Baik
79	KHOLIFATUL MUDRIKAH	37	39	38	38,00	Baik
80	MAULIDA FATMA SARI	37	36	38	37,00	Cukup Baik
81	MOCHAMAD RIDWAN	36	34	36	35,33	Cukup Baik
82	MUHAMMAD BAHRUL ULUM	33	32	33	32,67	Cukup Baik
83	MUHAMMAD RIFKI WICAKSONO	37	38	37	37,33	Baik
84	NASYIYATUL LAILI	37	34	37	36,00	Cukup Baik
85	NISRINA AUFY RAHMAVEIRA	35	34	35	34,67	Cukup Baik
86	NOR FAIDAH	38	40	39	39,00	Baik
87	NOR JANNAH KHOIRIYAH	38	35	38	37,00	Cukup Baik
88	NOVITA AYU FITRIA	38	40	39	39,00	Baik
89	NUR FATIMAH	36	35	37	36,00	Cukup Baik
90	RADIDTYO NUGROHO	39	37	39	38,33	Baik
91	RATNA HANI APRILIYANI	38	35	38	37,00	Cukup Baik
92	RESTU TUNJUNG KIRANI	35	33	35	34,33	Cukup Baik
93	RESTY AYU ASARI	40	41	40	40,33	Baik
94	RIFI SANTIKA SARI	37	40	38	38,33	Baik
95	RIZMA OKTAVIANI	38	40	39	39,00	Baik
96	SAMSUDIN	39	38	40	39,00	Baik

97	SILVA MAULIDA NUR	37	36	38	37,00	Cukup Baik
98	SINDI AYU INDRIYANI	40	41	40	40,33	Baik
99	SOFIA FALISA	39	41	40	40,00	Baik
100	SYAFII	30	31	30	30,33	Cukup Baik
101	TRISNA DEWI MOERTI	39	40	40	39,67	Baik
102	VENI VERSITA	37	36	36	36,33	Cukup Baik
103	VERNANDA SILVI NURISTI	40	37	40	39,00	Baik
104	YULLY ISMAWATI	40	40	40	40,00	Baik
105	YUNISYA AYU WULANDARI	35	34	35	34,67	Cukup Baik
106	ZAHROTUS SANIYAH	39	41	39	39,67	Baik
	Rata-rata	37,4	36,88	37,32	37,18	Baik

HASIL ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS

Kriteria	Jumlah
Sangat Baik	0
Baik	54
Cukup Baik	50
Kurang Baik	0

Indikator	Persentase	Kriteria
Mengamati	91,11	Sangat Baik
Mengklasifikasi	93,75	Sangat Baik
Komunikasi	86,78	Sangat Baik
Pengukuran	56,69	Cukup Baik
Menyimpulkan	65,30	Cukup Baik
Interpretasi data	81,49	Baik
Menentukan variabel	83,53	Baik
Merancang percobaan	78,69	Baik
Menentukan hipotesis	78,65	Baik

Lampiran 23. Hasil Analisis Tes *Three Tier Multiple Choice*

**HASIL ANALISIS JAWABAN TES *THREE TIER MULTIPLE CHOICE*
BUTIR NOMOR 1**

No	Nama	Analisis			Kesimpulan
		Pernyataan	Alasan	Keyakinan	
1	ALFINA YULIA UTAMI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
2	ANA YUNIA ULFA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
3	ANDISTI PUSPANISA PRIMAHUTAMI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
4	ANJELI MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
5	DESY ARINDA WATI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
6	EVI LESTARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
7	FADHILA ARDIA SARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
8	FEBRISA RIFDA IZHARIFA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
9	FITRIA AYU KUSUMA WARDANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
10	HIDAYATUN NOOR ROCHMAH	S	B	Yakin	Miskonsepsi
11	LAILA WAKHIDATUN ROYANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
12	LINA APRILIA MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
13	LULUK AMNAFITRIANA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
14	MUHAMMAD HAIDAR ALLAM	S	S	Yakin	Miskonsepsi
15	MUKHAMAD BAKRUL ALAM	S	S	Yakin	Miskonsepsi
16	MUSFI'AH PUTRI KUSUMA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
17	MYA KANTIRAHAYU	S	S	Yakin	Miskonsepsi
18	NIKEN SAYIDINA PUTRI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
19	NISA' MARDATILA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
20	NOR FAIYAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
22	RESTU GALUH KIRANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
23	RIKA MUSFIROTUN	S	S	Yakin	Miskonsepsi
24	RISKI NOR APRILIANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
25	RIZKI MAYLINDA AINUN NIKMAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
26	SALMA AFIFAH ALIYATUNNISA'	S	S	Yakin	Miskonsepsi
27	SHANTI SEPTIANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
29	SILVI MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
30	SILVYA RIZQIANA DEWI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
31	SIMPALA KAROMA SOFA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
32	TRI WIBOWO HADI SAPUTRO	S	S	Yakin	Miskonsepsi
33	VIRKA ARDITYA PRAMESTI MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi

34	ZUDHA FIRMAN GANI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
35	AFRINA KHAIRUNNISA'	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
36	ANIS FITRIANING ASTUTI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
37	ARI SUPRIYANTO NUR EFENDHI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
38	ASAIKA HERAWATI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
39	BAGUS HILMI BAIHAQI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
40	CHIKA HIKA CHATERINA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
41	CINDY AUWALINA YULINAR	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
42	DINAR DWI WULANDARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
43	DINDA AISYAH PUTRI MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
44	ELSA ILFANA AULIA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
45	FADILA NUR ROHMAH	B	S	Yakin	Miskonsepsi
46	FAHRIZAL DA'I BACHTIAR	B	S	Yakin	Miskonsepsi
47	FATIKHATUDDIROSATIN NURIL ULYA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
48	FAUZI ACHSAN NOR SAPUTRA	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
49	FRISCA MARTALIA	B	B	Yakin	Paham Konsep
50	JOVITA DIVA PRAMUDAWARDANI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
51	LAILI FITRIANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
52	MAYA DIAH PRATIWI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
53	MUHAMMAD ABDUH DELA TERTORY	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
54	NAILIL HUSNA	B	B	Yakin	Paham Konsep
55	NOVIA WIKU KARTIKA	B	B	Yakin	Paham Konsep
56	NOVITA FATMAWATI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
57	NURUL AENI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
58	NURUL ISMAWATI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
59	OCTALILUK RADHITYA ARIYANTI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
60	PANDU WIJAYANTA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
61	PUTRI ANJELI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
62	PUTRI HANDAYANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
63	REIKA CEZILIA AMANDA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
64	RENI LISTIANA	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
65	RIZQI KHOIRUL ANIS	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
66	SALSA SYEIRA OKTAFIA HARTANTI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
67	SRI WAHYUNI	B	B	Yakin	Paham Konsep
68	WAHYU KARTIKASARI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
69	WIDYA RAHMAWATI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
70	ZANNUAR TIRTA SATRIA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
71	AFISTA DZIKRO NURFAYZA	B	S	Yakin	Miskonsepsi

72	ASRI CHALIMATU CHUSNIA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
73	DEA EKLIMA PUTRI AWALIA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
74	DEWI MAULUTDIA SARI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
75	DIAH AYU NILAMSARI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
76	FEBRIANA SARI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
77	FITRA SAGITA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
78	FITRI ANGGRAINI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
79	KHOLIFATUL MUDRIKAH	B	S	Yakin	Miskonsepsi
80	MAULIDA FATMA SARI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
81	MOCHAMAD RIDWAN	S	B	Yakin	Miskonsepsi
82	MUHAMMAD BAHRUL ULUM	B	S	Yakin	Miskonsepsi
83	MUHAMMAD RIFKI WICAKSONO	B	S	Yakin	Miskonsepsi
84	NASYIYATUL LAILI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
85	NISRINA AUFY RAHMAVEIRA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
86	NOR FAIDAH	B	S	Yakin	Miskonsepsi
87	NOR JANNAH KHOIRIYAH	B	S	Yakin	Miskonsepsi
88	NOVITA AYU FITRIA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
89	NUR FATIMAH	B	S	Yakin	Miskonsepsi
90	RADIDTYO NUGROHO	B	S	Yakin	Miskonsepsi
91	RATNA HANI APRILIYANI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
92	RESTU TUNJUNG KIRANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
93	RESTY AYU ASARI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
94	RIFI SANTIKA SARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
95	RIZMA OKTAVIANI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
96	SAMSUDIN	B	S	Yakin	Miskonsepsi
97	SILVA MAULIDA NUR	B	S	Yakin	Miskonsepsi
98	SINDI AYU INDRIYANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
99	SOFIA FALISA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
100	SYAFI'I	S	B	Yakin	Miskonsepsi
101	TRISNA DEWI MOERTI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
102	VENI VERSITA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
103	VERNANDA SILVI NURISTI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
104	YULLY ISMAWATI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
105	YUNISYA AYU WULANDARI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
106	ZAHROTUS SANIYAH	B	S	Yakin	Miskonsepsi

HASIL ANALISIS JAWABAN TES *THREE TIER MULTIPLE CHOICE*
BUTIR NOMOR 2

No	Nama	Analisis			Kesimpulan
		Pernyataan	Alasan	Keyakinan	
1	ALFINA YULIA UTAMI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
2	ANA YUNIA ULFA	B	B	Yakin	Paham Konsep
3	ANDISTI PUSPANISA PRIMAHUTAMI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
4	ANJELI MAHARANI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
5	DESY ARINDA WATI	B	B	Yakin	Paham Konsep
6	EVI LESTARI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
7	FADHILA ARDIA SARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
8	FEBRISA RIFDA IZHARIFA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
9	FITRIA AYU KUSUMA WARDANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
10	HIDAYATUN NOOR ROCHMAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
11	LAILA WAKHIDATUN ROYANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
12	LINA APRILIA MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
13	LULUK AMNAFITRIANA	B	B	Yakin	Paham Konsep
14	MUHAMMAD HAIDAR ALLAM	B	B	Yakin	Paham Konsep
15	MUKHAMAD BAKRUL ALAM	B	S	Yakin	Miskonsepsi
16	MUSFI'AH PUTRI KUSUMA	B	B	Yakin	Paham Konsep
17	MYA KANTIRAHAYU	B	S	Yakin	Miskonsepsi
18	NIKEN SAYIDINA PUTRI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
19	NISA' MARDATILA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
20	NOR FAIYAH	S	B	Yakin	Miskonsepsi
22	RESTU GALUH KIRANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
23	RIKA MUSFIROTUN	B	B	Yakin	Paham Konsep
24	RISKI NOR APRILIANI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
25	RIZKI MAYLINDA AINUN NIKMAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
26	SALMA AFIFAH ALIYATUNNISA'	S	B	Yakin	Miskonsepsi
27	SHANTI SEPTIANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
29	SILVI MAHARANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
30	SILVYA RIZQIANA DEWI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
31	SIMPALA KAROMA SOFA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
32	TRI WIBOWO HADI SAPUTRO	B	B	Yakin	Paham Konsep
33	VIRKA ARDITYA PRAMESTI MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
34	ZUDHA FIRMAN GANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
35	AFRINA KHAIRUNNISA'	B	S	Yakin	Miskonsepsi

36	ANIS FITRIANING ASTUTI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
37	ARI SUPRIYANTO NUR EFENDHI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
38	ASAIKA HERAWATI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
39	BAGUS HILMI BAIHAQI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
40	CHIKA HIKA CHATERINA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
41	CINDY AUWALINA YULINAR	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
42	DINAR DWI WULANDARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
43	DINDA AISYAH PUTRI MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
44	ELSA ILFANA AULIA	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
45	FADILA NUR ROHMAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
46	FAHRIZAL DA'I BACHTIAR	B	S	Yakin	Miskonsepsi
47	FATIKHATUDDIROSATIN NURIL ULYA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
48	FAUZI ACHSAN NOR SAPUTRA	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
49	FRISCA MARTALIA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
50	JOVITA DIVA PRAMUDAWARDANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
51	LAILI FITRIANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
52	MAYA DIAH PRATIWI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
53	MUHAMMAD ABDUH DELA TERRITORY	B	S	Yakin	Miskonsepsi
54	NAILIL HUSNA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
55	NOVIA WIKU KARTIKA	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
56	NOVITA FATMAWATI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
57	NURUL AENI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
58	NURUL ISMAWATI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
59	OCTALILUK RADHITYA ARIYANTI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
60	PANDU WIJAYANTA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
61	PUTRI ANJELI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
62	PUTRI HANDAYANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
63	REIKA CEZILIA AMANDA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
64	RENI LISTIANA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
65	RIZQI KHOIRUL ANIS	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
66	SALSA SYEIRA OKTAFIA HARTANTI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
67	SRI WAHYUNI	B	B	Yakin	Paham Konsep
68	WAHYU KARTIKASARI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
69	WIDYA RAHMAWATI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
70	ZANNUAR TIRTA SATRIA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
71	AFISTA DZIKRO NURFAYZA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
72	ASRI CHALIMATU CHUSNIA	B	B	Yakin	Paham Konsep
73	DEA EKLIMA PUTRI AWALIA	S	S	Yakin	Miskonsepsi

74	DEWI MAULUTDIA SARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
75	DIAH AYU NILAMSARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
76	FEBRIANA SARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
77	FITRA SAGITA	B	B	Yakin	Paham Konsep
78	FITRI ANGGRAINI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
79	KHOLIFATUL MUDRIKAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
80	MAULIDA FATMA SARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
81	MOCHAMAD RIDWAN	S	B	Yakin	Miskonsepsi
82	MUHAMMAD BAHRUL ULUM	S	S	Yakin	Miskonsepsi
83	MUHAMMAD RIFKI WICAKSONO	B	B	Yakin	Paham Konsep
84	NASYIYATUL LAILI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
85	NISRINA AUFY RAHMAVEIRA	B	B	Yakin	Paham Konsep
86	NOR FAIDAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
87	NOR JANNAH KHOIRIYAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
88	NOVITA AYU FITRIA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
89	NUR FATIMAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
90	RADIDTYO NUGROHO	S	S	Yakin	Miskonsepsi
91	RATNA HANI APRILIYANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
92	RESTU TUNJUNG KIRANI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
93	RESTY AYU ASARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
94	RIFI SANTIKA SARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
95	RIZMA OKTAVIANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
96	SAMSUDIN	S	S	Yakin	Miskonsepsi
97	SILVA MAULIDA NUR	S	S	Yakin	Miskonsepsi
98	SINDI AYU INDRIYANI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
99	SOFIA FALISA	B	B	Yakin	Paham Konsep
100	SYAFI'I	B	S	Yakin	Miskonsepsi
101	TRISNA DEWI MOERTI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
102	VENI VERSITA	B	B	Yakin	Paham Konsep
103	VERNANDA SILVI NURISTI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
104	YULLY ISMAWATI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
105	YUNISYA AYU WULANDARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
106	ZAHROTUS SANIYAH	B	B	Yakin	Paham Konsep

HASIL ANALISIS JAWABAN TES *THREE TIER MULTIPLE CHOICE*
BUTIR NOMOR 3

No	Nama	Analisis			Kesimpulan
		Pernyataan	Alasan	Keyakinan	
1	ALFINA YULIA UTAMI	B	B	Yakin	Paham Konsep
2	ANA YUNIA ULFA	B	B	Yakin	Paham Konsep
3	ANDISTI PUSPANISA PRIMA HUTAMI	B	B	Yakin	Paham Konsep
4	ANJELI MAHARANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
5	DESY ARINDA WATI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
6	EVI LESTARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
7	FADHILA ARDIA SARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
8	FEBRISA RIFDA IZHARIFA	B	B	Yakin	Paham Konsep
9	FITRIA AYU KUSUMA WARDANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
10	HIDAYATUN NOOR ROCHMAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
11	LAILA WAKHIDATUN ROYANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
12	LINA APRILIA MAHARANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
13	LULUK AMNAFITRIANA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
14	MUHAMMAD HAIDAR ALLAM	B	B	Yakin	Paham Konsep
15	MUKHAMAD BAKRUL ALAM	S	S	Yakin	Miskonsepsi
16	MUSFI'AH PUTRI KUSUMA	B	B	Yakin	Paham Konsep
17	MYA KANTIRAHAYU	B	B	Yakin	Paham Konsep
18	NIKEN SAYIDINA PUTRI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
19	NISA' MARDATILA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
20	NOR FAIYAH	S	B	Yakin	Miskonsepsi
22	RESTU GALUH KIRANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
23	RIKA MUSFIROTUN	B	B	Yakin	Paham Konsep
24	RISKI NOR APRILIANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
25	RIZKI MAYLINDA AINUN NIKMAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
26	SALMA AFIFAH ALIYATUNNISA'	S	B	Yakin	Miskonsepsi
27	SHANTI SEPTIANI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
29	SILVI MAHARANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
30	SILVYA RIZQIANA DEWI	B	B	Yakin	Paham Konsep
31	SIMPALA KAROMA SOFA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
32	TRI WIBOWO HADI SAPUTRO	B	B	Yakin	Paham Konsep
33	VIRKA ARDITYA PRAMESTI MAHARANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
34	ZUDHA FIRMAN GANI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
35	AFRINA KHAIRUNNISA'	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham

36	ANIS FITRIANING ASTUTI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
37	ARI SUPRIYANTO NUR EFENDHI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
38	ASAIKA HERAWATI	B	B	Tidak Yakin	Untung- untungan
39	BAGUS HILMI BAIHAQI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
40	CHIKA HIKA CHATERINA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
41	CINDY AUWALINA YULINAR	B	B	Tidak Yakin	Untung- untungan
42	DINAR DWI WULANDARI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
43	DINDA AISYAH PUTRI MAHARANI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
44	ELSA ILFANA AULIA	B	B	Tidak Yakin	Untung- untungan
45	FADILA NUR ROHMAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
46	FAHRIZAL DA'I BACHTIAR	B	B	Yakin	Paham Konsep
47	FATIKHATUDDIROSATIN NURIL ULYA	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
48	FAUZI ACHSAN NOR SAPUTRA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
49	FRISCA MARTALIA	B	B	Yakin	Paham Konsep
50	JOVITA DIVA PRAMUDAWARDANI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
51	LAILI FITRIANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
52	MAYA DIAH PRATIWI	B	B	Yakin	Paham Konsep
53	MUHAMMAD ABDUH DELA TERITORY	S	S	Yakin	Miskonsepsi
54	NAILIL HUSNA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
55	NOVIA WIKU KARTIKA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
56	NOVITA FATMAWATI	B	B	Yakin	Paham Konsep
57	NURUL AENI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
58	NURUL ISMAWATI	B	B	Yakin	Paham Konsep
59	OCTALILUK RADHITYA ARIYANTI	B	B	Yakin	Paham Konsep
60	PANDU WIJAYANTA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
61	PUTRI ANJELI	B	B	Tidak Yakin	Untung- untungan
62	PUTRI HANDAYANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
63	REIKA CEZILIA AMANDA	B	B	Yakin	Paham Konsep
64	RENI LISTIANA	B	B	Tidak Yakin	Untung- untungan
65	RIZQI KHOIRUL ANIS	B	B	Tidak Yakin	Untung- untungan
66	SALSA SYEIRA OKTAFIA HARTANTI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
67	SRI WAHYUNI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
68	WAHYU KARTIKASARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
69	WIDYA RAHMAWATI	S	S	Yakin	Miskonsepsi

70	ZANNUAR TIRTA SATRIA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
71	AFISTA DZIKRO NURFAYZA	B	B	Yakin	Paham Konsep
72	ASRI CHALIMATU CHUSNIA	B	B	Yakin	Paham Konsep
73	DEA EKLIMA PUTRI AWALIA	B	B	Yakin	Paham Konsep
74	DEWI MAULUTDIA SARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
75	DIAH AYU NILAMSARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
76	FEBRIANA SARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
77	FITRA SAGITA	B	B	Yakin	Paham Konsep
78	FITRI ANGGRAINI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
79	KHOLIFATUL MUDRIKAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
80	MAULIDA FATMA SARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
81	MOCHAMAD RIDWAN	B	S	Yakin	Miskonsepsi
82	MUHAMMAD BAHRUL ULUM	S	S	Yakin	Miskonsepsi
83	MUHAMMAD RIFKI WICAKSONO	B	B	Yakin	Paham Konsep
84	NASYIYATUL LAILI	B	B	Yakin	Paham Konsep
85	NISRINA AUFY RAHMAVEIRA	B	B	Yakin	Paham Konsep
86	NOR FAIDAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
87	NOR JANNAH KHOIRIYAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
88	NOVITA AYU FITRIA	B	B	Yakin	Paham Konsep
89	NUR FATIMAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
90	RADIDTYO NUGROHO	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
91	RATNA HANI APRILIYANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
92	RESTU TUNJUNG KIRANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
93	RESTY AYU ASARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
94	RIFI SANTIKA SARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
95	RIZMA OKTAVIANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
96	SAMSUDIN	B	B	Yakin	Paham Konsep
97	SILVA MAULIDA NUR	B	B	Yakin	Paham Konsep
98	SINDI AYU INDRIYANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
99	SOFIA FALISA	B	B	Yakin	Paham Konsep
100	SYAFI'I	B	B	Yakin	Paham Konsep
101	TRISNA DEWI MOERTI	B	B	Yakin	Paham Konsep
102	VENI VERSITA	B	B	Yakin	Paham Konsep
103	VERNANDA SILVI NURISTI	B	B	Yakin	Paham Konsep
104	YULLY ISMAWATI	B	B	Yakin	Paham Konsep
105	YUNISYA AYU WULANDARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
106	ZAHROTUS SANIYAH	B	B	Yakin	Paham Konsep

HASIL ANALISIS JAWABAN TES *THREE TIER MULTIPLE CHOICE*
BUTIR NOMOR 4

No	Nama	Analisis			Kesimpulan
		Pernyataan	Alasan	Keyakinan	
1	ALFINA YULIA UTAMI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
2	ANA YUNIA ULFA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
3	ANDISTI PUSPANISA PRIMAHUTAMI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
4	ANJELI MAHARANI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
5	DESY ARINDA WATI	B	B	Yakin	Paham Konsep
6	EVI LESTARI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
7	FADHILA ARDIA SARI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
8	FEBRISA RIFDA IZHARIFA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
9	FITRIA AYU KUSUMA WARDANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
10	HIDAYATUN NOOR ROCHMAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
11	LAILA WAKHIDATUN ROYANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
12	LINA APRILIA MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
13	LULUK AMNAFITRIANA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
14	MUHAMMAD HAIDAR ALLAM	S	S	Yakin	Miskonsepsi
15	MUKHAMAD BAKRUL ALAM	B	B	Yakin	Paham Konsep
16	MUSFI'AH PUTRI KUSUMA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
17	MYA KANTIRAHAYU	S	B	Yakin	Miskonsepsi
18	NIKEN SAYIDINA PUTRI	B	B	Yakin	Paham Konsep
19	NISA' MARDATILA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
20	NOR FAIYAH	S	B	Yakin	Miskonsepsi
22	RESTU GALUH KIRANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
23	RIKA MUSFIROTUN	S	S	Yakin	Miskonsepsi
24	RISKI NOR APRILIANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
25	RIZKI MAYLINDA AINUN NIKMAH	S	B	Yakin	Miskonsepsi
26	SALMA AFIFAH ALIYATUNNISA'	S	S	Yakin	Miskonsepsi
27	SHANTI SEPTIANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
29	SILVI MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
30	SILVYA RIZQIANA DEWI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
31	SIMPALA KAROMA SOFA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
32	TRI WIBOWO HADI SAPUTRO	S	S	Yakin	Miskonsepsi
33	VIRKA ARDITYA PRAMESTI MAHARANI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
34	ZUDHA FIRMAN GANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
35	AFRINA KHAIRUNNISA'	S	S	Yakin	Miskonsepsi

36	ANIS FITRIANING ASTUTI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
37	ARI SUPRIYANTO NUR EFENDHI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
38	ASAIKA HERAWATI	B	B	Yakin	Paham Konsep
39	BAGUS HILMI BAIHAQI	B	B	Yakin	Paham Konsep
40	CHIKA HIKA CHATERINA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
41	CINDY AUWALINA YULINAR	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
42	DINAR DWI WULANDARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
43	DINDA AISYAH PUTRI MAHARANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
44	ELSA ILFANA AULIA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
45	FADILA NUR ROHMAH	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
46	FAHRIZAL DA'I BACHTIAR	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
47	FATIKHATUDDIROSATIN NURIL ULYA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
48	FAUZI ACHSAN NOR SAPUTRA				Tidak Paham
49	FRISCA MARTALIA	B	B	Yakin	Paham Konsep
50	JOVITA DIVA PRAMUDAWARDANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
51	LAILI FITRIANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
52	MAYA DIAH PRATIWI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
53	MUHAMMAD ABDUH DELA TERITORY	S	S	Yakin	Miskonsepsi
54	NAILIL HUSNA	B	B	Yakin	Paham Konsep
55	NOVIA WIKU KARTIKA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
56	NOVITA FATMAWATI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
57	NURUL AENI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
58	NURUL ISMAWATI	B	B	Yakin	Paham Konsep
59	OCTALILUK RADHITYA ARIYANTI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
60	PANDU WIJAYANTA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
61	PUTRI ANJELI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
62	PUTRI HANDAYANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
63	REIKA CEZILIA AMANDA	B	B	Yakin	Paham Konsep
64	RENI LISTIANA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
65	RIZQI KHOIRUL ANIS	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
66	SALSA SYEIRA OKTAFIA HARTANTI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
67	SRI WAHYUNI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
68	WAHYU KARTIKASARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
69	WIDYA RAHMAWATI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
70	ZANNUAR TIRTA SATRIA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
71	AFISTA DZIKRO NURFAYZA	B	B	Yakin	Paham Konsep
72	ASRI CHALIMATU CHUSNIA	S	S	Yakin	Miskonsepsi

73	DEA EKLIMA PUTRI AWALIA	B	B	Yakin	Paham Konsep
74	DEWI MAULUTDIA SARI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
75	DIAH AYU NILAMSARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
76	FEBRIANA SARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
77	FITRA SAGITA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
78	FITRI ANGGRAINI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
79	KHOLIFATUL MUDRIKAH	S	B	Yakin	Miskonsepsi
80	MAULIDA FATMA SARI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
81	MOCHAMAD RIDWAN	S	S	Yakin	Miskonsepsi
82	MUHAMMAD BAHRUL ULUM	S	S	Yakin	Miskonsepsi
83	MUHAMMAD RIFKI WICAKSONO	S	S	Yakin	Miskonsepsi
84	NASYIYATUL LAILI	B	B	Yakin	Paham Konsep
85	NISRINA AUFY RAHMAVEIRA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
86	NOR FAIDAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
87	NOR JANNAH KHOIRIYAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
88	NOVITA AYU FITRIA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
89	NUR FATIMAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
90	RADIDTYO NUGROHO	S	S	Yakin	Miskonsepsi
91	RATNA HANI APRILIYANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
92	RESTU TUNJUNG KIRANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
93	RESTY AYU ASARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
94	RIFI SANTIKA SARI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
95	RIZMA OKTAVIANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
96	SAMSUDIN	S	B	Yakin	Miskonsepsi
97	SILVA MAULIDA NUR	B	B	Yakin	Paham Konsep
98	SINDI AYU INDRIYANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
99	SOFIA FALISA	B	B	Yakin	Paham Konsep
100	SYAFI'I	S	S	Yakin	Miskonsepsi
101	TRISNA DEWI MOERTI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
102	VENI VERSITA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
103	VERNANDA SILVI NURISTI	B	B	Yakin	Paham Konsep
104	YULLY ISMAWATI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
105	YUNISYA AYU WULANDARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
106	ZAHROTUS SANIYAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi

HASIL ANALISIS JAWABAN TES *THREE TIER MULTIPLE CHOICE*
BUTIR NOMOR 5

No	Nama	Analisis			Kesimpulan
		Pernyataan	Alasan	Keyakinan	
1	ALFINA YULIA UTAMI	B	B	Yakin	Paham Konsep
2	ANA YUNIA ULFA	B	B	Yakin	Paham Konsep
3	ANDISTI PUSPANISA PRIMAHUTAMI	B	B	Yakin	Paham Konsep
4	ANJELI MAHARANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
5	DESY ARINDA WATI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
6	EVI LESTARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
7	FADHILA ARDIA SARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
8	FEBRISA RIFDA IZHARIFA	B	B	Yakin	Paham Konsep
9	FITRIA AYU KUSUMA WARDANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
10	HIDAYATUN NOOR ROCHMAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
11	LAILA WAKHIDATUN ROYANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
12	LINA APRILIA MAHARANI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
13	LULUK AMNAFITRIANA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
14	MUHAMMAD HAIDAR ALLAM	B	B	Yakin	Paham Konsep
15	MUKHAMAD BAKRUL ALAM	S	S	Yakin	Miskonsepsi
16	MUSFI'AH PUTRI KUSUMA	B	B	Yakin	Paham Konsep
17	MYA KANTIRAHAYU	B	B	Yakin	Paham Konsep
18	NIKEN SAYIDINA PUTRI	B	B	Yakin	Paham Konsep
19	NISA' MARDATILA	B	B	Yakin	Paham Konsep
20	NOR FAIYAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
21	RESTU GALUH KIRANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
22	RIKA MUSFIROTUN	B	B	Yakin	Paham Konsep
23	RISKI NOR APRILIANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
24	RIZKI MAYLINDA AINUN NIKMAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
25	SALMA AFIFAH ALIYATUNNISA'	B	B	Yakin	Paham Konsep
26	SHANTI SEPTIANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
27	SILVI MAHARANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
28	SILVYA RIZQIANA DEWI	B	B	Yakin	Paham Konsep
29	SIMPALA KAROMA SOFA	B	B	Yakin	Paham Konsep
30	TRI WIBOWO HADI SAPUTRO	B	B	Yakin	Paham Konsep
31	VIRKA ARDITYA PRAMESTI MAHARANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
32	ZUDHA FIRMAN GANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
33	AFRINA KHAIRUNNISA'	B	B	Yakin	Paham Konsep

34	ANIS FITRIANING ASTUTI	B	B	Yakin	Paham Konsep
35	ARI SUPRIYANTO NUR EFENDHI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
36	ASAIKA HERAWATI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
37	BAGUS HILMI BAIHAQI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
38	CHIKA HIKA CHATERINA	B	B	Yakin	Paham Konsep
39	CINDY AUWALINA YULINAR	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
40	DINAR DWI WULANDARI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
41	DINDA AISYAH PUTRI MAHARANI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
42	ELSA ILFANA AULIA	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
43	FADILA NUR ROHMAH	B	S	Yakin	Miskonsepsi
44	FAHRIZAL DA'I BACHTIAR	B	B	Yakin	Paham Konsep
45	FATIKHATUDDIROSATIN NURIL ULYA	B	B	Yakin	Paham Konsep
46	FAUZI ACHSAN NOR SAPUTRA	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
47	FRISCA MARTALIA	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
48	JOVITA DIVA PRAMUDAWARDANI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
49	LAILI FITRIANI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
50	MAYA DIAH PRATIWI	B	B	Yakin	Paham Konsep
51	MUHAMMAD ABDUH DELA TERRITORY	B	B	Yakin	Paham Konsep
52	NAILIL HUSNA	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
53	NOVIA WIKU KARTIKA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
54	NOVITA FATMAWATI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
55	NURUL AENI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
56	NURUL ISMAWATI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
57	OCTALILUK RADHITYA ARIYANTI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
58	PANDU WIJAYANTA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
59	PUTRI ANJELI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
60	PUTRI HANDAYANI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
61	REIKA CEZILIA AMANDA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
62	RENI LISTIANA	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
63	RIZQI KHOIRUL ANIS	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
64	SALSA SYEIRA OKTAFIA HARTANTI	B	B	Yakin	Paham Konsep
65	SRI WAHYUNI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
66	WAHYU KARTIKASARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
67	WIDYA RAHMAWATI	B	B	Yakin	Paham Konsep
68	ZANNUAR TIRTA SATRIA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
69	AFISTA DZIKRO NURFAYZA	B	B	Yakin	Paham Konsep
70	ASRI CHALIMATU CHUSNIA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
71	DEA EKLIMA PUTRI AWALIA	B	B	Yakin	Paham Konsep

72	DEWI MAULUTDIA SARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
73	DAH AYU NILAMSARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
74	FEBRIANA SARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
75	FITRA SAGITA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
76	FITRI ANGGRAINI	B	B	Yakin	Paham Konsep
77	KHOLIFATUL MUDRIKAH	S	B	Yakin	Miskonsepsi
78	MAULIDA FATMA SARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
79	MOCHAMAD RIDWAN	S	B	Yakin	Miskonsepsi
80	MUHAMMAD BAHRUL ULUM	S	B	Yakin	Miskonsepsi
81	MUHAMMAD RIFKI WICAKSONO	B	B	Yakin	Paham Konsep
82	NASYIYATUL LAILI	B	B	Yakin	Paham Konsep
83	NISRINA AUFY RAHMAVEIRA	B	B	Yakin	Paham Konsep
84	NOR FAIDAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
85	NOR JANNAH KHOIRIYAH	B	S	Yakin	Miskonsepsi
86	NOVITA AYU FITRIA	B	B	Yakin	Paham Konsep
87	NUR FATIMAH	B	S	Yakin	Miskonsepsi
88	RADIDTYO NUGROHO	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
89	RATNA HANI APRILIYANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
90	RESTU TUNJUNG KIRANI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
91	RESTY AYU ASARI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
92	RIFI SANTIKA SARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
93	RIZMA OKTAVIANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
94	SAMSUDIN	B	B	Yakin	Paham Konsep
95	SILVA MAULIDA NUR	B	B	Yakin	Paham Konsep
96	SINDI AYU INDRIYANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
97	SOFIA FALISA	B	B	Yakin	Paham Konsep
98	SYAFI'I	S	B	Yakin	Miskonsepsi
99	TRISNA DEWI MOERTI	B	B	Yakin	Paham Konsep
100	VENI VERSITA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
101	VERNANDA SILVI NURISTI	B	B	Yakin	Paham Konsep
102	YULLY ISMAWATI	B	B	Yakin	Paham Konsep
103	YUNISYA AYU WULANDARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
104	ZAHROTUS SANIYAH	B	S	Yakin	Miskonsepsi

HASIL ANALISIS JAWABAN TES *THREE TIER MULTIPLE CHOICE*
BUTIR NOMOR 6

No	Nama	Analisis			Kesimpulan
		Pernyataan	Alasan	Keyakinan	
1	ALFINA YULIA UTAMI	B	B	Yakin	Paham Konsep
2	ANA YUNIA ULFA	B	B	Yakin	Paham Konsep
3	ANDISTI PUSPANISA PRIMAHUTAMI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
4	ANJELI MAHARANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
5	DESY ARINDA WATI	B	B	Yakin	Paham Konsep
6	EVI LESTARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
7	FADHILA ARDIA SARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
8	FEBRISA RIFDA IZHARIFA	B	B	Yakin	Paham Konsep
9	FITRIA AYU KUSUMA WARDANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
10	HIDAYATUN NOOR ROCHMAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
11	LAILA WAKHIDATUN ROYANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
12	LINA APRILIA MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
13	LULUK AMNAFITRIANA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
14	MUHAMMAD HAIDAR ALLAM	B	B	Yakin	Paham Konsep
15	MUKHAMAD BAKRUL ALAM	B	B	Yakin	Paham Konsep
16	MUSFI'AH PUTRI KUSUMA	B	B	Yakin	Paham Konsep
17	MYA KANTIRAHAYU	B	B	Yakin	Paham Konsep
18	NIKEN SAYIDINA PUTRI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
19	NISA' MARDATILA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
20	NOR FAIYAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
21	RESTU GALUH KIRANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
22	RIKA MUSFIROTUN	S	S	Yakin	Miskonsepsi
23	RISKI NOR APRILIANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
24	RIZKI MAYLINDA AINUN NIKMAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
25	SALMA AFIFAH ALIYATUNNISA'	S	S	Yakin	Miskonsepsi
26	SHANTI SEPTIANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
27	SILVI MAHARANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
28	SILVYA RIZQIANA DEWI	B	B	Yakin	Paham Konsep
29	SIMPALA KAROMA SOFA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
30	TRI WIBOWO HADI SAPUTRO	B	B	Yakin	Paham Konsep
31	VIRKA ARDITYA PRAMESTI MAHARANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
32	ZUDHA FIRMAN GANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
33	AFRINA KHAIRUNNISA'	B	B	Yakin	Paham Konsep

34	ANIS FITRIANING ASTUTI	B	B	Yakin	Paham Konsep
35	ARI SUPRIYANTO NUR EFENDHI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
36	ASAIKA HERAWATI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
37	BAGUS HILMI BAIHAQI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
38	CHIKA HIKA CHATERINA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
39	CINDY AUWALINA YULINAR	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
40	DINAR DWI WULANDARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
41	DINDA AISYAH PUTRI MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
42	ELSA ILFANA AULIA	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
43	FADILA NUR ROHMAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
44	FAHRIZAL DA'I BACHTIAR	B	B	Yakin	Paham Konsep
45	FATIKHATUDDIROSATIN NURIL ULYA	B	B	Yakin	Paham Konsep
46	FAUZI ACHSAN NOR SAPUTRA	B	B	Yakin	Paham Konsep
47	FRISCA MARTALIA	B	B	Yakin	Paham Konsep
48	JOVITA DIVA PRAMUDAWARDANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
49	LAILI FITRIANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
50	MAYA DIAH PRATIWI	B	B	Yakin	Paham Konsep
51	MUHAMMAD ABDUH DELA TERRITORY	B	B	Yakin	Paham Konsep
52	NAILIL HUSNA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
53	NOVIA WIKU KARTIKA	B	B	Yakin	Paham Konsep
54	NOVITA FATMAWATI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
55	NURUL AENI	B	B	Yakin	Paham Konsep
56	NURUL ISMAWATI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
57	OCTALILUK RADHITYA ARIYANTI	B	B	Yakin	Paham Konsep
58	PANDU WIJAYANTA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
59	PUTRI ANJELI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
60	PUTRI HANDAYANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
61	REIKA CEZILIA AMANDA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
62	RENI LISTIANA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
63	RIZQI KHOIRUL ANIS	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
64	SALSA SYEIRA OKTAFIA HARTANTI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
65	SRI WAHYUNI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
66	WAHYU KARTIKASARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
67	WIDYA RAHMAWATI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
68	ZANNUAR TIRTA SATRIA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
69	AFISTA DZIKRO NURFAYZA	B	B	Yakin	Paham Konsep
70	ASRI CHALIMATU CHUSNIA	B	B	Yakin	Paham Konsep
71	DEA EKLIMA PUTRI AWALIA	B	B	Yakin	Paham Konsep

72	DEWI MAULUTDIA SARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
73	DIAH AYU NILAMSARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
74	FEBRIANA SARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
75	FITRA SAGITA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
76	FITRI ANGGRAINI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
77	KHOLIFATUL MUDRIKAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
78	MAULIDA FATMA SARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
79	MOCHAMAD RIDWAN	B	B	Yakin	Paham Konsep
80	MUHAMMAD BAHRUL ULUM	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
81	MUHAMMAD RIFKI WICAKSONO	S	S	Yakin	Miskonsepsi
82	NASYIYATUL LAILI	B	B	Yakin	Paham Konsep
83	NISRINA AUFY RAHMAVEIRA	B	B	Yakin	Paham Konsep
84	NOR FAIDAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
85	NOR JANNAH KHOIRIYAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
86	NOVITA AYU FITRIA	B	B	Yakin	Paham Konsep
87	NUR FATIMAH	B	S	Yakin	Miskonsepsi
88	RADIDTYO NUGROHO	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
89	RATNA HANI APRILIYANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
90	RESTU TUNJUNG KIRANI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
91	RESTY AYU ASARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
92	RIFI SANTIKA SARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
93	RIZMA OKTAVIANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
94	SAMSUDIN	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
95	SILVA MAULIDA NUR	B	B	Yakin	Paham Konsep
96	SINDI AYU INDRIYANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
97	SOFIA FALISA	B	B	Yakin	Paham Konsep
98	SYAFI'I	B	B	Yakin	Paham Konsep
99	TRISNA DEWI MOERTI	B	B	Yakin	Paham Konsep
100	VENI VERSITA	B	B	Yakin	Paham Konsep
101	VERNANDA SILVI NURISTI	B	B	Yakin	Paham Konsep
102	YULLY ISMAWATI	B	B	Yakin	Paham Konsep
103	YUNISYA AYU WULANDARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
104	ZAHROTUS SANIYAH	B	B	Yakin	Paham Konsep

HASIL ANALISIS JAWABAN TES *THREE TIER MULTIPLE CHOICE*
BUTIR NOMOR 7

No	Nama	Analisis			Kesimpulan
		Pernyataan	Alasan	Keyakinan	
1	ALFINA YULIA UTAMI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
2	ANA YUNIA ULFA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
3	ANDISTI PUSPANISA PRIMAHUTAMI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
4	ANJELI MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
5	DESY ARINDA WATI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
6	EVI LESTARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
7	FADHILA ARDIA SARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
8	FEBRISA RIFDA IZHARIFA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
9	FITRIA AYU KUSUMA WARDANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
10	HIDAYATUN NOOR ROCHMAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
11	LAILA WAKHIDATUN ROYANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
12	LINA APRILIA MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
13	LULUK AMNAFITRIANA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
14	MUHAMMAD HAIDAR ALLAM	S	S	Yakin	Miskonsepsi
15	MUKHAMAD BAKRUL ALAM	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
16	MUSFI'AH PUTRI KUSUMA	B	B	Yakin	Paham Konsep
17	MYA KANTIRAHAYU	S	S	Yakin	Miskonsepsi
18	NIKEN SAYIDINA PUTRI	B	B	Yakin	Paham Konsep
19	NISA' MARDATILA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
20	NOR FAIYAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
22	RESTU GALUH KIRANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
23	RIKA MUSFIROTUN	S	S	Yakin	Miskonsepsi
24	RISKI NOR APRILIANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
25	RIZKI MAYLINDA AINUN NIKMAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
26	SALMA AFIFAH ALIYATUNNISA'	B	B	Yakin	Paham Konsep
27	SHANTI SEPTIANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
29	SILVI MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
30	SILVYA RIZQIANA DEWI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
31	SIMPALA KAROMA SOFA	B	B	Yakin	Paham Konsep
32	TRI WIBOWO HADI SAPUTRO	S	S	Yakin	Miskonsepsi
33	VIRKA ARDITYA PRAMESTI MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
34	ZUDHA FIRMAN GANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
35	AFRINA KHAIRUNNISA'	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan

36	ANIS FITRIANING ASTUTI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
37	ARI SUPRIYANTO NUR EFENDHI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
38	ASAIKA HERAWATI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
39	BAGUS HILMI BAIHAQI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
40	CHIKA HIKA CHATERINA	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
41	CINDY AUWALINA YULINAR	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
42	DINAR DWI WULANDARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
43	DINDA AISYAH PUTRI MAHARANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
44	ELSA ILFANA AULIA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
45	FADILA NUR ROHMAH	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
46	FAHRIZAL DA'I BACHTIAR	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
47	FATIKHATUDDIROSATIN NURIL ULYA	B	B	Yakin	Paham Konsep
48	FAUZI ACHSAN NOR SAPUTRA	B	B	Yakin	Paham Konsep
49	FRISCA MARTALIA	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
50	JOVITA DIVA PRAMUDAWARDANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
51	LAILI FITRIANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
52	MAYA DIAH PRATIWI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
53	MUHAMMAD ABDUH DELA TERRITORY	B	B	Yakin	Paham Konsep
54	NAILIL HUSNA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
55	NOVIA WIKU KARTIKA	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
56	NOVITA FATMAWATI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
57	NURUL AENI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
58	NURUL ISMAWATI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
59	OCTALILUK RADHITYA ARIYANTI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
60	PANDU WIJAYANTA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
61	PUTRI ANJELI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
62	PUTRI HANDAYANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
63	REIKA CEZILIA AMANDA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
64	RENI LISTIANA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
65	RIZQI KHOIRUL ANIS	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
66	SALSA SYEIRA OKTAFIA HARTANTI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
67	SRI WAHYUNI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
68	WAHYU KARTIKASARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
69	WIDYA RAHMAWATI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
70	ZANNUAR TIRTA SATRIA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
71	AFISTA DZIKRO NURFAYZA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
72	ASRI CHALIMATU CHUSNIA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
73	DEA EKLIMA PUTRI AWALIA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham

74	DEWI MAULUTDIA SARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
75	DIAH AYU NILAMSARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
76	FEBRIANA SARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
77	FITRA SAGITA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
78	FITRI ANGGRAINI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
79	KHOLIFATUL MUDRIKAH	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
80	MAULIDA FATMA SARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
81	MOCHAMAD RIDWAN	B	B	Yakin	Paham Konsep
82	MUHAMMAD BAHRUL ULUM	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
83	MUHAMMAD RIFKI WICAKSONO	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
84	NASYIYATUL LAILI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
85	NISRINA AUFY RAHMAVEIRA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
86	NOR FAIDAH	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
87	NOR JANNAH KHOIRIYAH	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
88	NOVITA AYU FITRIA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
89	NUR FATIMAH	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
90	RADIDTYO NUGROHO	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
91	RATNA HANI APRILIYANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
92	RESTU TUNJUNG KIRANI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
93	RESTY AYU ASARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
94	RIFI SANTIKA SARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
95	RIZMA OKTAVIANI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
96	SAMSUDIN	B	S	Yakin	Miskonsepsi
97	SILVA MAULIDA NUR	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
98	SINDI AYU INDRIYANI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
99	SOFIA FALISA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
100	SYAFI'I	S	S	Yakin	Miskonsepsi
101	TRISNA DEWI MOERTI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
102	VENI VERSITA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
103	VERNANDA SILVI NURISTI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
104	YULLY ISMAWATI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
105	YUNISYA AYU WULANDARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
106	ZAHROTUS SANIYAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi

HASIL ANALISIS JAWABAN TES *THREE TIER MULTIPLE CHOICE*
BUTIR NOMOR 8

No	Nama	Analisis			Kesimpulan
		Pernyataan	Alasan	Keyakinan	
1	ALFINA YULIA UTAMI	B	B	Yakin	Paham Konsep
2	ANA YUNIA ULFA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
3	ANDISTI PUSPANISA PRIMA HUTAMI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
4	ANJELI MAHARANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
5	DESY ARINDA WATI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
6	EVI LESTARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
7	FADHILA ARDIA SARI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
8	FEBRISA RIFDA IZHARIFA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
9	FITRIA AYU KUSUMA WARDANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
10	HIDAYATUN NOOR ROCHMAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
11	LAILA WAKHIDATUN ROYANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
12	LINA APRILIA MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
13	LULUK AMNAFITRIANA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
14	MUHAMMAD HAIDAR ALLAM	B	S	Yakin	Miskonsepsi
15	MUKHAMAD BAKRUL ALAM	B	S	Yakin	Miskonsepsi
16	MUSFI'AH PUTRI KUSUMA	B	B	Yakin	Paham Konsep
17	MYA KANTIRAHAYU	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
18	NIKEN SAYIDINA PUTRI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
19	NISA' MARDATILA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
20	NOR FAIYAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
21	RESTU GALUH KIRANI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
22	RIKA MUSFIROTUN	B	S	Yakin	Miskonsepsi
23	RISKI NOR APRILIANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
24	RIZKI MAYLINDA AINUN NIKMAH	B	S	Yakin	Miskonsepsi
25	SALMA AFIFAH ALIYATUNNISA'	B	S	Yakin	Miskonsepsi
26	SHANTI SEPTIANI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
27	SILVI MAHARANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
28	SILVYA RIZQIANA DEWI	B	B	Yakin	Paham Konsep
29	SIMPALA KAROMA SOFA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
30	TRI WIBOWO HADI SAPUTRO	B	S	Yakin	Miskonsepsi
31	VIRKA ARDITYA PRAMESTI MAHARANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
32	ZUDHA FIRMAN GANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
33	AFRINA KHAIRUNNISA'	S	S	Yakin	Miskonsepsi

34	ANIS FITRIANING ASTUTI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
35	ARI SUPRIYANTO NUR EFENDHI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
36	ASAIKA HERAWATI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
37	BAGUS HILMI BAIHAQI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
38	CHIKA HIKA CHATERINA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
39	CINDY AUWALINA YULINAR	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
40	DINAR DWI WULANDARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
41	DINDA AISYAH PUTRI MAHARANI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
42	ELSA ILFANA AULIA	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
43	FADILA NUR ROHMAH	B	S	Yakin	Miskonsepsi
44	FAHRIZAL DA'I BACHTIAR	B	S	Yakin	Miskonsepsi
45	FATIKHATUDDIROSATIN NURIL ULYA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
46	FAUZI ACHSAN NOR SAPUTRA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
47	FRISCA MARTALIA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
48	JOVITA DIVA PRAMUDAWARDANI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
49	LAILI FITRIANI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
50	MAYA DIAH PRATIWI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
51	MUHAMMAD ABDUH DELA TERRITORY	S	S	Yakin	Miskonsepsi
52	NAILIL HUSNA	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
53	NOVIA WIKU KARTIKA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
54	NOVITA FATMAWATI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
55	NURUL AENI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
56	NURUL ISMAWATI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
57	OCTALILUK RADHITYA ARIYANTI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
58	PANDU WIJAYANTA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
59	PUTRI ANJELI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
60	PUTRI HANDAYANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
61	REIKA CEZILIA AMANDA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
62	RENI LISTIANA	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
63	RIZQI KHOIRUL ANIS	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
64	SALSA SYEIRA OKTAFIA HARTANTI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
65	SRI WAHYUNI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
66	WAHYU KARTIKASARI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
67	WIDYA RAHMAWATI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
68	ZANNUAR TIRTA SATRIA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
69	AFISTA DZIKRO NURFAYZA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
70	ASRI CHALIMATU CHUSNIA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
71	DEA EKLIMA PUTRI AWALIA	S	S	Yakin	Miskonsepsi

72	DEWI MAULUTDIA SARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
73	DIAH AYU NILAMSARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
74	FEBRIANA SARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
75	FITRA SAGITA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
76	FITRI ANGGRAINI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
77	KHOLIFATUL MUDRIKAH	B	S	Yakin	Miskonsepsi
78	MAULIDA FATMA SARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
79	MOCHAMAD RIDWAN	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
80	MUHAMMAD BAHRUL ULUM	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
81	MUHAMMAD RIFKI WICAKSONO	B	S	Yakin	Miskonsepsi
82	NASYIYATUL LAILI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
83	NISRINA AUFY RAHMAVEIRA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
84	NOR FAIDAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
85	NOR JANNAH KHOIRIYAH	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
86	NOVITA AYU FITRIA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
87	NUR FATIMAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
88	RADIDTYO NUGROHO	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
89	RATNA HANI APRILIYANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
90	RESTU TUNJUNG KIRANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
91	RESTY AYU ASARI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
92	RIFI SANTIKA SARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
93	RIZMA OKTAVIANI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
94	SAMSUDIN	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
95	SILVA MAULIDA NUR	S	S	Yakin	Miskonsepsi
96	SINDI AYU INDRIYANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
97	SOFIA FALISA	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
98	SYAFI'I	S	B	Yakin	Miskonsepsi
99	TRISNA DEWI MOERTI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
100	VENI VERSITA	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
101	VERNANDA SILVI NURISTI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
102	YULLY ISMAWATI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
103	YUNISYA AYU WULANDARI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
104	ZAHROTUS SANIYAH	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham

HASIL ANALISIS JAWABAN TES *THREE TIER MULTIPLE CHOICE*
BUTIR NOMOR 9

No	Nama	Analisis			Kesimpulan
		Pernyataan	Alasan	Keyakinan	
1	ALFINA YULIA UTAMI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
2	ANA YUNIA ULFA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
3	ANDISTI PUSPANISA PRIMAHUTAMI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
4	ANJELI MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
5	DESY ARINDA WATI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
6	EVI LESTARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
7	FADHILA ARDIA SARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
8	FEBRISA RIFDA IZHARIFA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
9	FITRIA AYU KUSUMA WARDANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
10	HIDAYATUN NOOR ROCHMAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
11	LAILA WAKHIDATUN ROYANI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
12	LINA APRILIA MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
13	LULUK AMNAFITRIANA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
14	MUHAMMAD HAIDAR ALLAM	S	S	Yakin	Miskonsepsi
15	MUKHAMAD BAKRUL ALAM	S	B	Yakin	Miskonsepsi
16	MUSFI'AH PUTRI KUSUMA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
17	MYA KANTIRAHAYU	S	S	Yakin	Miskonsepsi
18	NIKEN SAYIDINA PUTRI	B	B	Yakin	Paham Konsep
19	NISA' MARDATILA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
20	NOR FAIYAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
21	RESTU GALUH KIRANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
22	RIKA MUSFIROTUN	S	B	Yakin	Miskonsepsi
23	RISKI NOR APRILIANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
24	RIZKI MAYLINDA AINUN NIKMAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
25	SALMA AFIFAH ALIYATUNNISA'	S	S	Yakin	Miskonsepsi
26	SHANTI SEPTIANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
27	SILVI MAHARANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
28	SILVYA RIZQIANA DEWI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
29	SIMPALA KAROMA SOFA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
30	TRI WIBOWO HADI SAPUTRO	S	S	Yakin	Miskonsepsi
31	VIRKA ARDITYA PRAMESTI MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
32	ZUDHA FIRMAN GANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
33	AFRINA KHAIRUNNISA'	S	S	Yakin	Miskonsepsi

34	ANIS FITRIANING ASTUTI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
35	ARI SUPRIYANTO NUR EFENDHI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
36	ASAIKA HERAWATI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
37	BAGUS HILMI BAIHAQI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
38	CHIKA HIKA CHATERINA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
39	CINDY AUWALINA YULINAR	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
40	DINAR DWI WULANDARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
41	DINDA AISYAH PUTRI MAHARANI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
42	ELSA ILFANA AULIA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
43	FADILA NUR ROHMAH	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
44	FAHRIZAL DA'I BACHTIAR	S	B	Yakin	Miskonsepsi
45	FATIKHATUDDIROSATIN NURIL ULYA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
46	FAUZI ACHSAN NOR SAPUTRA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
47	FRISCA MARTALIA	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
48	JOVITA DIVA PRAMUDAWARDANI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
49	LAILI FITRIANI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
50	MAYA DIAH PRATIWI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
51	MUHAMMAD ABDUH DELA TERRITORY	S	S	Yakin	Miskonsepsi
52	NAILIL HUSNA	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
53	NOVIA WIKU KARTIKA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
54	NOVITA FATMAWATI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
55	NURUL AENI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
56	NURUL ISMAWATI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
57	OCTALILUK RADHITYA ARIYANTI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
58	PANDU WIJAYANTA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
59	PUTRI ANJELI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
60	PUTRI HANDAYANI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
61	REIKA CEZILIA AMANDA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
62	RENI LISTIANA	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
63	RIZQI KHOIRUL ANIS	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
64	SALSA SYEIRA OKTAFIA HARTANTI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
65	SRI WAHYUNI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
66	WAHYU KARTIKASARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
67	WIDYA RAHMAWATI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
68	ZANNUAR TIRTA SATRIA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
69	AFISTA DZIKRO NURFAYZA	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
70	ASRI CHALIMATU CHUSNIA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
71	DEA EKLIMA PUTRI AWALIA	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan

72	DEWI MAULUTDIA SARI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
73	DIAH AYU NILAMSARI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
74	FEBRIANA SARI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
75	FITRA SAGITA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
76	FITRI ANGGRAINI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
77	KHOLIFATUL MUDRIKAH	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
78	MAULIDA FATMA SARI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
79	MOCHAMAD RIDWAN	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
80	MUHAMMAD BAHRUL ULUM	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
81	MUHAMMAD RIFKI WICAKSONO	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
82	NASYIYATUL LAILI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
83	NISRINA AUFY RAHMAVEIRA	B	B	Yakin	Paham Konsep
84	NOR FAIDAH	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
85	NOR JANNAH KHOIRIYAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
86	NOVITA AYU FITRIA	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
87	NUR FATIMAH	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
88	RADIDTYO NUGROHO	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
89	RATNA HANI APRILIYANI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
90	RESTU TUNJUNG KIRANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
91	RESTY AYU ASARI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
92	RIFI SANTIKA SARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
93	RIZMA OKTAVIANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
94	SAMSUDIN	S	B	Yakin	Miskonsepsi
95	SILVA MAULIDA NUR	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
96	SINDI AYU INDRIYANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
97	SOFIA FALISA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
98	SYAFI'I	S	S	Yakin	Miskonsepsi
99	TRISNA DEWI MOERTI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
100	VENI VERSITA	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
101	VERNANDA SILVI NURISTI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
102	YULLY ISMAWATI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
103	YUNISYA AYU WULANDARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
104	ZAHROTUS SANIYAH	B	B	Yakin	Paham Konsep

HASIL ANALISIS JAWABAN TES *THREE TIER MULTIPLE CHOICE*
BUTIR NOMOR 10

No	Nama	Analisis			Kesimpulan
		Pernyataan	Alasan	Keyakinan	
1	ALFINA YULIA UTAMI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
2	ANA YUNIA ULFA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
3	ANDISTI PUSPANISA PRIMAHUTAMI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
4	ANJELI MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
5	DESY ARINDA WATI	B	B	Yakin	Paham Konsep
6	EVI LESTARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
7	FADHILA ARDIA SARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
8	FEBRISA RIFDA IZHARIFA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
9	FITRIA AYU KUSUMA WARDANI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
10	HIDAYATUN NOOR ROCHMAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
11	LAILA WAKHIDATUN ROYANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
12	LINA APRILIA MAHARANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
13	LULUK AMNAFITRIANA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
14	MUHAMMAD HAIDAR ALLAM	S	S	Yakin	Miskonsepsi
15	MUKHAMAD BAKRUL ALAM	B	S	Yakin	Miskonsepsi
16	MUSFI'AH PUTRI KUSUMA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
17	MYA KANTIRAHAYU	S	S	Yakin	Miskonsepsi
18	NIKEN SAYIDINA PUTRI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
19	NISA' MARDATILA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
20	NOR FAIYAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
21	RESTU GALUH KIRANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
22	RIKA MUSFIROTUN	B	B	Yakin	Paham Konsep
23	RISKI NOR APRILIANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
24	RIZKI MAYLINDA AINUN NIKMAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
25	SALMA AFIFAH ALIYATUNNISA'	S	S	Yakin	Miskonsepsi
26	SHANTI SEPTIANI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
27	SILVI MAHARANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
28	SILVYA RIZQIANA DEWI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
29	SIMPALA KAROMA SOFA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
30	TRI WIBOWO HADI SAPUTRO	S	S	Yakin	Miskonsepsi
31	VIRKA ARDITYA PRAMESTI MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
32	ZUDHA FIRMAN GANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
33	AFRINA KHAIRUNNISA'	B	S	Yakin	Miskonsepsi

34	ANIS FITRIANING ASTUTI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
35	ARI SUPRIYANTO NUR EFENDHI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
36	ASAIKA HERAWATI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
37	BAGUS HILMI BAIHAQI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
38	CHIKA HIKA CHATERINA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
39	CINDY AUWALINA YULINAR	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
40	DINAR DWI WULANDARI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
41	DINDA AISYAH PUTRI MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
42	ELSA ILFANA AULIA	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
43	FADILA NUR ROHMAH	B	S	Yakin	Miskonsepsi
44	FAHRIZAL DA'I BACHTIAR	B	S	Yakin	Miskonsepsi
45	FATIKHATUDDIROSATIN NURIL ULYA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
46	FAUZI ACHSAN NOR SAPUTRA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
47	FRISCA MARTALIA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
48	JOVITA DIVA PRAMUDAWARDANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
49	LAILI FITRIANI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
50	MAYA DIAH PRATIWI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
51	MUHAMMAD ABDUH DELA TERRITORY	B	S	Yakin	Miskonsepsi
52	NAILIL HUSNA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
53	NOVIA WIKU KARTIKA	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
54	NOVITA FATMAWATI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
55	NURUL AENI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
56	NURUL ISMAWATI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
57	OCTALILUK RADHITYA ARIYANTI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
58	PANDU WIJAYANTA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
59	PUTRI ANJELI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
60	PUTRI HANDAYANI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
61	REIKA CEZILIA AMANDA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
62	RENI LISTIANA	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
63	RIZQI KHOIRUL ANIS	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
64	SALSA SYEIRA OKTAFIA HARTANTI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
65	SRI WAHYUNI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
66	WAHYU KARTIKASARI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
67	WIDYA RAHMAWATI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
68	ZANNUAR TIRTA SATRIA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
69	AFISTA DZIKRO NURFAYZA	B	B	Yakin	Paham Konsep
70	ASRI CHALIMATU CHUSNIA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
71	DEA EKLIMA PUTRI AWALIA	B	B	Yakin	Paham Konsep

72	DEWI MAULUTDIA SARI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
73	DAH AYU NILAMSARI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
74	FEBRIANA SARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
75	FITRA SAGITA	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
76	FITRI ANGGRAINI	B	B	Yakin	Paham Konsep
77	KHOLIFATUL MUDRIKAH	S	B	Yakin	Miskonsepsi
78	MAULIDA FATMA SARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
79	MOCHAMAD RIDWAN	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
80	MUHAMMAD BAHRUL ULUM	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
81	MUHAMMAD RIFKI WICAKSONO	S	B	Yakin	Miskonsepsi
82	NASYIYATUL LAILI	B	B	Yakin	Paham Konsep
83	NISRINA AUFY RAHMAVEIRA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
84	NOR FAIDAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
85	NOR JANNAH KHOIRIYAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
86	NOVITA AYU FITRIA	B	B	Yakin	Paham Konsep
87	NUR FATIMAH	B	S	Yakin	Miskonsepsi
88	RADIDTYO NUGROHO	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
89	RATNA HANI APRILIYANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
90	RESTU TUNJUNG KIRANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
91	RESTY AYU ASARI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
92	RIFI SANTIKA SARI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
93	RIZMA OKTAVIANI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
94	SAMSUDIN	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
95	SILVA MAULIDA NUR	B	B	Yakin	Paham Konsep
96	SINDI AYU INDRIYANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
97	SOFIA FALISA	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
98	SYAFI'I	S	B	Yakin	Miskonsepsi
99	TRISNA DEWI MOERTI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
100	VENI VERSITA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
101	VERNANDA SILVI NURISTI	B	B	Yakin	Paham Konsep
102	YULLY ISMAWATI	B	B	Yakin	Paham Konsep
103	YUNISYA AYU WULANDARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
104	ZAHROTUS SANIYAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi

HASIL ANALISIS JAWABAN TES *THREE TIER MULTIPLE CHOICE*
BUTIR NOMOR 11

No	Nama	Analisis			Kesimpulan
		Pernyataan	Alasan	Keyakinan	
1	ALFINA YULIA UTAMI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
2	ANA YUNIA ULFA	B	B	Yakin	Paham Konsep
3	ANDISTI PUSPANISA PRIMAHUTAMI	B	B	Yakin	Paham Konsep
4	ANJELI MAHARANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
5	DESY ARINDA WATI	B	B	Yakin	Paham Konsep
6	EVI LESTARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
7	FADHILA ARDIA SARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
8	FEBRISA RIFDA IZHARIFA	B	B	Yakin	Paham Konsep
9	FITRIA AYU KUSUMA WARDANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
10	HIDAYATUN NOOR ROCHMAH	S	B	Yakin	Miskonsepsi
11	LAILA WAKHIDATUN ROYANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
12	LINA APRILIA MAHARANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
13	LULUK AMNAFITRIANA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
14	MUHAMMAD HAIDAR ALLAM	B	S	Yakin	Miskonsepsi
15	MUKHAMAD BAKRUL ALAM	B	B	Yakin	Paham Konsep
16	MUSFI'AH PUTRI KUSUMA	B	B	Yakin	Paham Konsep
17	MYA KANTIRAHAYU	B	B	Yakin	Paham Konsep
18	NIKEN SAYIDINA PUTRI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
19	NISA' MARDATILA	B	B	Yakin	Paham Konsep
20	NOR FAIYAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
21	RESTU GALUH KIRANI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
22	RIKA MUSFIROTUN	B	B	Yakin	Paham Konsep
23	RISKI NOR APRILIANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
24	RIZKI MAYLINDA AINUN NIKMAH	B	S	Yakin	Miskonsepsi
25	SALMA AFIFAH ALIYATUNNISA'	S	S	Yakin	Miskonsepsi
26	SHANTI SEPTIANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
27	SILVI MAHARANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
28	SILVYA RIZQIANA DEWI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
29	SIMPALA KAROMA SOFA	B	B	Yakin	Paham Konsep
30	TRI WIBOWO HADI SAPUTRO	B	S	Yakin	Miskonsepsi
31	VIRKA ARDITYA PRAMESTI MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
32	ZUDHA FIRMAN GANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
33	AFRINA KHAIRUNNISA'	B	B	Yakin	Paham Konsep

34	ANIS FITRIANING ASTUTI	B	B	Yakin	Paham Konsep
35	ARI SUPRIYANTO NUR EFENDHI	B	B	Yakin	Paham Konsep
36	ASAIKA HERAWATI	B	B	Yakin	Paham Konsep
37	BAGUS HILMI BAIHAQI	B	B	Yakin	Paham Konsep
38	CHIKA HIKA CHATERINA	B	B	Yakin	Paham Konsep
39	CINDY AUWALINA YULINAR	B	B	Yakin	Paham Konsep
40	DINAR DWI WULANDARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
41	DINDA AISYAH PUTRI MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
42	ELSA ILFANA AULIA	B	B	Yakin	Paham Konsep
43	FADILA NUR ROHMAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
44	FAHRIZAL DA'I BACHTIAR	B	B	Yakin	Paham Konsep
45	FATIKHATUDDIROSATIN NURIL ULYA	B	B	Yakin	Paham Konsep
46	FAUZI ACHSAN NOR SAPUTRA	B	B	Yakin	Paham Konsep
47	FRISCA MARTALIA	B	B	Yakin	Paham Konsep
48	JOVITA DIVA PRAMUDAWARDANI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
49	LAILI FITRIANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
50	MAYA DIAH PRATIWI	B	B	Yakin	Paham Konsep
51	MUHAMMAD ABDUH DELA TERRITORY	B	B	Yakin	Paham Konsep
52	NAILIL HUSNA	B	B	Yakin	Paham Konsep
53	NOVIA WIKU KARTIKA	B	B	Yakin	Paham Konsep
54	NOVITA FATMAWATI	B	B	Yakin	Paham Konsep
55	NURUL AENI	B	B	Yakin	Paham Konsep
56	NURUL ISMAWATI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
57	OCTALILUK RADHITYA ARIYANTI	B	B	Yakin	Paham Konsep
58	PANDU WIJAYANTA	B	B	Yakin	Paham Konsep
59	PUTRI ANJELI	B	B	Yakin	Paham Konsep
60	PUTRI HANDAYANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
61	REIKA CEZILIA AMANDA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
62	RENI LISTIANA	B	B	Yakin	Paham Konsep
63	RIZQI KHOIRUL ANIS	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
64	SALSA SYEIRA OKTAFIA HARTANTI	B	B	Yakin	Paham Konsep
65	SRI WAHYUNI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
66	WAHYU KARTIKASARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
67	WIDYA RAHMAWATI	B	B	Yakin	Paham Konsep
68	ZANNUAR TIRTA SATRIA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
69	AFISTA DZIKRO NURFAYZA	B	B	Yakin	Paham Konsep
70	ASRI CHALIMATU CHUSNIA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
71	DEA EKLIMA PUTRI AWALIA	B	B	Yakin	Paham Konsep

72	DEWI MAULUTDIA SARI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
73	DIAH AYU NILAMSARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
74	FEBRIANA SARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
75	FITRA SAGITA	B	B	Yakin	Paham Konsep
76	FITRI ANGGRAINI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
77	KHOLIFATUL MUDRIKAH	B	S	Yakin	Miskonsepsi
78	MAULIDA FATMA SARI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
79	MOCHAMAD RIDWAN	B	B	Yakin	Paham Konsep
80	MUHAMMAD BAHRUL ULUM	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
81	MUHAMMAD RIFKI WICAKSONO	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
82	NASYIYATUL LAILI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
83	NISRINA AUFY RAHMAVEIRA	B	B	Yakin	Paham Konsep
84	NOR FAIDAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
85	NOR JANNAH KHOIRIYAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
86	NOVITA AYU FITRIA	B	B	Yakin	Paham Konsep
87	NUR FATIMAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
88	RADIDTYO NUGROHO	S	B	Yakin	Miskonsepsi
89	RATNA HANI APRILIYANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
90	RESTU TUNJUNG KIRANI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
91	RESTY AYU ASARI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
92	RIFI SANTIKA SARI	B	B	Yakin	Paham Konsep
93	RIZMA OKTAVIANI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
94	SAMSUDIN	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
95	SILVA MAULIDA NUR	B	B	Yakin	Paham Konsep
96	SINDI AYU INDRIYANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
97	SOFIA FALISA	B	B	Yakin	Paham Konsep
98	SYAFI'I	S	S	Yakin	Miskonsepsi
99	TRISNA DEWI MOERTI	B	B	Yakin	Paham Konsep
100	VENI VERSITA	B	B	Yakin	Paham Konsep
101	VERNANDA SILVI NURISTI	B	B	Yakin	Paham Konsep
102	YULLY ISMAWATI	B	B	Yakin	Paham Konsep
103	YUNISYA AYU WULANDARI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
104	ZAHROTUS SANIYAH	S	B	Yakin	Miskonsepsi

HASIL ANALISIS JAWABAN TES *THREE TIER MULTIPLE CHOICE*
BUTIR NOMOR 12

No	Nama	Analisis			Kesimpulan
		Pernyataan	Alasan	Keyakinan	
1	ALFINA YULIA UTAMI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
2	ANA YUNIA ULFA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
3	ANDISTI PUSPANISA PRIMAHUTAMI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
4	ANJELI MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
5	DESY ARINDA WATI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
6	EVI LESTARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
7	FADHILA ARDIA SARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
8	FEBRISA RIFDA IZHARIFA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
9	FITRIA AYU KUSUMA WARDANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
10	HIDAYATUN NOOR ROCHMAH	S	B	Yakin	Miskonsepsi
11	LAILA WAKHIDATUN ROYANI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
12	LINA APRILIA MAHARANI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
13	LULUK AMNAFITRIANA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
14	MUHAMMAD HAIDAR ALLAM	B	S	Yakin	Miskonsepsi
15	MUKHAMAD BAKRUL ALAM	S	S	Yakin	Miskonsepsi
16	MUSFI'AH PUTRI KUSUMA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
17	MYA KANTIRAHAYU	S	S	Yakin	Miskonsepsi
18	NIKEN SAYIDINA PUTRI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
19	NISA' MARDATILA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
20	NOR FAIYAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
21	RESTU GALUH KIRANI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
22	RIKA MUSFIROTUN	S	S	Yakin	Miskonsepsi
23	RISKI NOR APRILIANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
24	RIZKI MAYLINDA AINUN NIKMAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
25	SALMA AFIFAH ALIYATUNNISA'	S	S	Yakin	Miskonsepsi
26	SHANTI SEPTIANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
27	SILVI MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
28	SILVYA RIZQIANA DEWI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
29	SIMPALA KAROMA SOFA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
30	TRI WIBOWO HADI SAPUTRO	B	S	Yakin	Miskonsepsi
31	VIRKA ARDITYA PRAMESTI MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
32	ZUDHA FIRMAN GANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
33	AFRINA KHAIRUNNISA'	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham

34	ANIS FITRIANING ASTUTI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
35	ARI SUPRIYANTO NUR EFENDHI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
36	ASAIKA HERAWATI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
37	BAGUS HILMI BAIHAQI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
38	CHIKA HIKA CHATERINA	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
39	CINDY AUWALINA YULINAR	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
40	DINAR DWI WULANDARI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
41	DINDA AISYAH PUTRI MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
42	ELSA ILFANA AULIA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
43	FADILA NUR ROHMAH	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
44	FAHRIZAL DA'I BACHTIAR	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
45	FATIKHATUDDIROSATIN NURIL ULYA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
46	FAUZI ACHSAN NOR SAPUTRA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
47	FRISCA MARTALIA	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
48	JOVITA DIVA PRAMUDAWARDANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
49	LAILI FITRIANI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
50	MAYA DIAH PRATIWI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
51	MUHAMMAD ABDUH DELA TERRITORY	S	B	Yakin	Miskonsepsi
52	NAILIL HUSNA	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
53	NOVIA WIKU KARTIKA	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
54	NOVITA FATMAWATI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
55	NURUL AENI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
56	NURUL ISMAWATI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
57	OCTALILUK RADHITYA ARIYANTI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
58	PANDU WIJAYANTA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
59	PUTRI ANJELI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
60	PUTRI HANDAYANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
61	REIKA CEZILIA AMANDA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
62	RENI LISTIANA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
63	RIZQI KHOIRUL ANIS	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
64	SALSA SYEIRA OKTAFIA HARTANTI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
65	SRI WAHYUNI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
66	WAHYU KARTIKASARI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
67	WIDYA RAHMAWATI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
68	ZANNUAR TIRTA SATRIA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
69	AFISTA DZIKRO NURFAYZA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
70	ASRI CHALIMATU CHUSNIA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
71	DEA EKLIMA PUTRI AWALIA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham

72	DEWI MAULUTDIA SARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
73	DAH AYU NILAMSARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
74	FEBRIANA SARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
75	FITRA SAGITA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
76	FITRI ANGGRAINI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
77	KHOLIFATUL MUDRIKAH	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
78	MAULIDA FATMA SARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
79	MOCHAMAD RIDWAN	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
80	MUHAMMAD BAHRUL ULUM	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
81	MUHAMMAD RIFKI WICAKSONO	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
82	NASYIYATUL LAILI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
83	NISRINA AUFY RAHMAVEIRA	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
84	NOR FAIDAH	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
85	NOR JANNAH KHOIRIYAH	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
86	NOVITA AYU FITRIA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
87	NUR FATIMAH	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
88	RADIDTYO NUGROHO	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
89	RATNA HANI APRILIYANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
90	RESTU TUNJUNG KIRANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
91	RESTY AYU ASARI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
92	RIFI SANTIKA SARI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
93	RIZMA OKTAVIANI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
94	SAMSUDIN	S	S	Yakin	Miskonsepsi
95	SILVA MAULIDA NUR	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
96	SINDI AYU INDRIYANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
97	SOFIA FALISA	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
98	SYAFI'I	S	S	Yakin	Miskonsepsi
99	TRISNA DEWI MOERTI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
100	VENI VERSITA	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
101	VERNANDA SILVI NURISTI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
102	YULLY ISMAWATI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
103	YUNISYA AYU WULANDARI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
104	ZAHROTUS SANIYAH	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan

HASIL ANALISIS JAWABAN TES *THREE TIER MULTIPLE CHOICE*
BUTIR NOMOR 13

No	Nama	Analisis			Kesimpulan
		Pernyataan	Alasan	Keyakinan	
1	ALFINA YULIA UTAMI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
2	ANA YUNIA ULFA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
3	ANDISTI PUSPANISA PRIMAHUTAMI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
4	ANJELI MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
5	DESY ARINDA WATI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
6	EVI LESTARI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
7	FADHILA ARDIA SARI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
8	FEBRISA RIFDA IZHARIFA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
9	FITRIA AYU KUSUMA WARDANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
10	HIDAYATUN NOOR ROCHMAH	B	S	Yakin	Miskonsepsi
11	LAILA WAKHIDATUN ROYANI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
12	LINA APRILIA MAHARANI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
13	LULUK AMNAFITRIANA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
14	MUHAMMAD HAIDAR ALLAM	B	S	Yakin	Miskonsepsi
15	MUKHAMAD BAKRUL ALAM	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
16	MUSFI'AH PUTRI KUSUMA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
17	MYA KANTIRAHAYU	S	S	Yakin	Miskonsepsi
18	NIKEN SAYIDINA PUTRI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
19	NISA' MARDATILA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
20	NOR FAIYAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
21	RESTU GALUH KIRANI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
22	RIKA MUSFIROTUN	S	B	Yakin	Miskonsepsi
23	RISKI NOR APRILIANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
24	RIZKI MAYLINDA AINUN NIKMAH	S	B	Yakin	Miskonsepsi
25	SALMA AFIFAH ALIYATUNNISA'	S	S	Yakin	Miskonsepsi
26	SHANTI SEPTIANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
27	SILVI MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
28	SILVYA RIZQIANA DEWI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
29	SIMPALA KAROMA SOFA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
30	TRI WIBOWO HADI SAPUTRO	B	S	Yakin	Miskonsepsi
31	VIRKA ARDITYA PRAMESTI MAHARANI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
32	ZUDHA FIRMAN GANI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
33	AFRINA KHAIRUNNISA'	B	S	Yakin	Miskonsepsi

34	ANIS FITRIANING ASTUTI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
35	ARI SUPRIYANTO NUR EFENDHI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
36	ASAIKA HERAWATI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
37	BAGUS HILMI BAIHAQI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
38	CHIKA HIKA CHATERINA	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
39	CINDY AUWALINA YULINAR	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
40	DINAR DWI WULANDARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
41	DINDA AISYAH PUTRI MAHARANI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
42	ELSA ILFANA AULIA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
43	FADILA NUR ROHMAH	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
44	FAHRIZAL DA'I BACHTIAR	B	S	Yakin	Miskonsepsi
45	FATIKHATUDDIROSATIN NURIL ULYA	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
46	FAUZI ACHSAN NOR SAPUTRA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
47	FRISCA MARTALIA	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
48	JOVITA DIVA PRAMUDAWARDANI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
49	LAILI FITRIANI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
50	MAYA DIAH PRATIWI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
51	MUHAMMAD ABDUH DELA TERRITORY	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
52	NAILIL HUSNA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
53	NOVIA WIKU KARTIKA	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
54	NOVITA FATMAWATI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
55	NURUL AENI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
56	NURUL ISMAWATI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
57	OCTALILUK RADHITYA ARIYANTI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
58	PANDU WIJAYANTA	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
59	PUTRI ANJELI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
60	PUTRI HANDAYANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
61	REIKA CEZILIA AMANDA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
62	RENI LISTIANA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
63	RIZQI KHOIRUL ANIS	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
64	SALSA SYEIRA OKTAFIA HARTANTI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
65	SRI WAHYUNI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
66	WAHYU KARTIKASARI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
67	WIDYA RAHMAWATI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
68	ZANNUAR TIRTA SATRIA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
69	AFISTA DZIKRO NURFAYZA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
70	ASRI CHALIMATU CHUSNIA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
71	DEA EKLIMA PUTRI AWALIA	S	S	Yakin	Miskonsepsi

72	DEWI MAULUTDIA SARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
73	DAH AYU NILAMSARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
74	FEBRIANA SARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
75	FITRA SAGITA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
76	FITRI ANGGRAINI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
77	KHOLIFATUL MUDRIKAH	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
78	MAULIDA FATMA SARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
79	MOCHAMAD RIDWAN	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
80	MUHAMMAD BHRUL ULUM	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
81	MUHAMMAD RIFKI WICAKSONO	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
82	NASYIYATUL LAILI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
83	NISRINA AUFY RAHMAVEIRA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
84	NOR FAIDAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
85	NOR JANNAH KHOIRIYAH	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
86	NOVITA AYU FITRIA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
87	NUR FATIMAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
88	RADIDTYO NUGROHO	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
89	RATNA HANI APRILIYANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
90	RESTU TUNJUNG KIRANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
91	RESTY AYU ASARI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
92	RIFI SANTIKA SARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
93	RIZMA OKTAVIANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
94	SAMSUDIN	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
95	SILVA MAULIDA NUR	S	S	Yakin	Miskonsepsi
96	SINDI AYU INDRIYANI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
97	SOFIA FALISA	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
98	SYAFI'I	B	B	Yakin	Paham Konsep
99	TRISNA DEWI MOERTI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
100	VENI VERSITA	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
101	VERNANDA SILVI NURISTI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
102	YULLY ISMAWATI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
103	YUNISYA AYU WULANDARI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
104	ZAHROTUS SANIYAH	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham

HASIL ANALISIS JAWABAN TES *THREE TIER MULTIPLE CHOICE*
BUTIR NOMOR 14

No	Nama	Analisis			Kesimpulan
		Pernyataan	Alasan	Keyakinan	
1	ALFINA YULIA UTAMI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
2	ANA YUNIA ULFA	B	B	Yakin	Paham Konsep
3	ANDISTI PUSPANISA PRIMAHUTAMI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
4	ANJELI MAHARANI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
5	DESY ARINDA WATI	B	B	Yakin	Paham Konsep
6	EVI LESTARI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
7	FADHILA ARDIA SARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
8	FEBRISA RIFDA IZHARIFA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
9	FITRIA AYU KUSUMA WARDANI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
10	HIDAYATUN NOOR ROCHMAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
11	LAILA WAKHIDATUN ROYANI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
12	LINA APRILIA MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
13	LULUK AMNAFITRIANA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
14	MUHAMMAD HAIDAR ALLAM	S	S	Yakin	Miskonsepsi
15	MUKHAMAD BAKRUL ALAM	S	B	Yakin	Miskonsepsi
16	MUSFI'AH PUTRI KUSUMA	B	B	Yakin	Paham Konsep
17	MYA KANTIRAHAYU	S	B	Yakin	Miskonsepsi
18	NIKEN SAYIDINA PUTRI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
19	NISA' MARDATILA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
20	NOR FAIYAH	S	B	Yakin	Miskonsepsi
21	RESTU GALUH KIRANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
22	RIKA MUSFIROTUN	B	S	Yakin	Miskonsepsi
23	RISKI NOR APRILIANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
24	RIZKI MAYLINDA AINUN NIKMAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
25	SALMA AFIFAH ALIYATUNNISA'	S	B	Yakin	Miskonsepsi
26	SHANTI SEPTIANI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
27	SILVI MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
28	SILVYA RIZQIANA DEWI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
29	SIMPALA KAROMA SOFA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
30	TRI WIBOWO HADI SAPUTRO	S	S	Yakin	Miskonsepsi
31	VIRKA ARDITYA PRAMESTI MAHARANI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
32	ZUDHA FIRMAN GANI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
33	AFRINA KHAIRUNNISA'	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham

34	ANIS FITRIANING ASTUTI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
35	ARI SUPRIYANTO NUR EFENDHI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
36	ASAIKA HERAWATI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
37	BAGUS HILMI BAIHAQI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
38	CHIKA HIKA CHATERINA	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
39	CINDY AUWALINA YULINAR	S	B	Yakin	Miskonsepsi
40	DINAR DWI WULANDARI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
41	DINDA AISYAH PUTRI MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
42	ELSA ILFANA AULIA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
43	FADILA NUR ROHMAH	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
44	FAHRIZAL DA'I BACHTIAR	S	S	Yakin	Miskonsepsi
45	FATIKHATUDDIROSATIN NURIL ULYA	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
46	FAUZI ACHSAN NOR SAPUTRA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
47	FRISCA MARTALIA	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
48	JOVITA DIVA PRAMUDAWARDANI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
49	LAILI FITRIANI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
50	MAYA DIAH PRATIWI	B	B	Yakin	Paham Konsep
51	MUHAMMAD ABDUH DELA TERRITORY	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
52	NAILIL HUSNA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
53	NOVIA WIKU KARTIKA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
54	NOVITA FATMAWATI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
55	NURUL AENI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
56	NURUL ISMAWATI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
57	OCTALILUK RADHITYA ARIYANTI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
58	PANDU WIJAYANTA	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
59	PUTRI ANJELI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
60	PUTRI HANDAYANI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
61	REIKA CEZILIA AMANDA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
62	RENI LISTIANA	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
63	RIZQI KHOIRUL ANIS	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
64	SALSA SYEIRA OKTAFIA HARTANTI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
65	SRI WAHYUNI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
66	WAHYU KARTIKASARI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
67	WIDYA RAHMAWATI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
68	ZANNUAR TIRTA SATRIA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
69	AFISTA DZIKRO NURFAYZA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
70	ASRI CHALIMATU CHUSNIA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
71	DEA EKLIMA PUTRI AWALIA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham

72	DEWI MAULUTDIA SARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
73	DAH AYU NILAMSARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
74	FEBRIANA SARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
75	FITRA SAGITA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
76	FITRI ANGGRAINI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
77	KHOLIFATUL MUDRIKAH	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
78	MAULIDA FATMA SARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
79	MOCHAMAD RIDWAN	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
80	MUHAMMAD BAHRUL ULUM	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
81	MUHAMMAD RIFKI WICAKSONO	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
82	NASYIYATUL LAILI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
83	NISRINA AUFY RAHMAVEIRA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
84	NOR FAIDAH	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
85	NOR JANNAH KHOIRIYAH	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
86	NOVITA AYU FITRIA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
87	NUR FATIMAH	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
88	RADIDTYO NUGROHO	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
89	RATNA HANI APRILIYANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
90	RESTU TUNJUNG KIRANI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
91	RESTY AYU ASARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
92	RIFI SANTIKA SARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
93	RIZMA OKTAVIANI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
94	SAMSUDIN	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
95	SILVA MAULIDA NUR	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
96	SINDI AYU INDRIYANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
97	SOFIA FALISA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
98	SYAFI'I	S	S	Yakin	Miskonsepsi
99	TRISNA DEWI MOERTI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
100	VENI VERSITA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
101	VERNANDA SILVI NURISTI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
102	YULLY ISMAWATI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
103	YUNISYA AYU WULANDARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
104	ZAHROTUS SANIYAH	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham

HASIL ANALISIS JAWABAN TES *THREE TIER MULTIPLE CHOICE*
BUTIR NOMOR 15

No	Nama	Analisis			Kesimpulan
		Pernyataan	Alasan	Keyakinan	
1	ALFINA YULIA UTAMI	B	B	Yakin	Paham Konsep
2	ANA YUNIA ULFA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
3	ANDISTI PUSPANISA PRIMA HUTAMI	B	B	Yakin	Paham Konsep
4	ANJELI MAHARANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
5	DESY ARINDA WATI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
6	EVI LESTARI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
7	FADHILA ARDIA SARI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
8	FEBRISA RIFDA IZHARIFA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
9	FITRIA AYU KUSUMA WARDANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
10	HIDAYATUN NOOR ROCHMAH	B	S	Yakin	Miskonsepsi
11	LAILA WAKHIDATUN ROYANI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
12	LINA APRILIA MAHARANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
13	LULUK AMNAFITRIANA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
14	MUHAMMAD HAIDAR ALLAM	S	B	Yakin	Miskonsepsi
15	MUKHAMAD BAKRUL ALAM	S	S	Yakin	Miskonsepsi
16	MUSFI'AH PUTRI KUSUMA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
17	MYA KANTIRAHAYU	B	B	Yakin	Paham Konsep
18	NIKEN SAYIDINA PUTRI	B	B	Yakin	Paham Konsep
19	NISA' MARDATILA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
20	NOR FAIYAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
21	RESTU GALUH KIRANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
22	RIKA MUSFIROTUN	S	S	Yakin	Miskonsepsi
23	RISKI NOR APRILIANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
24	RIZKI MAYLINDA AINUN NIKMAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
25	SALMA AFIFAH ALIYATUNNISA'	B	B	Yakin	Paham Konsep
26	SHANTI SEPTIANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
27	SILVI MAHARANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
28	SILVYA RIZQIANA DEWI	B	B	Yakin	Paham Konsep
29	SIMPALA KAROMA SOFA	B	B	Yakin	Paham Konsep
30	TRI WIBOWO HADI SAPUTRO	S	B	Yakin	Miskonsepsi
31	VIRKA ARDITYA PRAMESTI MAHARANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
32	ZUDHA FIRMAN GANI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
33	AFRINA KHAIRUNNISA'	S	S	Yakin	Miskonsepsi

34	ANIS FITRIANING ASTUTI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
35	ARI SUPRIYANTO NUR EFENDHI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
36	ASAIKA HERAWATI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
37	BAGUS HILMI BAIHAQI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
38	CHIKA HIKA CHATERINA	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
39	CINDY AUWALINA YULINAR	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
40	DINAR DWI WULANDARI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
41	DINDA AISYAH PUTRI MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
42	ELSA ILFANA AULIA	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
43	FADILA NUR ROHMAH	S	B	Yakin	Miskonsepsi
44	FAHRIZAL DA'I BACHTIAR	S	B	Yakin	Miskonsepsi
45	FATIKHATUDDIROSATIN NURIL ULYA	S	B	Yakin	Miskonsepsi
46	FAUZI ACHSAN NOR SAPUTRA	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
47	FRISCA MARTALIA	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
48	JOVITA DIVA PRAMUDAWARDANI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
49	LAILI FITRIANI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
50	MAYA DIAH PRATIWI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
51	MUHAMMAD ABDUH DELA TERRITORY	S	B	Yakin	Miskonsepsi
52	NAILIL HUSNA	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
53	NOVIA WIKU KARTIKA	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
54	NOVITA FATMAWATI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
55	NURUL AENI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
56	NURUL ISMAWATI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
57	OCTALILUK RADHITYA ARIYANTI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
58	PANDU WIJAYANTA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
59	PUTRI ANJELI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
60	PUTRI HANDAYANI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
61	REIKA CEZILIA AMANDA	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
62	RENI LISTIANA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
63	RIZQI KHOIRUL ANIS	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
64	SALSA SYEIRA OKTAFIA HARTANTI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
65	SRI WAHYUNI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
66	WAHYU KARTIKASARI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
67	WIDYA RAHMAWATI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
68	ZANNUAR TIRTA SATRIA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
69	AFISTA DZIKRO NURFAYZA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
70	ASRI CHALIMATU CHUSNIA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
71	DEA EKLIMA PUTRI AWALIA	S	S	Yakin	Miskonsepsi

72	DEWI MAULUTDIA SARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
73	DIAH AYU NILAMSARI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
74	FEBRIANA SARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
75	FITRA SAGITA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
76	FITRI ANGGRAINI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
77	KHOLIFATUL MUDRIKAH	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
78	MAULIDA FATMA SARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
79	MOCHAMAD RIDWAN	S	S	Yakin	Miskonsepsi
80	MUHAMMAD BAHRUL ULUM	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
81	MUHAMMAD RIFKI WICAKSONO	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
82	NASYIYATUL LAILI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
83	NISRINA AUFY RAHMAVEIRA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
84	NOR FAIDAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
85	NOR JANNAH KHOIRIYAH	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
86	NOVITA AYU FITRIA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
87	NUR FATIMAH	B	S	Yakin	Miskonsepsi
88	RADIDTYO NUGROHO	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
89	RATNA HANI APRILIYANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
90	RESTU TUNJUNG KIRANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
91	RESTY AYU ASARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
92	RIFI SANTIKA SARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
93	RIZMA OKTAVIANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
94	SAMSUDIN	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
95	SILVA MAULIDA NUR	S	S	Yakin	Miskonsepsi
96	SINDI AYU INDRIYANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
97	SOFIA FALISA	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
98	SYAFI'I	S	S	Yakin	Miskonsepsi
99	TRISNA DEWI MOERTI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
100	VENI VERSITA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
101	VERNANDA SILVI NURISTI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
102	YULLY ISMAWATI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
103	YUNISYA AYU WULANDARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
104	ZAHROTUS SANIYAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi

HASIL ANALISIS JAWABAN TES *THREE TIER MULTIPLE CHOICE*
BUTIR NOMOR 16

No	Nama	Analisis			Kesimpulan
		Pernyataan	Alasan	Keyakinan	
1	ALFINA YULIA UTAMI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
2	ANA YUNIA ULFA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
3	ANDISTI PUSPANISA PRIMA HUTAMI	B	B	Yakin	Paham Konsep
4	ANJELI MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
5	DESY ARINDA WATI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
6	EVI LESTARI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
7	FADHILA ARDIA SARI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
8	FEBRISA RIFDA IZHARIFA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
9	FITRIA AYU KUSUMA WARDANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
10	HIDAYATUN NOOR ROCHMAH	B	B	Yakin	Paham Konsep
11	LAILA WAKHIDATUN ROYANI	B	B	Yakin	Paham Konsep
12	LINA APRILIA MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
13	LULUK AMNAFITRIANA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
14	MUHAMMAD HAIDAR ALLAM	S	S	Yakin	Miskonsepsi
15	MUKHAMAD BAKRUL ALAM	S	S	Yakin	Miskonsepsi
16	MUSFI'AH PUTRI KUSUMA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
17	MYA KANTIRAHAYU	S	S	Yakin	Miskonsepsi
18	NIKEN SAYIDINA PUTRI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
19	NISA' MARDATILA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
20	NOR FAIYAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
21	RESTU GALUH KIRANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
22	RIKA MUSFIROTUN	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
23	RISKI NOR APRILIANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
24	RIZKI MAYLINDA AINUN NIKMAH	S	S	Yakin	Miskonsepsi
25	SALMA AFIFAH ALIYATUNNISA'	S	S	Yakin	Miskonsepsi
26	SHANTI SEPTIANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
27	SILVI MAHARANI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
28	SILVYA RIZQIANA DEWI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
29	SIMPALA KAROMA SOFA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
30	TRI WIBOWO HADI SAPUTRO	B	S	Yakin	Miskonsepsi
31	VIRKA ARDITYA PRAMESTI MAHARANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
32	ZUDHA FIRMAN GANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
33	AFRINA KHAIRUNNISA'	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham

34	ANIS FITRIANING ASTUTI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
35	ARI SUPRIYANTO NUR EFENDHI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
36	ASAIKA HERAWATI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
37	BAGUS HILMI BAIHAQI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
38	CHIKA HIKA CHATERINA	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
39	CINDY AUWALINA YULINAR	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
40	DINAR DWI WULANDARI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
41	DINDA AISYAH PUTRI MAHARANI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
42	ELSA ILFANA AULIA	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
43	FADILA NUR ROHMAH	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
44	FAHRIZAL DA'I BACHTIAR	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
45	FATIKHATUDDIROSATIN NURIL ULYA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
46	FAUZI ACHSAN NOR SAPUTRA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
47	FRISCA MARTALIA	B	S	Yakin	Miskonsepsi
48	JOVITA DIVA PRAMUDAWARDANI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
49	LAILI FITRIANI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
50	MAYA DIAH PRATIWI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
51	MUHAMMAD ABDUH DELA TERRITORY	B	S	Yakin	Miskonsepsi
52	NAILIL HUSNA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
53	NOVIA WIKU KARTIKA	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
54	NOVITA FATMAWATI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
55	NURUL AENI	S	B	Yakin	Miskonsepsi
56	NURUL ISMAWATI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
57	OCTALILUK RADHITYA ARIYANTI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
58	PANDU WIJAYANTA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
59	PUTRI ANJELI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
60	PUTRI HANDAYANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
61	REIKA CEZILIA AMANDA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
62	RENI LISTIANA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
63	RIZQI KHOIRUL ANIS	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
64	SALSA SYEIRA OKTAFIA HARTANTI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
65	SRI WAHYUNI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
66	WAHYU KARTIKASARI	B	S	Yakin	Miskonsepsi
67	WIDYA RAHMAWATI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
68	ZANNUAR TIRTA SATRIA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
69	AFISTA DZIKRO NURFAYZA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
70	ASRI CHALIMATU CHUSNIA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
71	DEA EKLIMA PUTRI AWALIA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham

72	DEWI MAULUTDIA SARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
73	DIAH AYU NILAMSARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
74	FEBRIANA SARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
75	FITRA SAGITA	S	S	Yakin	Miskonsepsi
76	FITRI ANGGRAINI	S	B	Tidak Yakin	Kurang Paham
77	KHOLIFATUL MUDRIKAH	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
78	MAULIDA FATMA SARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
79	MOCHAMAD RIDWAN	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
80	MUHAMMAD BAHRUL ULUM	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
81	MUHAMMAD RIFKI WICAKSONO	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
82	NASYIYATUL LAILI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
83	NISRINA AUFY RAHMAVEIRA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
84	NOR FAIDAH	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
85	NOR JANNAH KHOIRIYAH	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
86	NOVITA AYU FITRIA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
87	NUR FATIMAH	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
88	RADIDTYO NUGROHO	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
89	RATNA HANI APRILIYANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
90	RESTU TUNJUNG KIRANI	B	B	Tidak Yakin	Untung-untungan
91	RESTY AYU ASARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
92	RIFI SANTIKA SARI	S	S	Yakin	Miskonsepsi
93	RIZMA OKTAVIANI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
94	SAMSUDIN	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
95	SILVA MAULIDA NUR	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
96	SINDI AYU INDRIYANI	B	S	Tidak Yakin	Kurang Paham
97	SOFIA FALISA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
98	SYAFI'I	S	S	Yakin	Miskonsepsi
99	TRISNA DEWI MOERTI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
100	VENI VERSITA	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
101	VERNANDA SILVI NURISTI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
102	YULLY ISMAWATI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
103	YUNISYA AYU WULANDARI	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham
104	ZAHROTUS SANIYAH	S	S	Tidak Yakin	Tidak Paham

38	ASAIKA HERAWATI	M	M	UU	PK	M	M	M	M
39	BAGUS HILMI BAIHAQI	M	M	M	PK	M	M	M	M
40	CHIKA HIKA CHATERINA	TP	TP	M	TP	PK	TP	UU	TP
41	CINDY AUWALINA YULINAR	KP	KP	UU	UU	KP	TP	UU	KP
42	DINAR DWI WULANDARI	TP	TP	M	TP	M	TP	PK	TP
43	DINDA AISYAH PUTRI MAHARANI	M	M	M	PK	UU	M	PK	M
44	ELSA ILFANA AULIA	TP	KP	UU	TP	UU	UU	TP	UU
45	FADILA NUR ROHMAH	M	M	PK	TP	M	M	TP	M
46	FAHRIZAL DA'I BACHTIAR	M	M	PK	TP	PK	PK	TP	M
47	FATIKHATUDDIROSATIN NURIL ULYA	M	M	KP	M	PK	PK	PK	M
48	FAUZI ACHSAN NOR SAPUTRA	KP	KP	TP	TP	UU	PK	PK	TP
49	FRISCA MARTALIA	PK	TP	PK	PK	UU	PK	UU	M
50	JOVITA DIVA PRAMUDAWARDANI	KP	TP	M	TP	M	TP	PK	KP
51	LAILI FITRIANI	M	M	PK	PK	M	M	M	M
52	MAYA DIAH PRATIWI	KP	M	PK	KP	PK	PK	M	M
53	MUHAMMAD ABDUH DELA TERITORY	KP	M	M	M	PL	PK	PK	M
54	NAILIL HUSNA	PK	M	M	PK	KP	TP	TP	KP
55	NOVIA WIKU KARTIKA	PK	KP	M	TP	M	PK	UU	M
56	NOVITA FATMAWATI	M	M	PK	M	M	M	M	M
57	NURUL AENI	TP	M	KP	KP	M	PK	M	KP
58	NURUL ISMAWATI	M	M	PK	PK	M	M	TP	KP
59	OCTALILUK RADHITYA ARIYANTI	M	M	PK	M	M	PK	M	M
60	PANDU WIJAYANTA	M	M	M	M	M	M	M	M
61	PUTRI ANJELI	TP	TP	UU	M	KP	TP	UU	KP
62	PUTRI HANDAYANI	M	M	M	TP	M	TP	M	M
63	REIKA CEZILIA AMANDA	M	M	PK	PK	M	M	M	M
64	RENI LISTIANA	KP	M	UU	TP	UU	TP	TP	KP
65	RIZQI KHOIRUL ANIS	TP	TP	UU	TP	UU	TP	UU	TP
66	SALSA SYEIRA OKTAFIA HARTANTI	KP	TP	TP	TP	PK	KP	UU	KP
67	SRI WAHYUNI	PK	PK	M	M	M	TP	M	M
68	WAHYU KARTIKASARI	M	M	PK	PK	PK	PK	PK	M
69	WIDYA RAHMAWATI	M	M	M	M	PK	M	TP	M
70	ZANNUAR TIRTA Sτρια	M	M	M	M	M	M	M	M
71	AFISTA DZIKRO NURFAYZA	M	M	PK	PK	PK	PK	TP	M
72	ASRI CHALIMATU CHUSNIA	M	PK	PK	M	M	PK	TP	M
73	DEA EKLIMA PUTRI AWALIA	M	M	PK	PK	PK	PK	TP	M
74	DEWI MAULUTDIA SARI	M	M	PK	M	PK	PK	TP	M
75	DIAH AYU NILAMSARI	M	M	PK	PK	PK	PK	TP	TP

76	FEBRIANA SARI	M	M	PK	PK	PK	PK	TP	M
77	FITRA SAGITA	M	PK	PK	TP	M	M	TP	M
78	FITRI ANGGRAINI	M	KP	KP	TP	PK	UU	TP	M
79	KHOLIFATUL MUDRIKAH	M	M	PK	M	M	PK	TP	M
80	MAULIDA FATMA SARI	M	M	PK	M	PK	PK	TP	M
81	MOCHAMAD RIDWAN	M	M	M	M	M	PK	PK	TP
82	MUHAMMAD BAHRUL ULUM	M	M	M	M	M	TP	TP	KP
83	MUHAMMAD RIFKI WICAKSONO	M	PK	PK	M	PK	M	KP	M
84	NASYIYATUL LAILI	M	M	PK	PK	PK	PK	TP	M
85	NISRINA AUFY RAHMAVEIRA	M	PK	PK	M	PK	PK	TP	M
86	NOR FAIDAH	M	M	PK	PK	PK	PK	TP	M
87	NOR JANNAH KHOIRIYAH	M	PK	PK	PK	M	PK	TP	UU
88	NOVITA AYU FITRIA	M	M	PK	M	PK	PK	TP	M
89	NUR FATIMAH	M	M	PK	PK	M	M	TP	M
90	RADIDTYO NUGROHO	M	M	TP	M	KP	TP	KP	TP
91	RATNA HANI APRILIYANI	M	M	PK	PK	PK	PK	TP	M
92	RESTU TUNJUNG KIRANI	M	M	M	M	UU	UU	UU	TP
93	RESTY AYU ASARI	M	PK	PK	M	M	PK	M	KP
94	RIFI SANTIKA SARI	M	PK	PK	KP	PK	PK	TP	M
95	RIZMA OKTAVIANI	M	M	M	TP	PK	TP	KP	M
96	SAMSUDIN	M	M	PK	M	PK	TP	M	TP
97	SILVA MAULIDA NUR	M	M	PK	PK	PK	PK	TP	M
98	SINDI AYU INDRIYANI	M	M	M	M	PK	PK	UU	TP
99	SOFIA FALISA	M	PK	PK	PK	PK	PK	M	UU
100	SYAFI'	M	M	PK	M	M	PK	M	M
101	TRISNA DEWI MOERTI	M	M	PK	M	PK	PK	M	M
102	VENI VERSITA	M	PK	PK	M	M	PK	TP	KP
103	VERNANDA SILVI NURISTI	M	M	PK	PK	PK	PK	TP	M
104	YULLY ISMAWATI	M	M	PK	M	PK	PK	M	M
105	YUNISYA AYU WULANDARI	M	PK	PK	M	PK	PK	TP	KP
106	ZAHROTUS SANIYAH	M	PK	PK	M	M	PK	M	KP

ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP PENYANGGA

No	Nama	Nomor soal							
		9	10	11	12	13	14	15	16
1	ALFINA YULIA UTAMI	M	M	M	M	M	M	PK	M
2	ANA YUNIA ULFA	M	M	PK	M	M	PK	M	M
3	ANDISTI PUSPANISA PRIMA HUTAMI	M	M	PK	M	M	M	PK	PK
4	ANJELI MAHARANI	M	M	PK	M	M	M	PK	M
5	DESY ARINDA WATI	M	PK	PK	M	M	PK	M	M
6	EVI LESTARI	M	M	PK	M	M	M	M	M
7	FADHILA ARDIA SARI	M	M	PK	M	M	M	M	M
8	FEBRISA RIFDA IZHARIFA	M	M	PK	M	M	M	M	M
9	FITRIA AYU KUSUMA WARDANI	TP	KP	PK	TP	M	KP	TP	TP
10	HIDAYATUN NOOR ROCHMAH	M	M	M	M	M	M	M	PK
11	LAILA WAKHIDATUN ROYANI	M	M	PK	M	M	M	M	PK
12	LINA APRILIA MAHARANI	M	PK	PK	M	M	M	PK	M
13	LULUK AMNAFITRIANA	M	M	M	M	M	M	M	M
14	MUHAMMAD HAIDAR ALLAM	M	M	M	M	M	M	M	M
15	MUKHAMAD BAKRUL ALAM	M	M	PK	M	KP	M	M	M
16	MUSFI'AH PUTRI KUSUMA	M	M	PK	M	M	M	M	M
17	MYA KANTIRAHAYU	M	M	PK	M	M	M	PK	M
18	NIKEN SAYIDINA PUTRI	PK	M	M	M	M	M	PK	M
19	NISA' MARDATILA	M	M	PK	M	M	M	M	M
20	NOR FAIYAH	M	M	M	M	M	M	PK	M
22	RESTU GALUH KIRANI	M	M	M	M	M	PK	M	M
23	RIKA MUSFIROTUN	M	PK	PK	M	M	M	M	KP
24	RISKI NOR APRILIANI	M	M	M	M	M	M	M	M
25	RIZKI MAYLINDA AINUN NIKMAH	M	M	M	M	M	M	M	M
26	SALMA AFIFAH ALIYATUNNISA'	M	M	M	M	M	M	PK	M
27	SHANTI SEPTIANI	M	M	PK	M	M	M	M	M
29	SILVI MAHARANI	PK	PK	PK	M	M	M	PK	M
30	SILVYA RIZQIANA DEWI	M	M	M	M	M	M	PK	M
31	SIMPALA KAROMA SOFA	M	M	PK	M	M	M	PK	M
32	TRI WIBOWO HADI SAPUTRO	M	M	M	M	M	M	M	M
33	VIRKA ARDITYA PRAMESTI MAHARANI	M	M	M	M	M	M	PK	M
34	ZUDHA FIRMAN GANI	M	M	M	M	M	M	M	M
35	AFRINA KHAIRUNNISA'	M	M	PK	KP	M	KP	M	KP
36	ANIS FITRIANING ASTUTI	M	M	PK	M	M	KP	TP	KP
37	ARI SUPRIYANTO NUR EFENDHI	M	M	PK	KP	KP	TP	TP	TP

38	ASAIKA HERAWATI	M	M	PK	M	M	KP	M	M
39	BAGUS HILMI BAIHAQI	M	M	PK	M	TP	KP	TP	TP
40	CHIKA HIKA CHATERINA	TP	TP	PK	KP	KP	KP	UU	KP
41	CINDY AUWALINA YULINAR	TP	KP	PK	KP	TP	M	KP	KP
42	DINAR DWI WULANDARI	M	KP	PK	M	M	KP	M	KP
43	DINDA AISYAH PUTRI MAHARANI	M	M	M	M	M	M	M	M
44	ELSA ILFANA AULIA	TP	KP	PK	TP	TP	TP	KP	KP
45	FADILA NUR ROHMAH	KP	M	PK	KP	KP	KP	M	TP
46	FAHRIZAL DA'I BACHTIAR	M	M	PK	TP	M	M	M	TP
47	FATIKHATUDDIROSATIN NURIL ULYA	M	M	PK	M	KP	KP	M	M
48	FAUZI ACHSAN NOR SAPUTRA	TP	M	PK	M	M	M	KP	M
49	FRISCA MARTALIA	KP	M	PK	KP	KP	KP	KP	M
50	JOVITA DIVA PRAMUDAWARDANI	KP	TP	UU	TP	KP	KP	KP	M
51	LAILI FITRIANI	M	M	PK	KP	KP	KP	M	M
52	MAYA DIAH PRATIWI	M	M	PK	M	M	PK	M	M
53	MUHAMMAD ABDUH DELA TERRITORY	M	M	PK	M	KP	KP	M	M
54	NAILIL HUSNA	KP	M	PK	KP	M	M	KP	TP
55	NOVIA WIKU KARTIKA	TP	KP	PK	KP	KP	M	KP	KP
56	NOVITA FATMAWATI	UU	M	PK	TP	KP	M	M	TP
57	NURUL AENI	KP	M	PK	TP	M	TP	KP	M
58	NURUL ISMAWATI	KP	KP	UU	KP	KP	KP	M	M
59	OCTALILUK RADHITYA ARIYANTI	M	M	PK	UU	M	M	M	M
60	PANDU WIJAYANTA	M	M	PK	M	KP	KP	M	TP
61	PUTRI ANJELI	TP	KP	PK	KP	KP	M	KP	KP
62	PUTRI HANDAYANI	M	M	M	M	M	M	M	TP
63	REIKA CEZILIA AMANDA	M	M	M	M	M	M	KP	M
64	RENI LISTIANA	KP	KP	PK	TP	TP	KP	TP	TP
65	RIZQI KHOIRUL ANIS	TP	TP	KP	KP	KP	KP	UU	KP
66	SALSA SYEIRA OKTAFIA HARTANTI	TP	KP	PK	KP	KP	KP	KP	KP
67	SRI WAHYUNI	M	M	M	M	M	M	M	M
68	WAHYU KARTIKASARI	M	M	PK	M	KP	KP	M	M
69	WIDYA RAHMAWATI	M	TP	PK	TP	M	KP	TP	TP
70	ZANNUAR TIRTA SATRIA	M	M	M	M	M	M	M	M
71	AFISTA DZIKRO NURFAYZA	UU	PK	PK	TP	M	TP	M	TP
72	ASRI CHALIMATU CHUSNIA	M	M	M	M	M	TP	M	TP
73	DEA EKLIMA PUTRI AWALIA	UU	PK	PK	TP	M	TP	M	TP
74	DEWI MAULUTDIA SARI	UU	UU	UU	TP	TP	TP	TP	TP
75	DIAH AYU NILAMSARI	UU	UU	PK	TP	TP	TP	KP	TP

76	FEBRIANA SARI	UU	PK	PK	TP	M	TP	M	TP
77	FITRA SAGITA	M	KP	PK	M	M	M	TP	M
78	FITRI ANGGRAINI	TP	PK	M	TP	TP	M	M	KP
79	KHOLIFATUL MUDRIKAH	TP	M	M	KP	TP	TP	KP	TP
80	MAULIDA FATMA SARI	UU	PK	UU	TP	M	TP	M	TP
81	MOCHAMAD RIDWAN	TP	TP	PK	TP	TP	TP	M	TP
82	MUHAMMAD BAHRUL ULUM	KP	KP	TP	TP	TP	KP	TP	TP
83	MUHAMMAD RIFKI WICAKSONO	TP	M	KP	KP	TP	TP	TP	TP
84	NASYIYATUL LAILI	UU	PK	UU	TP	M	TP	M	TP
85	NISRINA AUFY RAHMAVEIRA	PK	M	PK	UU	M	TP	M	TP
86	NOR FAIDAH	UU	PK	PK	TP	M	TP	M	TP
87	NOR JANNAH KHOIRIYAH	PK	M	PK	KP	KP	TP	TP	TP
88	NOVITA AYU FITRIA	UU	PK	PK	TP	M	TP	M	TP
89	NUR FATIMAH	UU	M	PK	KP	M	TP	M	TP
90	RADIDTYO NUGROHO	TP	KP	M	TP	TP	TP	TP	TP
91	RATNA HANI APRILIYANI	UU	PK	PK	TP	M	TP	M	TP
92	RESTU TUNJUNG KIRANI	TP	TP	UU	TP	TP	KP	TP	UU
93	RESTY AYU ASARI	UU	UU	M	UU	KP	M	TP	TP
94	RIFI SANTIKA SARI	PK	M	PK	KP	TP	TP	TP	M
95	RIZMA OKTAVIANI	TP	M	KP	KP	TP	KP	TP	TP
96	SAMSUDIN	M	TP	UU	M	KP	KP	KP	TP
97	SILVA MAULIDA NUR	UU	PK	PK	TP	M	TP	M	TP
98	SINDI AYU INDRIYANI	TP	TP	TP	TP	KP	TP	TP	KP
99	SOFIA FALISA	M	UU	PK	UU	KP	TP	KP	TP
100	SYAFI'I	M	M	M	M	PK	M	M	M
101	TRISNA DEWI MOERTI	UU	M	PK	UU	KP	TP	M	TP
102	VENI VERSITA	UU	M	PK	UU	KP	TP	M	TP
103	VERNANDA SILVI NURISTI	UU	PK	PK	TP	M	TP	M	TP
104	YULLY ISMAWATI	UU	PK	PK	TP	KP	TP	M	TP
105	YUNISYA AYU WULANDARI	PK	M	UU	UU	KP	TP	M	TP
106	ZAHROTUS SANIYAH	PK	M	M	UU	KP	TP	M	TP

Lampiran 24. Hasil Analisis Pernyataan Palsu

No	Nama	Soal no 1			Soal no 2			Soal no 3			Soal no 4			Soal no 5			Soal no 6			Soal no 7			
		B	S	TT	B	S	TT	B	S	TT	B	S	TT	B	S	TT	B	S	TT	B	S	TT	
1	ALFINA YULIA UTAMI	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
2	ANA YUNIA ULFA	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
3	ANDISTI PUSPANISA PRIMAHUTAMI	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
4	ANJELI MAHARANI	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
5	DESY ARINDA WATI	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
6	EVI LESTARI	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
7	FADHILA ARDIA SARI	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0
8	FEBRISA RIFDA IZHARIFA	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
9	FITRIA AYU KUSUMA WARDANI	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
10	HIDAYATUN NOOR ROCHMAH	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
11	LAILA WAKHIDATUN ROYANI	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
12	LINA APRILIA MAHARANI	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
13	LULUK AMNAFITRIANA	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0
14	MUHAMMAD HAIDAR ALLAM	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
15	MUKHAMAD BAKRUL ALAM	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
16	MUSFI'AH PUTRI KUSUMA	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
17	MYA KANTIRAHAYU	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0
18	NIKEN SAYIDINA PUTRI	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
19	NISA' MARDATILA	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0
20	NOR FAIYAH	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0
21	RESTU GALUH KIRANI	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
22	RIKA MUSFIROTUN	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
23	RISKI NOR APRILIANI	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0

24	RIZKI MAYLINDA AINUN NIKMAH	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
25	SALMA AFIFAH ALIYATUNNISA'	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
26	SHANTI SEPTIANI	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
27	SILVI MAHARANI	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
28	SILVYA RIZQIANA DEWI	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
29	SIMPALA KAROMA SOFA	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
30	TRI WIBOWO HADI SAPUTRO	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
31	VIRKA ARDITYA PRAMESTI MAHARANI	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
32	ZUDHA FIRMAN GANI	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
33	AFRINA KHAIRUNNISA'	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
34	ANIS FITRIANING ASTUTI	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
35	ARI SUPRIYANTO NUR EFENDHI	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
36	ASAICA HERAWATI	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
37	BAGUS HILMI BAIHAQI	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
38	CHIKA HIKA CHATERINA	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
39	CINDY AUWALINA YULINAR	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
40	DINAR DWI WULANDARI	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
41	DINDA AISYAH PUTRI MAHARANI	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
42	ELSA ILFANA AULIA	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
43	FADILA NUR ROHMAH	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
44	FAHRIZAL DA'I BACHTIAR	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
45	FATIKHATUDDIROSATIN NURIL ULYA	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
46	FAUZI ACHSAN NOR SAPUTRA	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
47	FRISCA MARTALIA	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
48	JOVITA DIVA PRAMUDAWARDANI	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0

49	LAILI FITRIANI	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	
50	MAYA DIAH PRATIWI	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	
51	MUHAMMAD ABDUH DELA TERITORY	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	
52	NAILIL HUSNA	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
53	NOVIA WIKU KARTIKA	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	
54	NOVITA FATMAWATI	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	
55	NURUL AENI	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0
56	NURUL ISMAWATI	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
57	OCTALILUK RADHITYA ARIYANTI	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
58	PANDU WIJAYANTA	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
59	PUTRI ANJELI	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
60	PUTRI HANDAYANI	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
61	REIKA CEZILIA AMANDA	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
62	RENI LISTIANA	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
63	RIZQI KHOIRUL ANIS	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
64	SALSA SYEIRA OKTAFIA HARTANTI	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
65	SRI WAHYUNI	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
66	WAHYU KARTIKASARI	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
67	WIDYA RAHMAWATI	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
68	ZANNUAR TIRTA SATRIA	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0
69	AFISTA DZIKRO NURFAYZA	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
70	ASRI CHALIMATU CHUSNIA	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
71	DEA EKLIMA PUTRI AWALIA	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
72	DEWI MAULUTDIA SARI	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
73	DIAH AYU NILAMSARI	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0

74	FEBRIANA SARI	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
75	FITRA SAGITA	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
76	FITRI ANGGRAINI	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
77	KHOLIFATUL MUDRIKAH	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
78	MAULIDA FATMA SARI	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
79	MOCHAMAD RIDWAN	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
80	MUHAMMAD BAHRUL ULUM	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
81	MUHAMMAD RIFKI WICAKSONO	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0
82	NASYIYATUL LAILI	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
83	NISRINA AUFY RAHMAVEIRA	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
84	NOR FAIDAH	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
85	NOR JANNAH KHOIRIYAH	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
86	NOVITA AYU FITRIA	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
87	NUR FATIMAH	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
88	RADIDTYO NUGROHO	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
89	RATNA HANI APRILIYANI	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
90	RESTU TUNJUNG KIRANI	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
91	RESTY AYU ASARI	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
92	RIFI SANTIKA SARI	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1
93	RIZMA OKTAVIANI	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
94	SAMSUDIN	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
95	SILVA MAULIDA NUR	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
96	SINDI AYU INDRIYANI	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
97	SOFIA FALISA	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
98	SYAFI'I	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
99	TRISNA DEWI MOERTI	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
100	VENI VERSITA	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0

101	VERNANDA SILVI NURISTI	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
102	YULLY ISMAWATI	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
103	YUNISYA AYU WULANDARI	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
104	ZAHROTUS SANIYAH	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
Jumlah		8	96	0	56	48	0	35	64	5	63	38	3	38	60	6	80	14	10	68	34	2
Persentase		7,7	92	0	54	46	0	34	62	4,8	61	37	2,9	37	58	5,8	77	13	9,6	65	33	1,9

No	Nama	Soal no 8			Soal no 9			Soal no 10			Soal no 11			Soal no 12			Soal no 13			Soal no 14		
		B	S	TT	B	S	TT	B	S	TT	B	S	TT	B	S	TT	B	S	TT	B	S	TT
1	ALFINA YULIA UTAMI	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
2	ANA YUNIA ULFA	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
3	ANDISTI PUSPANISA PRIMA HUTAMI	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
4	ANJELI MAHARANI	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
5	DESY ARINDA WATI	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
6	EVI LESTARI	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
7	FADHILA ARDIA SARI	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
8	FEBRISA RIFDA IZHARIFA	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
9	FITRIA AYU KUSUMA WARDANI	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
10	HIDAYATUN NOOR ROCHMAH	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
11	LAILA WAKHIDATUN ROYANI	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
12	LINA APRILIA MAHARANI	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
13	LULUK AMNAFITRIANA	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
14	MUHAMMAD HAIDAR ALLAM	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
15	MUKHAMAD BAKRUL ALAM	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
16	MUSFI'AH PUTRI KUSUMA	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
17	MYA KANTIRAHAYU	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
18	NIKEN SAYIDINA PUTRI	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
19	NISA' MARDATILA	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
20	NOR FAIYAH	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
21	RESTU GALUH KIRANI	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
22	RIKA MUSFIROTUN	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
23	RISKI NOR APRILIANI	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
24	RIZKI MAYLINDA AINUN NIKMAH	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
25	SALMA AFIFAH ALIYATUNNISA'	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0

26	SHANTI SEPTIANI	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
27	SILVI MAHARANI	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
28	SILVYA RIZQIANA DEWI	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
29	SIMPALA KAROMA SOFA	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
30	TRI WIBOWO HADI SAPUTRO	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
31	VIRKA ARDITYA PRAMESTI MAHARANI	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
32	ZUDHA FIRMAN GANI	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
33	AFRINA KHAIRUNNISA'	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
34	ANIS FITRIANING ASTUTI	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
35	ARI SUPRIYANTO NUR EFENDHI	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
36	ASAICA HERAWATI	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
37	BAGUS HILMI BAIHAQI	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
38	CHIKA HIKA CHATERINA	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
39	CINDY AUWALINA YULINAR	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
40	DINAR DWI WULANDARI	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
41	DINDA AISYAH PUTRI MAHARANI	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
42	ELSA ILFANA AULIA	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
43	FADILA NUR ROHMAH	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
44	FAHRIZAL DA'I BACHTIAR	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
45	FATIKHATUDDIROSATIN NURIL ULYA	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
46	FAUZI ACHSAN NOR SAPUTRA	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
47	FRISCA MARTALIA	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
48	JOVITA DIVA PRAMUDAWARDANI	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
49	LAILI FITRIANI	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
50	MAYA DIAH PRATIWI	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
51	MUHAMMAD ABDUH DELA	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0

	TERITORY																					
52	NAILIL HUSNA	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
53	NOVIA WIKU KARTIKA	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
54	NOVITA FATMAWATI	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
55	NURUL AENI	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
56	NURUL ISMAWATI	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
57	OCTALILUK RADHITYA ARIYANTI	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
58	PANDU WIJAYANTA	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
59	PUTRI ANJELI	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
60	PUTRI HANDAYANI	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
61	REIKA CEZILIA AMANDA	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
62	RENI LISTIANA	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
63	RIZKI KHOIRUL ANIS	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
64	SALSA SYEIRA OKTAFIA HARTANTI	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
65	SRI WAHYUNI	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
66	WAHYU KARTIKASARI	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
67	WIDYA RAHMAWATI	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
68	ZANNUAR TIRTA Satria	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
69	AFISTA DZIKRO NURFAYZA	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
70	ASRI CHALIMATU CHUSNIA	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
71	DEA EKLIMA PUTRI AWALIA	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
72	DEWI MAULUTDIA SARI	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
73	DAH AYU NILAMSARI	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
74	FEBRIANA SARI	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
75	FITRA SAGITA	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
76	FITRI ANGGRAINi	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
77	KHOLIFATUL MUDRIKAH	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0

78	MAULIDA FATMA SARI	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
79	MOCHAMAD RIDWAN	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
80	MUHAMMAD BAHRUL ULUM	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
81	MUHAMMAD RIFKI WICAKSONO	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
82	NASYIYATUL LAILI	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
83	NISRINA AUFY RAHMAVEIRA	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
84	NOR FAIDAH	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
85	NOR JANNAH KHOIRIYAH	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
86	NOVITA AYU FITRIA	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
87	NUR FATIMAH	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
88	RADIDTYO NUGROHO	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
89	RATNA HANI APRILIYANI	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
90	RESTU TUNJUNG KIRANI	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1
91	RESTY AYU ASARI	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
92	RIFI SANTIKA SARI	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
93	RIZMA OKTAVIANI	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
94	SAMSUDIN	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
95	SILVA MAULIDA NUR	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
96	SINDI AYU INDRIYANI	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
97	SOFIA FALISA	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
98	SYAFI'I	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
99	TRISNA DEWI MOERTI	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
100	VENI VERSITA	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
101	VERNANDA SILVI NURISTI	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
102	YULLY ISMAWATI	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
103	YUNISYA AYU WULANDARI	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
104	ZAHROTUS SANIYAH	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0

Jumlah	91	13	0	29	66	9	31	61	12	23	80	1	75	27	2	47	56	1	45	53	6
Persentase	88	13	0	28	63	8,7	30	59	12	22	77	1	72	26	1,9	45	54	1	43	51	5,8

No	Nama	Soal no 15			Soal no 16			Soal no 17			Soal no 18			Soal no 19			Soal no 20		
		B	S	TT	B	S	TT	B	S	TT	B	S	TT	B	S	TT	B	S	TT
1	ALFINA YULIA UTAMI	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
2	ANA YUNIA ULFA	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
3	ANDISTI PUSPANISA PRIMA HUTAMI	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
4	ANJELI MAHARANI	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
5	DESY ARINDA WATI	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
6	EVI LESTARI	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
7	FADHILA ARDIA SARI	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
8	FEBRISA RIFDA IZHARIFA	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
9	FITRIA AYU KUSUMA WARDANI	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
10	HIDAYATUN NOOR ROCHMAH	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
11	LAILA WAKHIDATUN ROYANI	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
12	LINA APRILIA MAHARANI	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
13	LULUK AMNAFITRIANA	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
14	MUHAMMAD HAIDAR ALLAM	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
15	MUKHAMAD BAKRUL ALAM	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
16	MUSFI'AH PUTRI KUSUMA	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
17	MYA KANTIRAHAYU	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
18	NIKEN SAYIDINA PUTRI	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
19	NISA' MARDATILA	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
20	NOR FAIYAH	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
21	RESTU GALUH KIRANI	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
22	RIKA MUSFIROTUN	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
23	RISKI NOR APRILIANI	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
24	RIZKI MAYLINDA AINUN NIKMAH	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0
25	SALMA AFIFAH ALIYATUNNISA'	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0

26	SHANTI SEPTIANI	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
27	SILVI MAHARANI	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
28	SILVYA RIZQIANA DEWI	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
29	SIMPALA KAROMA SOFA	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
30	TRI WIBOWO HADI SAPUTRO	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
31	VIRKA ARDITYA PRAMESTI MAHARANI	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
32	ZUDHA FIRMAN GANI	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
33	AFRINA KHAIRUNNISA'	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
34	ANIS FITRIANING ASTUTI	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
35	ARI SUPRIYANTO NUR EFENDHI	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
36	ASAICA HERAWATI	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
37	BAGUS HILMI BAIHAQI	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
38	CHIKA HIKA CHATERINA	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
39	CINDY AUWALINA YULINAR	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
40	DINAR DWI WULANDARI	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
41	DINDA AISYAH PUTRI MAHARANI	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0
42	ELSA ILFANA AULIA	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
43	FADILA NUR ROHMAH	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
44	FAHRIZAL DA'I BACHTIAR	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
45	FATIKHATUDDIROSATIN NURIL ULYA	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
46	FAUZI ACHSAN NOR SAPUTRA	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
47	FRISCA MARTALIA	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
48	JOVITA DIVA PRAMUDAWARDANI	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
49	LAILI FITRIANI	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
50	MAYA DIAH PRATIWI	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
51	MUHAMMAD ABDUH DELA	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0

	TERITORY																		
52	NAILIL HUSNA	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
53	NOVIA WIKU KARTIKA	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
54	NOVITA FATMAWATI	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
55	NURUL AENI	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
56	NURUL ISMAWATI	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
57	OCTALILUK RADHITYA ARIYANTI	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
58	PANDU WIJAYANTA	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
59	PUTRI ANJELI	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
60	PUTRI HANDAYANI	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
61	REIKA CEZILIA AMANDA	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
62	RENI LISTIANA	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
63	RIZKI KHOIRUL ANIS	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
64	SALSA SYEIRA OKTAFIA HARTANTI	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
65	SRI WAHYUNI	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
66	WAHYU KARTIKASARI	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
67	WIDYA RAHMAWATI	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
68	ZANNUAR TIRTA Satria	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
69	AFISTA DZIKRO NURFAYZA	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
70	ASRI CHALIMATU CHUSNIA	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
71	DEA EKLIMA PUTRI AWALIA	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
72	DEWI MAULUTDIA SARI	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
73	DAH AYU NILAMSARI	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
74	FEBRIANA SARI	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
75	FITRA SAGITA	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
76	FITRI ANGGRAINI	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
77	KHOLIFATUL MUDRIKAH	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1

78	MAULIDA FATMA SARI	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
79	MOCHAMAD RIDWAN	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
80	MUHAMMAD BAHRUL ULUM	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
81	MUHAMMAD RIFKI WICAKSONO	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
82	NASYIYATUL LAILI	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
83	NISRINA AUFY RAHMAVEIRA	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
84	NOR FAIDAH	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
85	NOR JANNAH KHOIRIYAH	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
86	NOVITA AYU FITRIA	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
87	NUR FATIMAH	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0
88	RADIDTYO NUGROHO	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
89	RATNA HANI APRILIYANI	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
90	RESTU TUNJUNG KIRANI	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
91	RESTY AYU ASARI	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
92	RIFI SANTIKA SARI	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
93	RIZMA OKTAVIANI	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
94	SAMSUDIN	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
95	SILVA MAULIDA NUR	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
96	SINDI AYU INDRIYANI	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
97	SOFIA FALISA	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
98	SYAFI'I	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
99	TRISNA DEWI MOERTI	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
100	VENI VERSITA	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
101	VERNANDA SILVI NURISTI	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
102	YULLY ISMAWATI	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
103	YUNISYA AYU WULANDARI	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
104	ZAHROTUS SANIYAH	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0

Jumlah	91	81	21	2	40	47	17	48	55	1	69	28	7	32	60	12	86	11
Persentase	88	78	20	1,9	38	45	16	46	53	1	66	27	6,7	31	58	12	83	11

Lampiran 25. Transkrip wawancara

TRANSKRIP WAWANCARA

UNTUK MENDALAMI PEMAHAMAN KONSEP PESERTA DIDIK

Nama : Frisca Martalia

Kelas : XI MIPA 2

Pertanyaan no. 1

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : CH_3COONa bersifat basa karena garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat. NH_4Cl bersifat asam karena berasal dari basa lemah dan asam kuat.

P : Pada alasan opsi jawaban D, CH_3COONa dan NH_4Cl terhidrolisis parsial. Apa yang dimaksud terhidrolisis parsial?

J : CH_3COO^- bereaksi dengan air, Na^+ tidak dapat bereaksi dengan air. NH_4^+ dapat bereaksi dengan air, tapi Cl^- tidak bias bereaksi.

Pertanyaan no. 2

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : reaksi hidrolisis berarti reaksi dengan air. Jawaban E tidak ada airnya.

P : reaksi yang seharusnya bagaimana?

J : $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4\text{OH} + \text{H}^+$.

P : perbedaan dengan opsi E?

J : tidak ada H_2O nya.

Pertanyaan no. 3

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ sifatnya asam, NaCl netral, NaHCO_3 gak yakin bu kayaknya basa, NaOCl juga gak yakin kayaknya basa, $\text{C}_5\text{H}_8\text{NO}_4\text{Na}$ gak tau.

P : kenapa ragu-ragu jawabnya?

J : gak hafal asam lemah dan basa lemah bu.

P : kenapa jawabannya A?

J : gambarnya lakmus biru menjadi merah, berarti yang sifatnya asam.

Pertanyaan no. 4

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : NaHCO_3 basa, CaCO_3 basa, MgSO_4 asam, NaCl netral. NH_4Cl asam.

P : kenapa jawabannya C?

J : kalau ditetesi fenolftalein warnanya tetep tidak berwarna berarti asam.

P : yakin?

J : yakin bu.

Pertanyaan no. 5

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : sesuai langkah metode ilmiah bu

P : langkahnya gimana?

J : merencanakan percobaan, rumusan masalah, dugaan sementara, membuktikan dugaan sementara, kesimpulan

P : yakin?

J : yakin bu.

Pertanyaan no. 6

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : NaCN basa, HCOOK basa, Na₂SO₄ netral, FeCl₃ asam, CuBr₂ asam. Kalau asam kan lakmusnya jadi merah semua, kalau basa jadi biru semua, kalau netral lakmus merah tetap merah lakmus biru tetap biru, jadi yang paling sesuai yang D.

P : yakin?

J : yakin bu.

Pertanyaan no. 7

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : jawaban E seharusnya tidak terhidrolisis pH = 7.

P : coba jelaskan kenapa tidak terhidrolisis?

J : berasal dari asam kuat dan basa kuat.

P : bisa jadi ada yang sisa kan?

J : habis bereaksi bu, mol HCl sama dengan mol KOH

Pertanyaan no. 8

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : rumusnya kan $[OH^-] = \frac{K_w \times M_g \times val}{K_a}$, kalau dihitung pHnya 9

P : kenapa milih rumus yang opsi C?

J : rumusnya mendekati yang bener bu

Pertanyaan no. 9

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : penyangga dalam darah ada karbonat dan fosfat. Karbonat ekstrasel, fosfat intrasel

P : pasangan penyangga karbonat yang benar yang poin 2 atau 4?

J : yang 4 bu

Pertanyaan no. 10

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : penyangga berarti terdiri dari pasangan basa lemah dan asam kuat atau basa kuat dan asam lemah. Pasangan 2 HCN merupakan asam lemah, pasangan 3 NH₃ merupakan basa lemah, pasangan 4 semuanya lemah.

P : berarti jawabannya 2 dan 3?

J : ya bu

P : alasannya?

J : pasangan asam lemah dan basa kuat atau basa lemah dan asam kuat.

Pertanyaan no. 11

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : larutan B dan C penyangga, karena kalau ditambah sedikit asam, basa, dan air pHnya gak berubah bu.

P : jadi jawabannya larutan B dan C ya?

J : iya bu. Larutan B dan C dapat mempertahankan pH.

Pertanyaan no. 12

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : saya hitung pH dengan rumus $[OH^-] = \frac{K_b \times n_b}{n_g \times val}$.

P : hasilnya?

J : saya gak pakai kalkulator bu, kalau dihitung hasilnya $8+\log 3$ dan $8+\log 4$.

Pertanyaan no. 13

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : karena NH_4OH dan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ merupakan larutan penyangga, jadi dapat mempertahankan pH jika ditambah sedikit asam kuat, basa kuat, dan air

P : kenapa bisa mempertahankan pH?

J : kalau ditambah asam akan bereaksi dengan NH_4OH , kalau ditambah basa akan bereaksi dengan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.

P : kaitannya dengan kesetimbangan ada atau tidak?

J : gak ada bu.

Pertanyaan no. 14

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : pakai rumus $[H^{+-}] = \frac{K_a \times n_a}{n_g \times val}$.

P : hasilnya?

J : 80 ml dan 40 ml.

P : bukan 40 ml dan 80 ml?

J : hasil perhitungan saya seperti itu bu.

TRANSKRIP WAWANCARA

UNTUK MENDALAMI PEMAHAMAN KONSEP PESERTA DIDIK

Nama : Zahrotus Saniyyah

Kelas : XI MIPA 3

Pertanyaan no. 1

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : CH_3COONa bersifat basa karena dari asam lemah dan basa kuat. NH_4Cl bersifat asam karena dari basa lemah dan asam kuat.

P : kalau NaCl dan $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ sifatnya apa?

J : netral ya bu

P : kenapa gak jawab A juga?

J : lebih yakin yang D bu.

P : Pada alasan opsi jawaban E, CH_3COONa dan NH_4Cl terhidrolisis parsial. Apa yang dimaksud terhidrolisis parsial?

J : CH_3COO^- bereaksi dengan air, Na^+ tidak dapat bereaksi dengan air. NH_4^+ dapat bereaksi dengan air, tapi Cl^- tidak bisa bereaksi.

P : bagaimana reaksinya?

J : $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_3\text{O}^+$; $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4\text{OH} + \text{OH}^-$

Pertanyaan no. 2

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : hasilnya yang beda sendiri yang D bu.

P : reaksi yang seharusnya bagaimana?

J : $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4\text{OH} + \text{H}^+$.

P : perbedaan dengan opsi D?

J : Hasilnya yang D OH^- bu, bukan H^+ .

P : yang betul apa?

J : yang menghasilkan H^+ .

Pertanyaan no. 3

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ sifatnya asam, NaCl netral, NaHCO_3 gak tau bu, NaOCl juga gak tau, $\text{C}_5\text{H}_8\text{NO}_4\text{Na}$ gak tau.

P : kenapa banyak yang gak tau sifatnya?

J : gak hafal bu

P : kenapa jawabannya A?

J : gambarnya lakmus biru menjadi merah, berarti yang sifatnya asam.

Pertanyaan no. 4

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : NaCl netral. NH_4Cl asam

P : yang lainnya?

J : gak hafal bu, gak tau

P : kenapa jawabannya D?

J : gak terlalu yakin bu, setau saya kalau lakmus berubah menjadi merah berarti asam, NH_4Cl kan bersifat asam.

P : tapi jawabannya yakin?

J : dibanding opsi yang lain saya yakin opsi D bu. Saya gak tau fenolftalein, gak hafal.

Pertanyaan no. 5

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : dari yang mudah dulu bu

P : langkahnya gimana?

J : merencanakan percobaan, rumusan masalah, dugaan sementara, membuktikan dugaan sementara, kesimpulan

P : yakin?

J : yakin bu.

Pertanyaan no. 6

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : NaCN basa, HCOOK basa, Na₂SO₄ netral, FeCl₃ asam, CuBr₂ asam. Kalau asam kan lakmusnya jadi merah semua, kalau basa jadi biru semua, kalau netral lakmus merah tetap merah lakmus biru tetap biru, jadi yang paling sesuai yang D.

P : katanya gak hafal kok bias tau sifatnya?

J : dari reaksinya bu, ada OH⁻ berarti basa, ada H⁺ berarti asam.

P : yakin?

J : yakin bu.

Pertanyaan no. 7

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : Gelas C HCl asam kuat dengan NH₄Cl basa lemah jadi pH seharusnya < 7.

P : gelas C pH < 7?

J : iya bu, kan dari asam kuat dan basa lemah seharusnya sifatnya asam.

Pertanyaan no. 8

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : rumusnya kan $[H^+] = \frac{K_w \times M_g \times val}{K_a}$

P : kenapa milih jawaban pHnya 2+log 1?

J : feeling bu.

Pertanyaan no. 9

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : penyangga dalam darah ada karbonat dan fosfat. Karbonat ekstrasel, fosfat intrasel

P : pasangan penyangga karbonat yang benar yang poin 2 atau 4?

J : yang 2 bu

Pertanyaan no. 10

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : Pasangan 1 H₂SO₄ merupakan asam lemah, pasangan 4 NH₄OH merupakan basa lemah.

P : berarti jawabannya apa?

J : 1 dan 4

P : kenapa?

J : salah satu asam atau basanya lemah.

Pertanyaan no. 11

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : larutan A dan C penyangga, karena kalau ditambah sedikit asam, basa, dan air pHnya gak berubah bu.

P : jadi jawabannya larutan A dan C ya?

J : iya bu. Larutan A dan C dapat mempertahankan pH.

Pertanyaan no. 12

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : saya hitung pH dengan rumus $[OH^-] = \frac{Kb \times n_b}{n_g \times val}$.

P : hasilnya?

J : saya gak pakai kalkulator bu, kalau dihitung hasilnya $8 + \log 31$ dan $8 + \log 42$.

Pertanyaan no. 13

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : NH_4OH dan $(NH_4)_2SO_4$ penyangga, jadi dapat mempertahankan pH jika ditambah sedikit HCl, NaOH, dan air

P : kenapa bisa mempertahankan pH?

J : kalau ditambah asam akan bereaksi dengan NH_4OH , kalau ditambah basa akan bereaksi dengan $(NH_4)_2SO_4$.

P : kaitannya dengan kesetimbangan ada atau tidak?

J : gak ada bu.

Pertanyaan no. 14

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : pakai rumus $[OH^-] = \frac{Kb \times n_b}{n_g \times val}$.

P : hasilnya?

J : gak ketemu jawabannya bu.

P : lah ini jawab C 60 ml dan 60 ml?

J : feeling aja bu.

TRANSKRIP WAWANCARA

UNTUK MENDALAMI PEMAHAMAN KONSEP PESERTA DIDIK

Nama : LULUK AMNAFITRIANA

Kelas : XI MIPA 1

Butir soal no. 1

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : CH_3COONa basa karena berasal dari asam lemah dan basa kuat. NH_4Cl asam karena dari basa lemah dan asam kuat.

P : kalau NaCl dan $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ sifatnya apa?

J : netral ya bu

P : kenapa gak jawab A juga?

J : lebih yakin yang D bu, saya gak hafal asam kuat, asam lemah, basa lemah dan basa kuat bu.

P : Pada opsi jawaban A, CH_3COO^- dan NH_4^+ dapat terhidrolisis. Apa yang dimaksud?

J : CH_3COO^- dan NH_4^+ dapat bereaksi dengan air.

P : terhidrolisis parsial atau total?

J : parsial bu.

P : reaksinya bagaimana?

J : masih bingung bu.

Pertanyaan no. 2

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : hasilnya seharusnya H^+ .

P : reaksi yang seharusnya bagaimana?

J : $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4\text{OH} + \text{H}^+$.

P : perbedaan dengan opsi D?

J : Hasilnya yang D OH^- .

P : yang betul apa?

J : yang menghasilkan H^+ .

Pertanyaan no. 3

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ sifatnya asam, NaCl netral, NaHCO_3 gak tau bu, NaOCl juga gak tau, $\text{C}_5\text{H}_8\text{NO}_4\text{Na}$ gak tau.

P : kenapa banyak yang gak tau sifatnya?

J : gak hafal bu

P : kenapa jawabannya A?

J : gambarnya lakmus biru menjadi merah, berarti yang sifatnya asam.

P : $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ kenapa sifatnya asam?

J : dari Asam lemah dan basa kuat

Pertanyaan no. 4

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : NaCl netral. NH_4Cl asam

P : yang lainnya?

J : gak hafal bu, gak tau

P : kenapa jawabannya A?

J : gak terlalu yakin bu, setau saya kalau lakmus berubah menjadi merah berarti asam.

P : tapi jawabannya yakin?

J : alasannya yang yakin bu, saya hafalnya NH_4Cl bersifat asam.

Pertanyaan no. 5

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : sesuai langkah metode ilmiah bu

P : langkahnya gimana?

J : merencanakan percobaan, melaksanakan percobaan, rumusan masalah, dugaan sementara, kesimpulan

P : yakin?

J : yakin bu.

Pertanyaan no. 6

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : gak hafal kok bu.

P : kan ada reaksinya

J : gak kepikiran bu.

Pertanyaan no. 7

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : Gelas C asam kuat dengan basa lemah jadi pH seharusnya < 7 .

P : gelas C pH < 7 ?

J : garam dari asam kuat dan basa lemah seharusnya sifatnya asam.

Pertanyaan no. 8

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : rumusnya kan $[H^+] = \frac{K_w \times Mg \times val}{K_a}$, kalau dihitung pHnya 5

P : kenapa milih rumus yang opsi C?

J : yang mendekati rumus itu bu.

Pertanyaan no. 9

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : penyangga dalam darah ada karbonat dan fosfat.

P : pasangan penyangga karbonat yang benar poin 2 atau 4?

J : nomor 4 bu

P : penyangga ekstrasel fosfat atau karbonat?

J : karbonat bu

Pertanyaan no. 10

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : nomor 1 H_2SO_4 asam kuat, nomor 2 HCN merupakan asam lemah, nomor 3 NH_3 merupakan basa lemah, nomor 4 semuanya lemah.

P : berarti jawabannya 2 dan 3?

J : ya bu

P : alasannya?

J : pasangan asam lemah dan basa kuat atau basa lemah dan asam kuat.

Pertanyaan no. 11

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : larutan B dan C penyangga, karena kalau ditambah sedikit asam, basa, dan air pHnya gak berubah bu.

P : jadi jawabannya larutan B dan C ya?

J : iya bu. Larutan B dan C dapat mempertahankan pH.

Pertanyaan no. 12

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : saya hitung pH dengan rumus $[OH^-] = \frac{Kb \times n_b}{n_g \times val}$.

P : hasilnya?

J : saya gak pakai kalkulator bu, kalau dihitung hasilnya $9 + \log 3$ dan $9 + \log 4$.

P : rumusnya pakai yang opsi D ya?

J : bingung bu, rumus itu mendekati rumus yang biasanya dipakai.

Pertanyaan no. 13

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : karena NH_4OH dan $(NH_4)_2SO_4$ merupakan larutan penyangga, jadi dapat mempertahankan pH jika ditambah sedikit asam kuat, basa kuat, dan air

P : kenapa bisa mempertahankan pH?

J : kalau ditambah asam akan bereaksi dengan NH_4OH , kalau ditambah basa akan bereaksi dengan $(NH_4)_2SO_4$.

P : kaitannya dengan kesetimbangan ada atau tidak?

J : ada, ditambah NaOH kan basa jadi bergeser ke pembentukan basa NH_4^+ .

Pertanyaan no. 14

P : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda berikan!

J : pakai rumus $[H^+] = \frac{Ka \times n_a}{n_g \times val}$.

P : hasilnya?

J : 40 ml dan 80 ml.

P : kamu menghitung dengan rumus $[H^+] = \frac{Ka \times n_a}{n_g \times val}$, kenapa jawaban rumusnya yang A?

J : gak ada yang sama bu, itu yang mendekati

Lampiran 26. Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PASCASARJANA

Gedung A, Kampus Pascasarjana, Jl. Kelud Utara III, Semarang 50237
Telepon +6224-8440516, 8449017, Faksimile +6224-8449969
Laman: <http://pps.unnes.ac.id>, surel: pps@mail.unnes.ac.id

Nomor : 3205/UN37.2/LT/2019
Hal : Izin Penelitian

15 Maret 2019

Yth. Kepala SMA N 1 Jekulo
Jl. Raya Kudus-Pati Km.10 No.34 Jekulo Kudus

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Min Zahrotil Umami
NIM : 0404517006
Program Studi : Pendidikan Kimia, S2
Semester : Genap
Tahun akademik : 2018/2019
Judul : Analisis Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep Pada Penerapan Inkuiri Terbimbing berbantuan e-Laboratory Instruction Materi Hidrolisis dan Penyangga

Kami mohon yang bersangkutan diberikan izin untuk melaksanakan penelitian tesis di perusahaan atau instansi yang Saudara pimpin, dengan alokasi waktu 20 Maret 2019 - 31 Mei 2019.

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami mengucapkan terima kasih.

Tembusan:
Direktur Pascasarjana;
Universitas Negeri Semarang

a.n. Direktur Pascasarjana
UNNES
Prof. Dr. Tokek Sumaryanto F, M.Pd.
NIP. 1991021001



Scanned with
Nomor Agenda Surat : 948 330 082 4

Sistem Informasi Surat Dinas - UNNES (2019-03-20 11:08:15)