



**STUDI KOMPARASI PENCAPAIAN KETERAMPILAN KOLABORATIF
SISWA ANTARA PEMBELAJARAN *BLENDED* DAN *FACE TO FACE*
PADA MODEL *PROJECT-BASED LEARNING* UNTUK MATERI
HIDROLISIS**

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Kimia

oleh

Irawan

4301416056

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2021**

PERNYATAAN

Dengan ini, saya

Nama : Irawan

NIM : 4301416056

Program studi : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi berjudul *Studi Komparasi Pencapaian Keterampilan Kolaboratif Siswa antara Pembelajaran Blended dan Face to Face pada Model Project-Based Learning untuk Materi Hidrolisis* 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 atau pihak lain yang terdapat dalam skripsi ini telah dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini, saya pribadi siap menanggung resiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 3 Maret 2021



Irawan
4301416056

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul “Studi Komparasi Pencapaian Keterampilan Kolaboratif Siswa antara Pembelajaran *Blended* dan *Face to Face* pada Model *Project-Based Learning* untuk Materi Hidrolisis” telah disetujui oleh Pembimbing untuk diujikan dihadapan sidang panitia ujian skripsi Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

Semarang, 19 Maret 2021

Dosen Pembimbing



Harjito, S.Pd., M.Sc.

NIP. 197206232005011001

PENGESAHAN

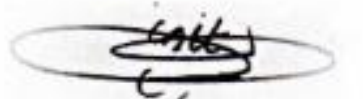
Skripsi yang berjudul “Studi Komparasi Pencapaian Keterampilan Kolaboratif Siswa antara Pembelajaran *Blended* dan *Face to Face* pada Model *Project-Based Learning* untuk Materi Hidrolisis” karya Irawan NIM 4301416056 ini telah dipertahankan dalam Ujian Skripsi FMIPA Universitas Negeri Semarang pada tanggal 3 Maret 2021 dan disahkan oleh Panitia Ujian.

Semarang, 16 Maret 2021

Panitia

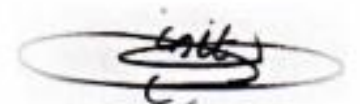


Sekretaris,




Dr. Sigit Priatmoko, M.Si.
NIP. 196504291991031001

Penguji I,




Dr. Sigit Priatmoko, M.Si.
NIP. 196504291991031001

Penguji II,



Prof. Dr. Sri Wardani, M.Si.
NIP. 195711081983032001

Penguji III / Pembimbing,



Harjito, S.Pd, M.Sc.
NIP. 197206232005011001

MOTTO

“Are you going to let one movie/series destroy your entire task?”.

“Aku terlalu sombong hingga tidak bisa menerima atas apa yg telah dituliskan untukku. Aku terlalu sempit hati hingga tidak bisa bersabar atas apa yang sudah menjadi jalanku”.

PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan untuk pihak-pihak yang telah membantu penulis secara langsung maupun tidak langsung, di antaranya;

1. Keluarga Nasimin yang sudah memberikan dukungan doa, mental, dan finansial yang tidak ada habisnya,
2. Teman-teman Pendidikan Kimia Angkatan 2016, terutama Umi, Wulan, Fatin, Baiti, dan Lies yang sudah membantu dalam penelitian,
3. Teman MANCHI (Umi, Bayu, dan Anna) yang telah menjaga kesehatan mental selama perkuliahan, keorganisasian, dan penyusunan skripsi.

Kepada pihak-pihak yang telah terlibat, penulis ucapkan terima kasih.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan kasih-Nya senantiasa tercurah sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Studi Komparasi Pencapaian Keterampilan Kolaboratif Siswa antara Pembelajaran Blended dan Face to Face pada Model Project-Based Learning untuk Materi Hidrolisis*”.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak dalam pemberian bimbingan, saran, dan bantuan dalam bentuk lain, maka penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin penelitian.
2. Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin penelitian.
3. Kepala SMAN 2 Semarang beserta *staf* yang telah memberikan izin penelitian.
4. Harjito, S.Pd,M.Sc selaku dosen pembimbing yang memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi.
5. Dr. Sigit Priatmoko, M.Si selaku dosen penguji 1 yang telah memberikan masukan dan arahan skripsi.
6. Prof. Dr. Sri Wardani, M.Si selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan masukan dan arahan skripsi.
7. Semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi.

Penulis berharap semoga penelitian ini memberikan manfaat bagi kemajuan pendidikan khususnya pendidikan Kimia di Indonesia.

Semarang, Maret 2021

Penulis

ABSTRAK

Irawan. (2021). *Studi Komparasi Pencapaian Keterampilan Kolaboratif Siswa antara Pembelajaran Blended dan Face to Face pada Model Project-Based Learning untuk Materi Hidrolisis*. Skripsi, Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Harjito, S.Pd,M.Sc.

Kata Kunci: keterampilan kolaboratif, project-based learning, blended learning, hidrolisis garam

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan serta seberapa besar nilai signifikansi pencapaian keterampilan kolaboratif siswa antara pembelajaran *blended* dan *face to face* pada model *project-based learning* untuk materi hidrolisis. Penelitian eksperimen ini menggunakan kelas eksperimen 1 dan 2 yang dipilih dengan *convenience sampling*. Penilaian keterampilan kolaboratif dilakukan pada aspek keterampilan dan sikap, kemudian penilaian pengetahuan untuk mengetahui pemahaman siswa pada materi hidrolisis. Penilaian aspek keterampilan dilakukan melalui kegiatan observasi dengan analisis deskriptif. Data *log chat* siswa saat melakukan diskusi dianalisis secara deskriptif. Penilaian aspek pengetahuan dilakukan melalui tes pilihan ganda dengan analisis Rasch Model. Penilaian aspek sikap dilakukan melalui angket penilaian diri dengan analisis Rasch Model. Hasil data keterampilan menunjukkan persentase ketercapaian tiap indikator keterampilan kolaboratif sebesar $\geq 75\%$ di kedua kelas. Berdasarkan data *log chat* waktu diskusi siswa kelas eksperimen 2 lebih panjang daripada kelas eksperimen 1. Pada data pengetahuan, butir tersukar terletak pada butir 11 di kedua kelas. Pada data sikap, siswa yang memiliki sikap kolaboratif tertinggi adalah siswa AL526 di kelas eksperimen 1 dan AP432 di kelas eksperimen 2. Hasil Uji Mann-Whitney menunjukkan tidak terdapat perbedaan dengan nilai signifikansi sebesar 0,762 pada data keterampilan, 0,968 pada data pengetahuan, 0,552 pada data sikap.

ABSTRACT

Irawan. (2021). *Comparative Study of Blended and Face to Face Learning Students' Collaborative Works Achievement on Project-Based Learning Model in Salt Hydrolysis Topic*. Thesis, Chemistry Education, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Semarang. Advisor Harjito, S.Pd,M.Sc.

Keywords: collaborative skills, project-based learning, blended learning, salt hydrolysis

This study aims to determine whether or not there is a difference and to find the significant value of the achievement of student collaborative skills between blended and face-to-face learning in the project-based learning model for hydrolysis material. This experimental study used experimental classes 1 and 2 that were selected by convenience sampling. Assessment of collaborative skills is throughout on the skills and attitudes aspect, then knowledge aspect to know student understanding in salt hydrolysis. Skills aspects assessment is throughout through observation activities with descriptive analysis. The student chat log during the discussion was analyzed descriptively. Knowledge aspect assessment by a multiple-choice test with the Rasch Model analysis. Attitude aspect assessment by a self-assessment questionnaire with Rasch Model analysis. The result in skills shows that the percentage of achievement of each indicator in collaborative skills is $\geq 75\%$ in both classes. Based on the chat log, the discussion time of experimental class 2 is longer than the experimental class 1. In the knowledge data, the hardest item is item 11 in both classes. In the attitude aspect, students who have the highest collaborative attitude are AL526 in the experimental class 1 and AP432 in the experimental class 2. The Mann-Whitney test shows no difference, with a significance value of 0.762 in the skills, 0.968 in the knowledge, 0.552 in the attitude.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan.....	5
1.4 Manfaat.....	5
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA TEORETIS.....	7
2.1 Kajian Pustaka.....	7
2.2 Kajian Teoretis.....	25
2.3 Kerangka Teoretis Penelitian.....	26
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	29
3.1 Desain Penelitian.....	29

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	30
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	30
3.4 Subjek dan Objek Penelitian.....	31
3.5 Variabel Penelitian.....	31
3.6 Hipotesis Penelitian.....	30
3.7 Prosedur Penelitian.....	31
3.8 Metode Pengumpulan Data.....	33
3.9 Instrumen Penelitian.....	34
3.10 Teknik Analisis Data.....	35
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
4.1 Hasil.....	41
4.2 Pembahasan.....	47
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN.....	82
5.1 Simpulan.....	82
5.2 Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA.....	83
LAMPIRAN.....	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Faktor dan proses untuk pemecahan masalah secara kolaboratif.....	12
Gambar 2.2	Tingkatan implementasi <i>blended learning</i>	17
Gambar 2.3	Peta konsep hidrolisis garam.....	21
Gambar 2.4	Kerangka berpikir.....	28
Gambar 3.1	Proses penelitian.....	29
Gambar 3.2	Prosedur penelitian.....	33
Gambar 4.1	Kode subjek penelitian.....	41
Gambar 4.2	Hasil capaian keterampilan kolaboratif siswa kedua kelas.....	48
Gambar 4.3	Persentase capaian tiap indikator keterampilan kolaboratif.....	50
Gambar 4.4	Penggalan LKS (a) hasil, (b) reaksi, (c) simpulan.....	52
Gambar 4.5	Grafik <i>log chat</i> kelas (a) eksperimen 1 dan (b) eksperimen 2....	54
Gambar 4.6	Persentase nilai pernyataan kata terbanyak pada kelas eksperimen 1.....	55
Gambar 4.7	Persentase nilai pernyataan kata terbanyak pada kelas eksperimen 2.....	56
Gambar 4.8	Penilaian produk leaflet siswa.....	57
Gambar 4.9	Data <i>item measure</i> instrumen tes kelas eksperimen 1.....	60
Gambar 4.10	Butir tersukar kelas eksperimen 1.....	61
Gambar 4.11	Butir dengan kesukaran terendah pada kelas eksperimen 1.....	62
Gambar 4.12	Data <i>item measure</i> instrumen tes kelas eksperimen 2.....	63
Gambar 4.13	Butir dengan kesukaran terendah pada kelas eksperimen 2.....	64
Gambar 4.14	Daftar nilai probabilitas butir tes kelas (a) eksperimen 1 dan (b) eksperimen 2.....	65

Gambar 4.15	Grafik <i>person DIF plot</i> instrumen tes kelas (a) eksperimen 1 dan (b) eksperimen 2.....	67
Gambar 4.16	Data <i>person measure</i> untuk instrumen tes kelas eksperimen 1..	69
Gambar 4.17	Penggalan skalogram instrumen tes pada kelas eksperimen 1....	69
Gambar 4.18	Data <i>person measure</i> untuk instrumen tes kelas eksperimen 2..	70
Gambar 4.19	Penggalan skalogram instrumen tes pada kelas eksperimen 2...	70
Gambar 4.20	Persentase capaian indikator sikap kolaboratif kedua kelas.....	71
Gambar 4.21	Persentase capaian pernyataan angket kedua kelas.....	72
Gambar 4.22	Daftar nilai <i>logit</i> butir angket pada kelas eksperimen 1.....	74
Gambar 4.23	Daftar nilai <i>logit</i> butir angket pada kelas eksperimen 2.....	75
Gambar 4.24	Daftar nilai probabilitas butir angket kelas (a) eksperimen 1 dan (b) eksperimen 2.....	76
Gambar 4.25	Grafik <i>person DIF plot</i> instrumen angket kelas (a) eksperimen 1 dan (b) eksperimen 2.....	78
Gambar 4.26	Data <i>person measure</i> untuk instrumen angket kelas eksperimen 1.....	80
Gambar 4.27	Data <i>person measure</i> untuk xiinstrument angket kelas eksperimen 2.....	80

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator keterampilan kolaboratif.....	9
Tabel 2.2 Matriks keterampilan <i>collaborative problem solving</i> (CPS).....	11
Tabel 2.3 Perancangan proyek materi hidrolisis.....	23
Tabel 2.4 Aktivitas pembelajaran kelas <i>blended</i> dan <i>face to face</i>	24
Tabel 2.5 Penilaian keterampilan kolaboratif siswa.....	25
Tabel 3.1 Desain penelitian.....	29
Tabel 3.2 Kriteria nilai reliabilitas butir dan individu.....	35
Tabel 3.3 Kriteria nilai Cronbach Alpha.....	36
Tabel 3.4 Skoring kriteria persentase capaian sikap kolaboratif.....	38
Tabel 4.1 Pembagian kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2.....	41
Tabel 4.2 Hasil pencapaian keterampilan kolaboratif kedua kelas.....	42
Tabel 4.3 Hasil <i>log chat</i> siswa kedua kelas.....	43
Tabel 4.4 Pencapaian siswa pada tiap soal dan sub kompetensi.....	44
Tabel 4.5 Pencapaian sikap kolaboratif siswa pada kedua kelas.....	46
Tabel 4.6 Produk leaflet.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

<i>Lampiran 1.</i> Penggalan silabus.....	90
<i>Lampiran 2.</i> RPP hidrolisis garam	93
<i>Lampiran 3.</i> Kisi-kisi Instrumen Tes.....	103
<i>Lampiran 4.</i> Lembar Validasi Instrumen Tes.....	106
<i>Lampiran 5.</i> Instrumen Tes.....	149
<i>Lampiran 6.</i> Lembar Penilaian dan Rubrik Keterampilan Kolaboratif.....	153
<i>Lampiran 7.</i> Lembar Validasi Instrumen Keterampilan.....	158
<i>Lampiran 8.</i> Lembar Angket Sikap Kolaboratif.....	163
<i>Lampiran 9.</i> Lembar Validasi Instrumen Sikap.....	165
<i>Lampiran 10.</i> Instrumen Penilaian Produk Leaflet.....	170
<i>Lampiran 11.</i> Lembar Kerja Siswa.....	171
<i>Lampiran 12.</i> Panduan Penggunaan Google Classroom.....	184
<i>Lampiran 13.</i> Kisi-kisi Lembar Angket.....	189
<i>Lampiran 14.</i> Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	191
<i>Lampiran 15.</i> Analisis Reliabilitas Data Pengetahuan.....	193
<i>Lampiran 16.</i> Analisis Reliabilitas Data Sikap.....	197
<i>Lampiran 17.</i> Analisis Validitas Instrumen.....	199
<i>Lampiran 18.</i> Analisis Uji Mann-Whitney.....	202
<i>Lampiran 19.</i> Data Keterampilan.....	204
<i>Lampiran 20.</i> Reliabilitas Data Keterampilan.....	208
<i>Lampiran 21.</i> Analisis Data Keterampilan.....	212
<i>Lampiran 22.</i> Data Pengetahuan.....	217
<i>Lampiran 23.</i> Analisis Data Pengetahuan.....	221

<i>Lampiran 24. Data Sikap.....</i>	234
<i>Lampiran 25. Analisis Data Sikap.....</i>	238
<i>Lampiran 26. Lembar Penilaian Data Log Chat.....</i>	244
<i>Lampiran 27. Analisis Data Log Chat.....</i>	282
<i>Lampiran 28. Surat Izin Penelitian.....</i>	319
<i>Lampiran 29. Produk Leaflet.....</i>	320

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Abad ke-21 merupakan abad pengetahuan, teknologi informasi, ekonomi berbasis pengetahuan, globalisasi, revolusi industri 4.0 dan sebagainya. Perubahan yang terjadi pada abad ini sangatlah pesat dan mempengaruhi seluruh aspek kehidupan meliputi bidang ekonomi, teknologi, transportasi, tak terkecuali bidang pendidikan. Besarnya dampak perkembangan di abad 21 ini dapat memberikan peluang jika dimanfaatkan dengan baik, namun dapat memberikan kerugian jika tidak diimbangi dengan pengelolaan yang baik (Redhana, 2019). Salah satu cara untuk mengantisipasi kerugian tersebut adalah dengan peningkatan keterampilan sumber daya manusia. Keterampilan yang harus dimiliki oleh individu di abad 21 ini disebut *21st Century Skills* (TFCS) atau keterampilan abad 21. Keterampilan ini kemudian diidentifikasi berdasarkan kompetensinya menjadi “4Cs” di antaranya (1) *communication*, (2) *critical thinking*, (3) *creativity*, dan (4) *collaboration* (Griffin dan Care, 2015).

Pentingnya keterampilan abad 21 di Indonesia juga telah dimuat dalam dokumen yang dikeluarkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) Indonesia tahun 2010 yang berbunyi “Tujuan Pendidikan Nasional abad XXI, hendaknya untuk mewujudkan cita-cita bangsa, yaitu masyarakat bangsa Indonesia yang sejahtera dan bahagia, dengan kedudukan yang terhormat dan setara dengan bangsa lain dalam dunia global, melalui pembentukan masyarakat yang terdiri dari sumber daya manusia yang berkualitas, yaitu pribadi yang mandiri, berkemauan dan berkemampuan untuk mewujudkan cita-cita bangsanya” (Badan Standar Nasional Pendidikan, 2010). Salah satu upaya dalam mewujudkan hal tersebut adalah dengan melalui kecakapan *collaboration skill*. Penguasaan keterampilan kolaboratif memungkinkan seorang individu untuk memiliki kesadaran global meliputi pemahaman isu-isu global, belajar dan bekerja secara kolaboratif dengan individu yang berbeda, memahami peranan ekonomi dalam

masyarakat, serta menggunakan keterampilan untuk meningkatkan produktivitas dan pilihan karir (Redhana, 2019).

Collaboration Skill atau keterampilan kolaboratif diartikan sebagai keterampilan bekerja bersama secara efektif dengan menunjukkan rasa hormat sesama anggota tim, melatih kelancaran dan kemampuan dalam membuat keputusan yang diperlukan untuk mencapai tujuan bersama (Greenstein, 2012). Sisi kolaboratif individu dipengaruhi oleh gender yang memperhatikan keyakinan dan efikasi diri masing-masing gender (Scherer dan Siddiq, 2015). Keterampilan kolaboratif pada pembelajaran sains umumnya diterapkan untuk penyelesaian masalah, atau disebut *collaborative problem solving*. Keterampilan *collaborative problem solving* sendiri memiliki peran penting dalam skor pencapaian sains di Indonesia. Posisi Indonesia berada jauh di bawah Thailand, Malaysia, dan Palestin, dengan skor Indonesia selalu di bawah skor rata-rata (<500) (Astutik *et al.*, 2017). Hal tersebut disebabkan siswa Indonesia hanya memiliki dasar pengetahuan sains tanpa adanya konsep dalam penyelesaian masalah. Hal ini didasarkan pada penelitian yang dilakukan PISA pada tahun 2003, 2009, 2012, dan 2015 (OECD, 2015). Kolaborasi atau kerjasama tim dalam menyelesaikan masalah dapat dikembangkan melalui pengalaman yang ada di sekolah, antar sekolah, dan di luar sekolah. Keterampilan kolaboratif juga dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran berbasis proyek atau tugas kelompok (Zubaedah, 2016).

Peningkatan pendidikan di Indonesia senantiasa dilakukan pemerintah melalui pembenahan pendidikan yang mengikuti perkembangan zaman di abad 21. Salah satu pembenahan tersebut adalah dengan melakukan perbaikan kurikulum, yaitu Kurikulum 2013. Salah satu model pembelajaran dalam Kurikulum 2013 yang menunjang keterampilan kolaboratif siswa adalah *Project-Based Learning* (PjBL) atau model pembelajaran berbasis proyek (Kusumaningrum dan Djukri, 2016). Pembelajaran berbasis proyek sendiri menjadi metode yang efisien dalam mengembangkan keterampilan abad 21, karena model ini mengembangkan *critical thinking and problem solving*,

interpersonal communication, information and media literacy, collaboration, teamwork and leadership, creativity and innovation (Häkkinen *et al.*, 2017).

Project-Based Learning (PjBL) didefinisikan sebagai kegiatan pembelajaran yang berfokus pada proyek dengan tujuan meningkatkan kemampuan investigasi siswa. Model ini secara spesifik mampu membuat siswa mencari solusi atas permasalahan melalui kegiatan bertanya, adu argumen, merancang, dan berkomunikasi dengan sesama yang akan berakhir dengan dihasilkannya produk final (Choi *et al.*, 2019). Pembelajaran berbasis proyek ini dapat melatih siswa untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi baik secara individu atau berkelompok. Sehingga, dalam pembelajaran ini siswa dituntut untuk membangun pemikirannya dan berkolaborasi dengan yang lain (Sitaresmi *et al.*, 2017). PjBL sendiri merupakan variasi antara pembelajaran kolaboratif, inkuiri dan pendekatan pembelajaran aktif. Siswa yang belajar pada model PjBL umumnya bekerja sama untuk menyelesaikan permasalahan yang telah diberikan, mengembangkan produk untuk audiens tertentu, dan menilai pada saat pengembangan dan hasil final proyek (Tsybulsky dan Muchnik-Rozanov, 2019).

Keunggulan yang disajikan pada model PjBL di antaranya; (1) dapat membantu siswa berkolaborasi pada kegiatan belajar kelompok, (2) mengembangkan keterampilan dan proyek yang dikerjakan, (3) mampu memberikan pengalaman belajar nyata pada siswa, (4) dan dapat menekankan kegiatan belajar aktif yang berpusat pada siswa. Dengan demikian guru tidak lagi berperan sebagai sumber belajar melainkan hanya sebagai fasilitator, artinya guru lebih banyak memfasilitasi siswa untuk belajar, guru juga melakukan *monitoring* kegiatan siswa dalam proses pembelajaran (Sitaresmi *et al.*, 2017). Pada pelaksanaan model PjBL perlu memperhatikan beberapa aspek, di antaranya; (1) manajemen waktu, (2) orientasi siswa mengenai tujuan proyek, (3) manajemen siswa, (4) manajemen kelompok, (5) bekerja sama di luar jam pelajaran, (6) menggunakan teknologi, (7) penilaian siswa dan evaluasi proyek (Kokotsaki *et al.*, 2016). Model PjBL tidak hanya berorientasi pada hasil, melainkan juga pada proses, sehingga guru mengalami kesulitan dalam pemantauan dan penilaian kinerja yang dilakukan di luar jam belajar (Addiin *et al.*, 2014).

Salah satu materi kimia yang dapat diterapkan pada model PjBL adalah materi hidrolisis garam. Materi hidrolisis garam tidak hanya memuat materi yang bersifat konseptual, namun juga penggunaan rumus yang tepat dalam perhitungannya (Retno *et al.*, 2015). Salah satu cara dalam memahami materi yang bersifat abstrak adalah dengan pembelajaran yang memberikan pengalaman nyata bagi siswa. Inti dari pembelajaran berbasis proyek adalah untuk memberikan pengalaman langsung kepada siswa. Pembelajaran berbasis proyek juga dapat memacu siswa untuk bekerja secara bersama (Anggriani *et al.*, 2019). Sehingga model PjBL diharapkan mampu dalam menunjang siswa pada kegiatan kolaboratif untuk materi hidrolisis garam.

Kegiatan Kolaborasi dalam pembelajaran proyek dapat dilakukan secara langsung (*face to face*) atau secara daring melalui *blended learning*. Pada umumnya siswa melakukan diskusi berkelompok melalui pertemuan secara langsung atau *face to face*. Banyaknya jumlah pertemuan yang dilakukan siswa secara langsung dapat mempengaruhi nilai kolaboratif siswa. Semakin banyak pertemuan *face to face* yang dilakukan, semakin meningkat nilai kolaboratifnya, dikarenakan intensitas bertemu langsung antar siswa (Okmarisa *et al.*, 2016). Akan tetapi, dengan keunggulan berupa intensitas pertemuan langsung yang lebih banyak, pembelajaran *face to face* menyulitkan guru dalam pengawasan secara *real-time*. Alternatif pemantauan yang ada di abad 21 ini adalah dengan menggunakan teknologi internet. Adanya internet di era ini memberikan pengalaman belajar baru bagi siswa, contoh penerapan internet pada kegiatan pembelajaran adalah *blended learning*.

Blended Learning atau Pembelajaran secara *blended* umumnya melibatkan campuran antara *blend* dan *face to face*, *real-time learning*, dan penggunaan teknologi internet (Evans *et al.*, 2019). Walaupun memfasilitasi guru pada kegiatan pemantauan secara *real-time*, pembelajaran *blended* membuat siswa memiliki jumlah pertemuan yang lebih minim dibandingkan dengan pembelajaran secara *face to face* dikarenakan pertemuan dapat dilakukan secara daring. Sehingga perlu dilakukan komparasi antara kegiatan pembelajaran *blended* dan

face to face pada model *Project-Based Learning* untuk mengetahui keterampilan kolaboratif siswa.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Adakah perbedaan pencapaian keterampilan kolaboratif siswa antara pembelajaran *blended* dan *face to face* pada model *Project-Based Learning* untuk Materi Hidrolisis yang dilakukan dengan Uji Mann-Whitney ?
2. Seberapa besar nilai signifikansi pencapaian keterampilan kolaboratif siswa pada pembelajaran *blended* dan *face to face* dengan model *Project-Based Learning* untuk Materi Hidrolisis yang dilakukan dengan Uji Mann-Whitney?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dirumuskan, maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui ada atau tidaknya perbedaan pencapaian keterampilan kolaboratif siswa antara pembelajaran *blended* dan *face to face* pada model *Project-Based Learning* untuk Materi Hidrolisis.
2. Mengetahui seberapa besar nilai signifikansi pencapaian keterampilan kolaboratif siswa pada pembelajaran *blended* dan *face to face* dengan model *Project-Based Learning* untuk Materi Hidrolisis.

1.4 Manfaat

Manfaat yang dapat digunakan dari penelitian ini terbagi menjadi manfaat teoritis dan praktis.

1.4.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan mengenai perbedaan pencapaian keterampilan kolaboratif siswa antara pembelajaran *blended* dan *face to face* pada model *project-based learning* untuk materi hidrolisis garam.

1.4.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan oleh siswa, guru, sekolah dan peneliti lain dalam pelaksanaan pembelajaran atau kegiatan lainnya. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi::

1. Siswa

- a. Siswa dapat mendapatkan pengalaman nyata dalam kegiatan pembelajaran
- b. Siswa lebih termotivasi dalam belajar
- c. Siswa dapat memahami materi melalui pendekatan yang baru
- d. Siswa terlatih dalam berkolaborasi dengan sesama

2. Guru

- a. Menciptakan lingkungan dan suasana belajar yang baru
- b. Memperkaya alternatif model pembelajaran
- c. Memberikan penilaian baru dalam kegiatan kolaborasi siswa

3. Sekolah

Memberikan kontribusi pengetahuan bagi sekolah dalam kegiatan belajar mengajar. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif masukan sarana kegiatan pembelajaran kimia atau yang lainnya, sehingga dapat meningkatkan kualitas sekolah.

4. Peneliti Lain

Memperkaya wawasan dalam bidang penelitian pendidikan yang diharapkan dapat menjadi rujukan penelitian terkait.

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA TEORETIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Keterampilan Kolaboratif

2.1.1.1 Definisi Keterampilan Kolaboratif

Keterampilan Kolaboratif atau *Collaborative Skill* merupakan salah satu kompetensi keterampilan yang dibutuhkan di abad ke-21. Kolaborasi adalah *trend* pembelajaran abad 21 yang menggeser pembelajaran yang berpusat pada guru atau *teacher centered learning* menjadi pembelajaran kolaboratif (Zubaedah, 2016). Dalam konteks pembelajaran, keterampilan kolaboratif diartikan sebagai kemampuan siswa dalam bekerja dalam tim (berpasangan 2 orang atau lebih) untuk menyelesaikan sebuah penugasan (Devedzic *et al.*, 2018). Keterampilan abad 21 dibagi menjadi 4 kategori, yaitu (1) *way of thinking*, (2) *way of working*, (3) *tools for working*, dan (4) *skills for living in the world*. Keterampilan kolaboratif termasuk ke dalam kategori *way of working* bersama dengan keterampilan berkomunikasi, dan bekerjasama dalam tim (Griffin dan Care, 2015).

Kemampuan berkolaborasi sangat penting untuk dikembangkan agar siswa dapat bekerjasama dalam kelompok yang heterogen sebagai bekal untuk menghadapi lingkungan sosial di era globalisasi abad ke-21 (Muiz *et al.*, 2016). Kolaborasi diartikan sebagai bekerjasama dengan individu lain secara efektif sesuai dengan tanggung jawab dan kemampuan individu. Siswa dapat dikatakan memiliki kemampuan berkolaborasi, maka harus memenuhi 3 komponen kemampuan berkolaborasi yaitu: a) Menunjukkan kemampuan bekerja secara efektif dan menghargai keberagaman tim; b) Menunjukkan fleksibilitas dan kemauan untuk menerima pendapat orang lain dalam mencapai tujuan bersama. c) Mengemban tanggung jawab bersama dalam bekerja kolaboratif dan menghargai kontribusi setiap anggota tim (Hermawan *et al.*, 2017).

Kolaborasi membutuhkan interaksi antara dua atau lebih *agents*. *Agent* disini dapat diartikan sebagai *human* atau *computer-simulated participant*.

Keduanya harus mampu dalam mengartikan tujuan, melakukan tindakan, berkomunikasi, memberikan respon pada partisipan lain, membaca situasi, adaptasi lingkungan, dan belajar (OECD, 2017).

Keterampilan Kolaboratif yang dapat digunakan oleh siswa sebagai kemampuan memecahkan permasalahan dalam lingkungan sosial adalah keterampilan *Collaborative Problem Solving (CPS)*. *Programme for International Student Assessment (PISA)* sebagai program penilaian pelajar tingkat Internasional dan juga spesialis dalam penilaian *collaborative problem solving skill* menunjukkan posisi Indonesia dalam capaian Pembelajaran Sains berada sedikit di atas Morocco dan Ghana, tapi jauh di bawah Thailand, Malaysia, dan Palestin. Capaian skor yang didapatkan Indonesia selalu berada di bawah skor rata-rata (<500). Penyebab dari kelemahan tersebut disebabkan siswa yang hanya mampu mengenali fakta sains dasar tetapi tidak kreatif dalam berkomunikasi dan menghubungkan dengan aspek lainnya, menyebabkan penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari mengalami kesulitan (Astutik *et al.*, 2017). Sehingga dibutuhkan upaya agar siswa memiliki *collaborative skills* dalam menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari.

Upaya yang dapat dilakukan agar siswa memiliki kemampuan berkolaborasi adalah dengan fasilitator guru. Guru harus mampu menggunakan strategi yang cocok dalam kegiatan pembelajaran sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai (Hermawan *et al.*, 2017). Oleh karena itu, kebutuhan mendesak bagi guru untuk merancang kegiatan pembelajaran kolaboratif yang sesuai dengan kehidupan nyata dan dapat mengembangkan pemahaman, keterampilan dan nilai-nilai siswa (Zubaedah, 2016). Indikator dari keterampilan kolaboratif siswa disajikan pada Tabel 2.1 (Griffin *et al.*, 2012).

Tabel 2.1 Indikator keterampilan kolaboratif

Pengetahuan	Keterampilan	Sikap
<p>Interaksi efektif dengan sesama</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengetahui kapan mendengar dan berbicara <p>Bekerja efektif dalam keberagaman</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengetahui dan mengenali acuan individu dalam tim yang sukses dan mengetahui kekuatan serta kelemahan, dan mengenali serta menerima mereka dalam tim <p>Mengatur proyek</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengetahui cara merancang, dan mencapai tujuan, untuk mengawasi dan merancang ulang saat ada perkembangan tidak terduga 	<p>Interaksi efektif dengan sesama</p> <ul style="list-style-type: none"> Berbicara dengan jelas dan kesadaran terhadap pendengar. <p>Mendengarkan dengan peduli, sabar, dan jujur</p> <ul style="list-style-type: none"> Memposisikan diri dalam sikap yang menghormati dan profesional <p>Bekerja efektif dalam keberagaman</p> <ul style="list-style-type: none"> Pengaruh perbedaan sosial dan budaya untuk menciptakan ide baru dan meningkatkan inovasi dan kualitas kerja <p>Mengatur proyek</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengutamakan, merencanakan, dan mengatur proyek untuk mencapai tujuan <p>Membimbing dan memimpin yang lain</p> <ul style="list-style-type: none"> Menggunakan kemampuan interpersonal dan pemecahan masalah dalam mempengaruhi dan membimbing yang lain untuk mencapai tujuan Pengaruh kekuatan anggota untuk mencapai tujuan Menginspirasi sesama untuk mencapai performa terbaik Menunjukkan integritas dan sikap yang baik dalam mempengaruhi yang lain 	<p>Interaksi efektif dengan sesama</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengetahui kapan mendengar dan berbicara Memposisikan diri dalam sikap yang menghormati dan profesional <p>Bekerja efektif dalam keberagaman</p> <ul style="list-style-type: none"> Menunjukkan sikap hormat dalam perbedaan dan siap bekerja efektif dengan orang dari berbagai latar belakang Menanggapi ide yang berbeda secara terbuka <p>Mengatur proyek</p> <ul style="list-style-type: none"> Berjuang mencapai tujuan, bahkan jika ada halangan dan tekanan kompetisi <p>Bertanggung jawab kepada yang lain</p> <ul style="list-style-type: none"> Bersikap tanggung jawab dan tertarik dengan pemikiran komunitas yang lebih besar

2.1.1.2 Kompetensi Keterampilan Kolaboratif

Keterampilan kolaboratif dapat dinilai pada level individu, kelompok, atau organisasi. Keuntungan dari kolaborasi adalah hasil yang didapatkan kelompok saat menyelesaikan masalah dapat lebih besar dibandingkan dengan jumlah total hasil yang didapatkan secara anggota individu. Tingkat partisipasi individu tidaklah cukup untuk menggambarkan bagaimana hasil sebuah kelompok secara keseluruhan. Namun, pada penilaian PISA, kinerja individu juga menjadi fokus tentang bagaimana kapasitas mereka dalam lingkungan kolaboratif. Efektivitas dari *Collaborative Problem Solving* (CPS) bergantung pada kemampuan anggota kelompok dalam berkolaborasi dan memprioritaskan keberhasilan kelompok dibandingkan individu. Pada saat yang sama, kemampuan ini sangat bergantung pada bagaimana sifat tiap individu dalam kegiatan berkelompok (OECD, 2017).

Terdapat tiga kompetensi utama pada CPS. Dasar dari ketiga kompetensi ini adalah keterampilan khusus yang dapat dinilai secara individual dalam tugas kolaboratif. Penilaian ini dikembangkan dan ditunjukkan dalam 12 sel matriks keterampilan CPS. Duabelas Keterampilan CPS diidentifikasi melalui *framework* yang disajikan dalam Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Matriks keterampilan *collaborative problem solving* (CPS) (OECD, 2017)

	(1) Membangun dan mengatur pemahaman bersama	(2) Mengambil langkah untuk menyelesaikan masalah	(3) membangun dan mengatur kelompok
(A) Mencari dan memahami	(A1) menemukan perspektif dan kemampuan antar anggota tim	(A2) menemukan tipe interaksi kolaboratif untuk menyelesaikan masalah dan tujuan	(A3) memahami peran untuk menyelesaikan masalah
(B) Menampilkan dan merumuskan	(B1) membangun dan membagi presentasi dan diskusi permasalahan	(B2) identifikasi dan mendeskripsikan tugas agar selesai	(B3) mendeskripsikan peran dan pengaturan kelompok (komunikasi)
(C) Merencanakan dan melaksanakan	(C1) komunikasi antar anggota kelompok mengenai aksi yang akan/sedang dilakukan	(C2) membuat rencana	(C3) mengikuti aturan keterlibatan (misal, mendorong anggota tim lain untuk melaksanakan tugas mereka)
(D) Pengawasan dan refleksi	(D1) mengawasi dan memperbaiki pemahaman bersama	(D2) mengawasi hasil kinerja dan evaluasi keberhasilan dalam menyelesaikan masalah	(D3) mengawasi, memberikan umpan balik, dan mengadaptasi anggota kelompok dan perannya

Tiga kompetensi utama CPS di antaranya: (1) Membangun dan mengatur pemahaman bersama. Siswa harus mampu mengidentifikasi pengetahuan bersama (apa yang anggota kelompok tahu tentang permasalahan), mengidentifikasi perspektif anggota lain dalam kolaborasi, dan membangun visi bersama tentang permasalahan dan pelaksanaan. (2) Mengambil langkah untuk menyelesaikan masalah. Siswa harus dapat mengidentifikasi jenis kegiatan CPS yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah dan mengikuti langkah-langkah yang tepat untuk mencapai solusi. (3) Membangun dan mengatur kelompok. Sebuah tim tidak dapat berfungsi secara efektif tanpa mengorganisir kelompoknya dan mengadaptasi struktur untuk menyelesaikan masalah (OECD, 2017).

2.1.1.3 Faktor dan Proses untuk Keterampilan Kolaboratif

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi pencapaian keterampilan kolaboratif. Skema faktor-faktor penting yang mempengaruhi kompetensi

pemecahan masalah kolaboratif, serta proses kognitif dan sosial yang terdiri dari keterampilan dalam konteks pemecahan masalah kolaboratif, sebagaimana didefinisikan untuk PISA 2015 disajikan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Faktor dan proses untuk pemecahan masalah secara kolaboratif (OECD, 2017)

Kompetensi dari CPS sendiri memuat beberapa hal di antaranya: (1) mengatur pemahaman bersama, (2) mengambil langkah tindakan untuk menyelesaikan masalah, (3) mengatur organisasi kelompok. Latar belakang siswa, yaitu pengetahuan dasar dan karakteristik siswa menjadi faktor yang mempengaruhi proses pengembangan keterampilan inti siswa yaitu keterampilan kolaboratif dalam menyelesaikan masalah. Secara konteks, CPS sendiri harus memuat skenario permasalahan, komposisi tim, karakteristik tugas dan medium/aspek yang sesuai (OECD, 2017).

2.1.1.4 Perbedaan Gender dalam Pembelajaran Kolaboratif

Perbedaan gender dalam kelompok juga memiliki pengaruh dalam keterampilan kolaboratif. Penelitian dari (Zeid dan El-Bahey, 2011). menunjukkan bahwa individu perempuan dan laki-laki memiliki fokus karakteristik tersendiri dalam pengerjaan tugas. Sehingga dapat dikatakan gender memiliki pengaruh tersendiri dalam aktivitas belajar kelompok. Perbedaan gender memiliki pengaruh pada sisi kolaboratif individu dengan memperhatikan keyakinan dan efikasi diri masing-masing gender (Scherer dan Siddiq, 2015). Hal tersebut disebabkan gender dari siswa merupakan faktor penting dalam menginformasikan keterlibatan dan kualitas tugas kelompok yang dihasilkan (Cen *et al.*, 2014). Berdasarkan hal tersebut, keterampilan kolaboratif dapat diaplikasikan dalam kegiatan pembelajaran berbasis proyek atau tugas kelompok dengan memperhatikan penyusunan anggota kelompok. Sehingga dibutuhkan model pembelajaran yang sesuai dalam rangka menunjang keterampilan kolaboratif siswa.

2.1.2 Model *Project-Based Learning*

2.1.2.1 Definisi *Project-Based Learning*

Project-Based Learning didefinisikan sebagai pembelajaran yang difokuskan pada proyek yang melibatkan siswa dalam penyelidikan. Lebih khusus lagi, memungkinkan siswa untuk belajar dengan mencari solusi melalui mengajukan pertanyaan, berdebat ide, merancang rencana, dan berkomunikasi dengan orang lain. Komponen penting dari PjBL adalah "pertanyaan" yang mendorong kegiatan siswa dan "produk akhir" yang dibentuk oleh siswa dalam memecahkan masalah dan pertanyaan. Ketika siswa membuat pilihan tentang bagaimana menyelesaikan atau menjawab pertanyaan, guru memberikan bimbingan yang diperlukan dan melakukan pengawasan. PjBL tidak hanya terbatas pada saat di kelas yang mengikuti kurikulum, tetapi terdiri dari kegiatan yang secara fundamental membentuk pengalaman belajar nyata. Pembelajaran PjBL tidak sepenuhnya memperhatikan hasil produk, melainkan juga melihat bagaimana proses dalam pengerjaan proyek (Choi *et al.*, 2019).

PjBL merupakan model pembelajaran yang dilakukan melalui penyusunan proyek yang menghendaki siswa untuk, (1) memecahkan isu dan masalah nyata yang memiliki urgensi untuk orang lain; (2) secara aktif terlibat dalam pembelajaran dan menentukan hal penting selama proyek; (3) menunjukkan secara nyata bahwa mereka telah mempelajari kunci konsep dan keterampilan. Proyek yang dihasilkan memberikan kesempatan bagi siswa untuk menghasilkan produk yang dapat diamati bahwa mereka telah menguasai standar kurikuler karena mereka menerapkan pengetahuan dalam memecahkan masalah yang dihadapi. Produk pembelajaran proyek dapat dihasilkan dalam bentuk foto, video, laporan, model atau dalam bentuk produk lainnya (Kokotsaki *et al.*, 2016).

PjBL merupakan tipikal variasi pembelajaran kolaboratif, *inquiry-based learning*, pendekatan yang menekankan pembelajaran aktif, dan pembelajaran induktif. Siswa yang belajar melalui model PjBL umumnya bekerja secara tim untuk menyelesaikan masalah yang telah diberikan, mengembangkan produk untuk audiens tertentu, dan menilai pada saat pengembangan dan hasil final proyek (Tsybulsky dan Muchnik-Rozanov, 2019). PjBL menjadi model yang efektif dalam mengembangkan keterampilan abad 21, karena mengutamakan *critical thinking and problem solving, interpersonal communication, information and media literacy, collaboration, teamwork and leadership, creativity and innovation* (Häkkinen *et al.*, 2017).

2.1.2.2 Sintak Project-Based Learning

1. Penentuan Pertanyaan Mendasar (*Start With the Essential Question*).

Langkah awal PjBL adalah dengan memberikan pertanyaan esensial, yaitu pertanyaan yang mengarahkan pada penugasan siswa dalam melakukan suatu aktivitas. Guru memberikan pengarahan terlebih dahulu tentang hasil produk atau proyek serta memberikan tugas kepada tiap kelompok

2. Mendesain Perencanaan Proyek (*Design a Plan for the Project*).

Perancangan proyek dilakukan secara kolaboratif antara guru dan siswa untuk menentukan aturan dalam pengerjaan proyek. Guru membantu siswa untuk menentukan judul proyek yang sesuai dengan materi dan

permasalahannya dan juga mendampingi siswa mencari informasi tentang materi terkait.

3. Menyusun Jadwal (*Create a Schedule*)

siswa dan guru secara kolaboratif membuat deadline (waktu atau jadwal) penyelesaian proyek. Aktivitas pada tahap yaitu: (1) membuat *timeline* penyelesaian proyek, (2) membuat tenggat waktu penyelesaian proyek.

4. Memonitor siswa dan kemajuan proyek (*Monitor the Students and the Progress of the Project*)

Guru melakukan pemantauan terhadap aktivitas siswa selama pengerjaan proyek. Pengawasan dilakukan dengan cara memfasilitasi siswa pada setiap proses, dengan kata lain guru berperan menjadi *observer* dan mentor pada aktivitas siswa.

5. Menilai Hasil (*Assess the Outcome*)

Penilaian dimaksudkan untuk mengukur ketercapaian standar siswa. Guru berperan untuk menilai kemajuan masing-masing siswa dalam hal ini terhadap kemampuan kolaboratif siswa.

6. Mengevaluasi Pengalaman (*Evaluate the Experience*)

Guru dan siswa melakukan evaluasi terhadap aktivitas dan hasil proyek. Proses refleksi dilakukan secara individu dan kelompok. Pada tahap ini siswa diminta untuk menyampaikan pengalamannya selama menyelesaikan proyek (Rezeki *et al.*, 2015).

2.1.2.3 Keunggulan Project-Based Learning

1. Dapat membantu siswa berkolaborasi pada kegiatan belajar kelompok.
2. Mengembangkan keterampilan dan proyek yang dikerjakan.
3. Mampu memberikan pengalaman belajar nyata pada siswa.
4. Dapat menekankan kegiatan belajar aktif yang berpusat pada siswa.

Dengan demikian guru tidak lagi berperan sebagai sumber belajar melainkan hanya sebagai fasilitator, artinya guru lebih banyak memfasilitasi siswa untuk belajar, guru juga melakukan *monitoring* kegiatan siswa dalam proses pembelajaran (Sitaresmi *et al.*, 2017). Pada pelaksanaan model PjBL perlu memperhatikan beberapa aspek, di antaranya; (1) manajemen waktu, (2) orientasi

siswa mengenai tujuan proyek, (3) manajemen siswa, (4) manajemen kelompok, (5) bekerja sama di luar jam pelajaran, (6) menggunakan teknologi, (7) penilaian siswa dan evaluasi proyek (Kokotsaki *et al.*, 2016). Model PjBL tidak hanya berorientasi pada hasil, melainkan juga pada proses, sehingga guru mengalami kesulitan dalam pemantauan dan penilaian kinerja yang dilakukan di luar jam belajar (Addiin *et al.*, 2014).

2.1.2.4 Kelemahan Project-Based Learning

1. Memerlukan waktu yang relatif panjang untuk menyelesaikan masalah.
2. Membutuhkan biaya yang cukup banyak.
3. Banyaknya peralatan yang harus disediakan.
4. Kesulitan dalam pemantauan aktivitas proyek
5. Kemungkinan adanya siswa yang tidak memahami konsep secara menyeluruh jika subtopik yang diberikan kepada masing-masing kelompok berbeda (Raftery, 2011).

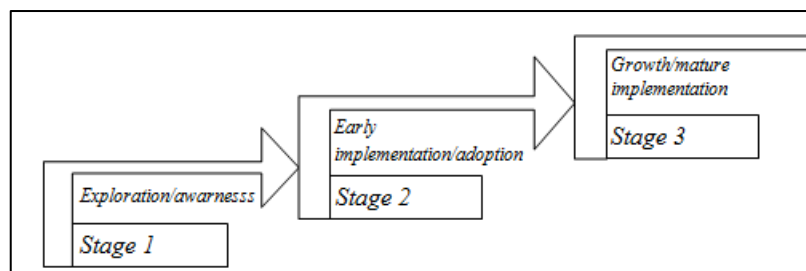
Alternatif solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi kelemahan PjBL adalah melalui pemanfaatan teknologi internet. Pembelajaran yang memanfaatkan internet yaitu pembelajaran berbasis daring yang dapat menjadi pilihan solusi dalam mengatasi masalah penggunaan waktu, pemantauan dan penilaian proyek (Sumarti *et al.*, 2015).

2.1.3 Pembelajaran *Blended*

Pembelajaran menggunakan internet atau secara *online* telah menjadi bagian dari lanskap pendidikan, dan bagaimana para guru didukung untuk mengembangkan pendekatan pengajaran *online* yang menjadi aspek pengalaman belajar siswa. Penerapan internet pada kegiatan pembelajaran contohnya adalah *blended learning*. *Blended Learning* atau Pembelajaran secara *blended* umumnya melibatkan campuran antara *blend* dan *face to face, real-time learning*, dan penggunaan teknologi internet (Evans *et al.*, 2019). *Blended Learning* didefinisikan sebagai kombinasi antara pembelajaran online dan tradisional (Harrell dan Wendt, 2019). Pembelajaran *blended* menjanjikan kemudahan dalam pembelajaran *online* dengan mempertahankan beberapa komponen pembelajaran tradisional (Lyons dan Evans, 2013). Karena kemampuan pembelajaran *blended*

dalam membuat komunitas pelajar bersama tanpa dibatasi oleh waktu, tempat, atau situasi (Harrell dan Wendt, 2019).

Adaptasi pembelajaran *blended* di institusi memiliki beberapa tingkatan, yaitu; (1) *exploration/awareness*, (2) *early implementation/adoption*, dan (3) *growth/mature implementation* seperti yang ditampilkan pada Gambar 2.2 yang menggambarkan bagaimana kematangan institusi pada penerapan *Blended Learning*.



Gambar 2.2 Tingkatan implementasi *blended learning* (Bokolo, 2019)

Stage 1, yaitu *exploration/awareness*, hal ini terkait dengan institusi yang tidak memiliki inisiatif yang mempromosikan adopsi *blended learning*. Pada tahap ini institusi menyadari potensi *blended learning* tetapi dihadapkan dengan dukungan terbatas untuk mengeksplorasi media yang dapat digunakan dalam menyebarluaskan pendekatan *blended learning* untuk pengajaran dan pembelajaran. *Stage 2*, *early implementation/adoption* melibatkan institusi yang mengadopsi pendekatan dan menginisiasi *blended learning* berdasarkan kebijakan dan strategi baru untuk memfasilitasi implementasi *blended learning*. *Stage 3*, *growth/mature implementation* melibatkan keberadaan dukungan, struktur, dan strategi *blended learning* yang mapan dan penting untuk memfasilitasi implementasi *blended learning* (Bokolo *et al.*, 2019). Beberapa laman daring telah banyak dikembangkan, contohnya Moodle, Edmodo, dan Google Doc (Suh, 2011). Penggunaan masing-masing laman disesuaikan dengan kebutuhan, karena memiliki karakteristik tersendiri. Kelemahan pembelajaran berbasis proyek yang membutuhkan pemantauan proses secara *real-time* dapat diminimalisasi dengan memanfaatkan salah satu layanan yaitu Google Doc yang telah terintegrasi pada Google Classroom (Raftery, 2011; Leh, 2014; Srba, 2010).

2.1.3.1 Keunggulan Pembelajaran *Blended*

1. Dapat mengakses dan mempelajari materi pelajaran yang tersedia dengan bebas pada pembelajaran *online*.
2. Memiliki kesempatan untuk berdiskusi dengan pengajar atau dengan sesama pelajar lain di luar jam belajar.
3. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan di luar kelas selama jam belajar dapat dikontrol oleh pengajar.
4. Pengajar dapat memperkaya materi melalui fasilitas internet.
5. Pengajar dapat meminta pelajar untuk mengerjakan tugas sebelum proses pembelajaran dimulai.
6. Pengajar dapat menyediakan umpan balik dengan lebih mudah.
7. Pelajar dapat berbagi dokumen dengan yang lain (Suryani, 2013).

2.1.3.2 Kelemahan Pembelajaran *Blended*

1. Tidak semua wilayah memiliki jaringan internet yang baik. Jaringan internet yang buruk dapat mempengaruhi pelajar dalam mengerjakan tugas yang dilakukan secara *online*.
2. Masih ada konfigurasi laptop atau komputer yang belum mampu mengakses pembelajaran *blended*.
3. antar siswa maupun guru terpisah secara fisik sehingga interaksi mereka secara tatap muka menjadi berkurang
4. Pembelajaran ini cenderung mengarah pada pelatihan dan lebih fokus pada pendidikan aspek pengetahuan dan keterampilan, namun kurang memperhatikan aspek sikap (Hande, 2014; Syarif, 2013).

2.1.3.3 Pembelajaran *Blended* dengan *Google Classroom*

Google Classroom merupakan fitur *Google Apps for Education* (GAFE) yang dirancang berupa kelas daring. *Google Classroom* memungkinkan guru dalam membuat dan mengatur kelas sebagaimana kelas pada umumnya, tanpa perlu bertatap muka secara langsung (Shaharane et al., 2016). *Google Classroom* merupakan layanan gratis yang disediakan dengan berbagai fitur (Parade et al., 2018). Fitur yang dapat dimanfaatkan pada *Google Classroom* dan telah dikembangkan *Google* sebelumnya yaitu *Google Doc* sebagai pengolah teks,

Google Spreadsheet sebagai pengolah angka, *Google Slide* sebagai pengolah presentasi, *Google Drive* sebagai media penyimpanan, *Google Calendar* sebagai sarana penentuan jadwal pembelajaran, *Google Form* sebagai media pengembangan instrumen penilaian dan layanan lainnya (Al-Emran dan Malik, 2016).

2.1.4 Pembelajaran *Face to Face*

Pembelajaran *face to face* atau pembelajaran tatap muka merupakan penyampaian pembelajaran yang diberikan secara *direct* atau langsung. Tuntutan abad 21 telah mengubah beberapa tatanan pendidikan, pergeseran dari dunia analog menuju dimensi digital lewat kemajuan teknologi informasi yang begitu pesat. Namun, sebagian besar guru masih memilih menggunakan model pembelajaran pada umumnya seperti pembelajaran *face to face*. Guru mempunyai peran sebagai fasilitator dan motivator untuk siswa dalam pembelajaran. Melalui peran tersebut, guru seharusnya aktif dalam mengembangkan metode pembelajaran yang interaktif dan bermakna bagi siswa. Penerapan pembelajaran *blended* merupakan salah satu inovasi pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi informasi dengan konten pelajaran. Namun, pelaksanaan pembelajaran tidak semata bertumpu pada teknologi, sebab proses pembelajaran pada hakikatnya lebih merujuk kepada proses interaksi antara guru, siswa dan sumber belajar (Syarif, 2013).

2.1.4.1 Keunggulan Pembelajaran *Face to Face*

Keunggulan yang ditawarkan pada pembelajaran langsung atau *face to face* adalah guru mampu memfungsikan dirinya sebagai pendidik dalam memberikan dorongan motivasi secara langsung dan lebih ekspresif pada siswa (Syarif, 2013). Selain itu, dengan pembelajaran *face to face* siswa dapat melakukan diskusi berkelompok melalui pertemuan secara langsung. Banyaknya jumlah pertemuan secara langsung dapat mempengaruhi nilai kolaboratif siswa. Semakin banyak pertemuan *face to face* yang dilakukan, maka semakin meningkat pula nilai kolaboratifnya, disebabkan intensitas bertemu langsung antar siswa (Okmarisa et al., 2016). Tiap kelompok harus diberi kesempatan untuk bertatap muka dan berdiskusi. Kegiatan interaksi ini memberikan kesempatan para pelajar

untuk membentuk sinergi yang menguntungkan semua anggota. Pemikiran yang dihasilkan oleh beberapa orang akan lebih kaya dibandingkan hasil pemikiran dari satu orang. Lebih jauh lagi, produk kerjasama ini akan jauh lebih baik daripada jumlah hasil individu. Kegiatan interaktif *face to face* akan berimplikasi pada kecerdasan interpersonal antar sesama anggota atau lawan tatap muka (Rofiq, 2010).

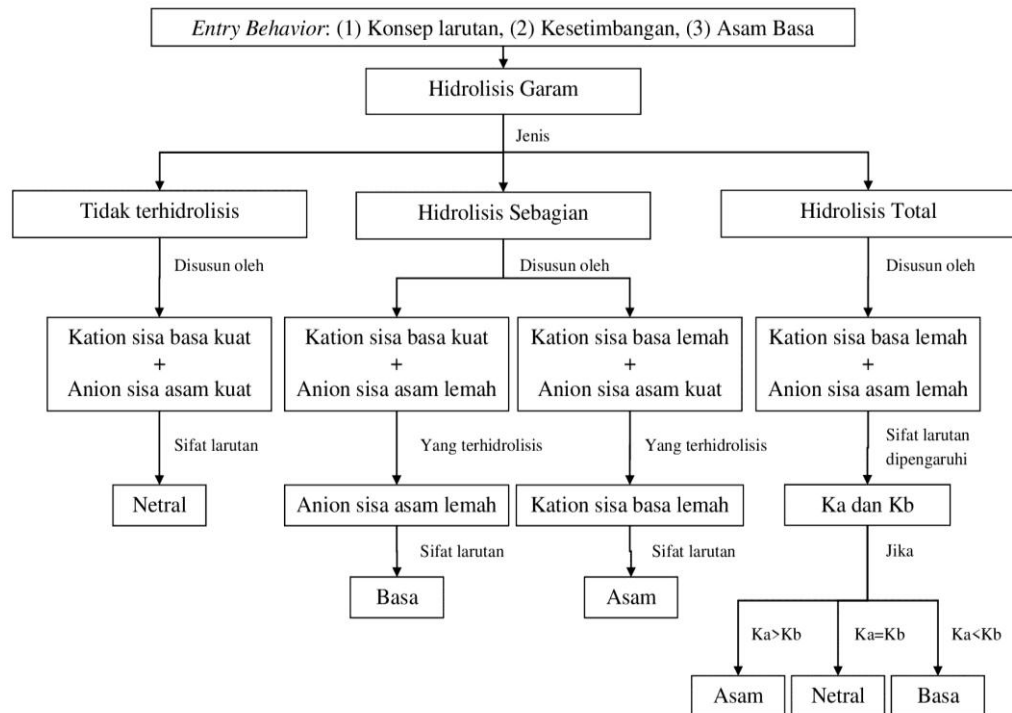
2.1.4.2 Kelemahan Pembelajaran *Face to Face*

Kelemahan dalam pembelajaran *face to face* yaitu, membutuhkan waktu yang lama untuk model pembelajaran yang membutuhkan waktu, sehingga sulit mencapai target. Membutuhkan tempat ketika diskusi ingin dilaksanakan di luar jam belajar (Khamidah dan Triyono, 2013). Pembelajaran *face to face* yang masih terikat waktu mata pelajaran, sehingga kadang harus memotong materi atau memakan mata pelajaran yang lain ketika belum selesai (Sihotang, 2019). Berdasarkan kelebihan dan kelemahan pembelajaran *blended* dan *face to face*, perlu diketahui bagaimana dampaknya pada kinerja proyek siswa yang dilakukan secara kolaboratif.

2.1.5 Kimia Materi Hidrolisis Garam

Kimia merupakan salah satu cabang ilmu IPA yang dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjawab tantangan abad 21 (Chang, 2010). Salah satu sub materi Kimia dalam silabus adalah Hidrolisis. Hidrolisis merupakan reaksi dekomposisi garam oleh air atau reaksi antara kation dan atau anion garam dengan air. Garam adalah senyawa elektrolit yang dihasilkan dari reaksi netralisasi antara asam dan basa (Wijayati, 2017). Pada materi hidrolisis garam terdapat banyak soal yang dalam penyelesaiannya memerlukan penggunaan konsep yang tepat (Retno *et al.*, 2015). Konsep atau pengetahuan awal (*entry behavior*) yang dibutuhkan sebelum mempelajari materi hidrolisis garam adalah (1) Konsep larutan, (2) Kestimbangan, (3) Asam Basa. Setelah mendapat *entry behavior* siswa dapat mempelajari hidrolisis garam. Konsep yang dimuat dalam materi hidrolisis garam di antaranya; (1) hidrolisis garam, mengenai terurainya garam dalam air dan menghasilkan asam atau basa (2) hidrolisis parsial, jika garam berasal dari basa lemah dan asam kuat atau sebaliknya, sehingga hanya

salah satu ion saja yang mengalami hidrolisis, yang lainnya tidak (3) hidrolisis total, jika garam dibentuk dari asam lemah dan basa lemah, dan (4) penentuan pH pada hidrolisis garam (Sudarmo, 2014). Peta konsep untuk materi hidrolisis garam disajikan pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Peta konsep hidrolisis garam

2.1.5.1 Perancangan Proyek Materi Hidrolisis Garam

Perancangan proyek pada model PjBL perlu disesuaikan dengan materi yang diajarkan, yaitu materi hidrolisis garam. Materi hidrolisis garam tidak hanya memuat materi yang bersifat konseptual, namun juga perhitungan matematika dalam penerapan rumus kimia yang tepat (Retno *et al.*, 2015). Hidrolisis garam yang menjadi salah satu sub materi kimia yang diajarkan di kelas XI. Kimia sendiri memuat sub materi yang abstrak dan saling berkaitan satu sama lain. Salah satu cara dalam memahami materi yang bersifat abstrak adalah melalui pembelajaran yang mampu memberikan pengalaman nyata bagi siswa. Pembelajaran berbasis proyek adalah pembelajaran yang mempunyai dasar untuk memberikan pengalaman langsung kepada siswa melalui proyek yang diberikan.

Siswa dapat melakukan investigasi melalui pengumpulan data maupun praktikum ketika mengerjakan proyek dan mendapatkan pengalaman belajar nyata dalam prosesnya. Pembelajaran berbasis proyek juga dapat memacu siswa untuk bekerja secara bersama (Anggriani *et al.*, 2019). Pemilihan materi hidrolisis garam dalam mengukur keterampilan kolaboratif juga pernah dilakukan oleh (Azizah dan Cahyono, 2019). yang menunjukkan hasil yang sangat baik. Sehingga dapat dikatakan penggunaan materi hidrolisis garam sesuai dalam mengukur keterampilan kolaboratif siswa.

Proyek yang dapat dirancang pada materi Hidrolisis Garam harus memuat konsep yang sesuai. Proyek dirancang dengan memuat peristiwa hidrolisis dalam kehidupan sehari-hari, dengan tujuan agar siswa tidak hanya mengetahui dasar sains saja, tapi juga mampu untuk menyelesaikan masalah nyata yang disajikan. Pada perencanaan proyek siswa dituntut dalam memperdalam konsep bersama dengan teman kelompok mereka, sehingga dapat mencegah adanya miskonsepsi pada siswa (Syafaatunniyah *et al.*, 2018). Perancangan proyek yang dapat dilakukan adalah dengan pembuatan leaflet yang memuat konsep pada materi hidrolisis garam. Perancangan proyek yang dibuat disajikan pada Tabel 2.3. Serta pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek pada kelas *blended* dan *face to face* disajikan pada Tabel 2.4.

Tabel 2.3 Perancangan proyek materi hidrolisis

No	IPK	Proyek	Produk	Penilaian	
1	3.11.1	Menjelaskan reaksi pembentukan garam	Pengujian pH garam	Laporan percobaan pengujian pH garam	Observasi dengan lembar penilaian keterampilan
	3.11.2	Membedakan anion dengan kation penyusun garam			
	3.11.3	Menjelaskan definisi hidrolisis garam			
	3.11.4	Menentukan persamaan reaksi garam terhidrolisis			
	4.11.1	Merancang percobaan sifat garam yang terhidrolisis			
	4.11.2	Melakukan percobaan sifat garam yang terhidrolisis			
2	3.11.5	Menentukan konstanta kesetimbangan reaksi hidrolisis garam	Pembuatan Leaflet	Leaflet yang memuat hasil percobaan pengujian pH garam (halaman 1) dan submateri hidrolisis garam (halaman 2)	Penilaian dengan lembar penilaian produk leaflet
	3.11.6	Menentukan konsentrasi H^+ dari garam yang mengalami ionisasi pada anion dan/atau kationnya			
	3.11.7	Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis			
	3.11.8	Menentukan nilai K_h dari garam terhidrolisis			
	3.11.9	Menyimpulkan materi hidrolisis garam menggunakan peta konsep			
	4.11.3	Mengkomunikasikan hasil percobaan sifat garam terhidrolisis			

Tabel 2.4 Aktivitas pembelajaran kelas *blended* dan *face to face*

Pertemuan	Aktivitas		Lokasi
	Face to Face	Blended	
1	Melakukan Percobaan Pengujian pH garam		Jam belajar
	Melakukan diskusi hasil percobaan secara langsung, pencatatan diskusi pada lks, dan perekaman video kegiatan diskusi	Melakukan pencatatan diskusi hasil percobaan pada lks dan google classroom	Luar jam belajar
2	Presentasi Rancangan percobaan	Leaflet mengenai hasil percobaan	Jam belajar
	Melakukan revisi dan diskusi materi secara langsung dan perekaman video kegiatan diskusi	Melakukan revisi dan diskusi materi melalui google classroom	Luar jam belajar
3	Pengumpulan lks dan video	Pengumpulan lks dan pengiriman riwayat dan bukti diskusi	Jam belajar
	Membawa produk Leaflet yang telah direvisi dan melakukan tes pengetahuan materi hidrolisis garam dan pemberian angket kolaboratif		

2.1.5.2 Penilaian Kolaboratif Materi Hidrolisis Garam

Penilaian keterampilan kolaboratif siswa dilakukan melalui pengamatan selama perencanaan proyek hingga menghasilkan produk. Penilaian kolaboratif dapat dilihat melalui jumlah, ketetapan, dan lamanya kontribusi yang diberikan. Sikap yang dapat dinilai sebagai sikap kolaboratif adalah; (1) memberi dan menerima bantuan, (2) bertukar sumber informasi, (3) menjelaskan dan mengelaborasi informasi, (4) berbagi pengetahuan dengan yang lain, (5) memberikan dan menerima respon, (6) mengajak yang lain berkontribusi, (7) menganjurkan ketekunan antar anggota kelompok, (8) mengawasi usaha dan kontribusi yang lain (Swan *et al.*, 2019). Keterampilan kolaboratif antar kelompok dinilai melalui kegiatan percobaan, diskusi, presentasi. Penilaian keterampilan kolaboratif disajikan pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Penilaian keterampilan kolaboratif siswa

Tahap	Aktivitas Siswa	Sikap Kolaboratif
Percobaan uji pH garam	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan percobaan uji garam secara berkelompok (antar kelompok) Pemberian tugas pembuatan leaflet sesuai submateri (antar kelompok) Pembagian tugas pengumpulan data (antar anggota) 	<ol style="list-style-type: none"> memberi dan menerima bantuan mengajak yang lain berkontribusi berbagi pengetahuan dengan yang lain
Pelaksanaan Diskusi	<p>Blended</p> <ol style="list-style-type: none"> Pembahasan data percobaan di google classroom (antar anggota) Diskusi materi untuk leaflet melalui google classroom (antar anggota) <p>Face to Face</p> <ol style="list-style-type: none"> Pembahasan data percobaan secara langsung dan merekam video kegiatan (antar anggota) Diskusi materi untuk leaflet secara langsung dan merekam video kegiatan (antar anggota) 	<ol style="list-style-type: none"> bertukar sumber informasi menjelaskan dan mengelaborasi informasi berbagi pengetahuan dengan yang lain menganjurkan ketekunan antar anggota kelompok mengawasi usaha dan kontribusi yang lain
Pemaparan Rancangan Leaflet	Presentasi produk berupa leaflet (antar kelompok)	<ol style="list-style-type: none"> berbagi pengetahuan dengan yang lain memberikan dan menerima respon

2.2 Kajian Teoretis

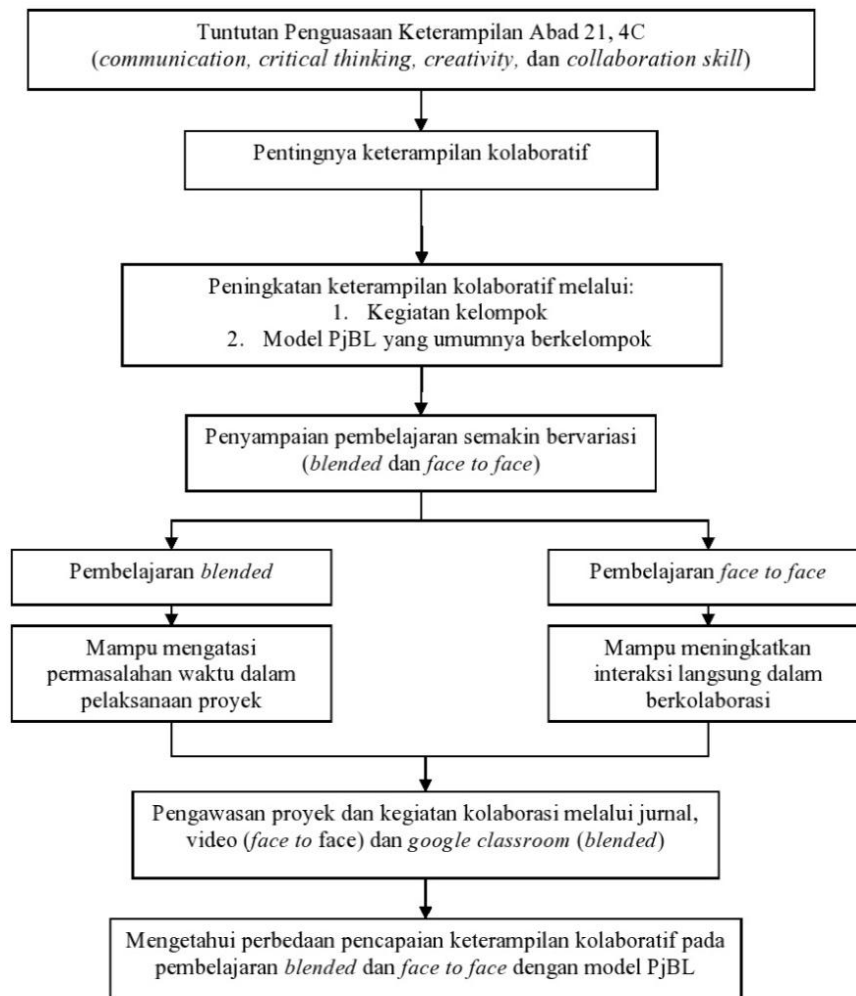
Dorongan akan pentingnya *21st century skills* (TFCS) atau keterampilan abad 21 bukanlah suatu konsep baru. Tujuan dari dikembangkannya keterampilan abad 21 adalah untuk mencari dan melatih siswa untuk memiliki *set* keterampilan yang dibutuhkan. Keterampilan yang dibutuhkan siswa salah satunya adalah *collaboration skill*. Kegiatan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keterampilan kolaboratif adalah dengan membaca dan berdiskusi, melakukan refleksi hasil kinerja teman, dan memberikan respon antar pasangan atau kelompok (Kaufman, 2013). Salah satu model pembelajaran yang dapat menunjang kegiatan kolaboratif siswa adalah pembelajaran berbasis proyek atau

Project-Based Learning (PjBL). Pada pembelajaran berbasis proyek, keterampilan kolaboratif dapat dilakukan melalui beberapa kegiatan di antaranya (1) investigasi secara berkelompok, (2) berbagi dan bertukar informasi, (3) presentasi. Suasana kelas yang dibutuhkan berupa peralatan untuk presentasi dan berkomunikasi, serta peralatan yang dibutuhkan untuk berkolaborasi adalah peralatan proyek, dokumen bersama, *platform* untuk berkolaborasi. Kegiatan kolaborasi ini dapat dilaksanakan di luar dan di dalam pembelajaran kelas (Suh, 2011). Beberapa hal yang perlu diperhatikan saat melaksanakan pembelajaran berbasis proyek di antaranya; (1) tersedianya panduan yang jelas, sehingga pelaksanaan mudah dipahami guru dan siswa, (2) adanya *time table* yang masuk akal, sehingga siswa dapat melaksanakan tugas dengan baik, (3) adanya koordinasi yang baik, sehingga siswa dapat menyelesaikan tugas mereka (Lam *et al.*, 2010). Melalui pembelajaran PjBL dapat menjadikan siswa menjadi lebih aktif dalam belajar, mencari dan mendapat pengetahuan, serta berinteraksi. Model ini menekankan pada pendidikan yang berpusat pada siswa, sehingga memberikan peluang kepada siswa secara kolaboratif dalam mengintegrasikan masalah nyata dengan pengajarannya (Sari *et al.*, 2016). Penyampaian cara pembelajaran pada umumnya dilaksanakan secara *face to face*. Pembelajaran *face to face* memiliki keunggulan jika dibandingkan dengan pembelajaran *e-learning* ditinjau dari aspek kemudahan bertukar informasi untuk memahami materi, lebih tinggi jumlah interaksinya. Namun, kurang dalam hal manajemen waktu (Astuti *et al.*, 2019). Pembelajaran secara *blended* dapat membantu penjadwalan dalam pengerjaan proyek menjadi lebih fleksibel, di mana perpaduan antara *blended* dan PjBL memberikan pilihan dalam penyampaian gagasan dan diskusi yang dilakukan siswa (Candra *et al.*, 2019).

2.3 Kerangka Teoretis Penelitian

Kerangka berpikir penelitian ini disusun secara sistematis yang menggambarkan mengapa penelitian ini perlu dilakukan. Perkembangan zaman semakin pesat serta mempengaruhi banyak bidang, termasuk bidang pendidikan. Tuntutan akan keterampilan yang harus dimiliki di bidang pendidikan semakin meningkat pula. Salah satu keterampilan yang harus dimiliki siswa adalah

collaboration skill atau keterampilan kolaboratif. Alternatif upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keterampilan kolaboratif adalah dengan penerapan model pembelajaran PjBL seperti yang direkomendasikan kurikulum 2013. Model PjBL dipilih karena umumnya dikerjakan secara berkelompok, dimana keterampilan kolaboratif dapat diukur melalui kinerja individu dalam kelompok. Dalam perkembangannya, penyampaian pembelajaran semakin bervariasi di antaranya yaitu pembelajaran yang dilakukan secara *face to face* dan secara *blended*. Masing-masing cara penyampaian pembelajaran memiliki kelemahan dan keunggulan tersendiri. Pembelajaran *blended* mampu untuk mengatasi kendala model pembelajaran PjBL yang membutuhkan waktu relatif lama dan sulit saat pengawasan proyek. Salah satu fitur yang dapat digunakan dalam melaksanakan pembelajaran *blended* adalah menggunakan Google Classroom. Google Classroom dipilih karena aplikasi ini terintegrasi dengan layanan Google Doc dan Youtube sebagai layanan yang digunakan untuk mengawasi unjuk kerja siswa selama mengerjakan proyek. Namun, pembelajaran secara *blended* menjadikan interaksi langsung antar siswa menjadi lebih sedikit dibandingkan dengan pembelajaran secara *face to face*. Interaksi langsung ini dapat mempengaruhi keterampilan kolaboratif siswa yang pada umumnya semakin tinggi intensitas bertemu langsung akan memudahkan siswa dalam bekerjasama. Namun, pembelajaran *face to face* memiliki keterbatasan saat guru hendak melakukan pemantauan perkembangan proyek. Sehingga perlu diketahui adakah peningkatan keterampilan kolaboratif antara pembelajaran yang dilakukan secara *blended* dan *face to face* pada model PjBL. Kerangka berpikir penelitian ini disajikan pada Gambar 2.4.



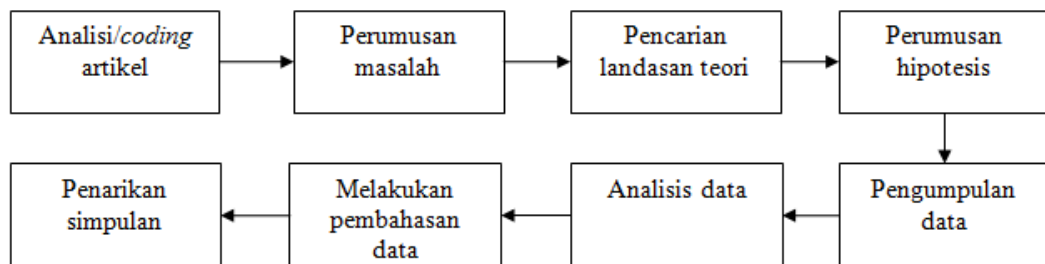
Gambar 2.4 Kerangka berpikir

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Jenis penelitian eksperimen dipilih karena sesuai dengan tujuan dari penelitian ini yaitu membandingkan antara kelas eksperimen 1, yaitu kelas dengan pembelajaran *face to face* dengan kelas eksperimen 2, yaitu kelas dengan pembelajaran *blended*, kemudian diukur pencapaian keterampilan kolaboratif siswa kedua kelas untuk materi hidrolisis garam. Proses penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Proses penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *comparison group design*. Hal ini didasarkan pada jenis penelitian yang digunakan, yaitu penelitian eksperimen dengan melihat perbandingan hasil capaian keterampilan kolaboratif siswa untuk materi hidrolisis garam pada kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2. Kelompok eksperimen 1 diperlakukan dengan penyampaian pembelajaran secara *face to face* sedangkan kelompok eksperimen 2 diperlakukan dengan penyampaian pembelajaran secara *blended*. Desain dari penelitian ini disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain penelitian

Subjek	Perlakuan	Hasil
E ₁	X ₁	O
E ₂	X ₂	O

Keterangan:

E_1 = Kelas eksperimen 1

X_1 = Pembelajaran *face to face* model PjBL

E_2 = Kelas eksperimen 2

X_2 = Pembelajaran *blended* model PjBL

O = Capaian kolaboratif

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian studi komparasi pencapaian keterampilan kolaboratif siswa antara pembelajaran *blended* dan *face to face* pada model *project-based Learning* untuk materi hidrolisis garam dilaksanakan di SMA Negeri 2 Semarang

3.2.2. Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2019/2020 bulan Februari hingga Maret 2020.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA semester genap SMA Negeri 2 Semarang tahun ajaran 2019/2020.

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian ini terdiri dari dua kelompok eksperimen atau dua kelas. Pemilihan sampel untuk subjek penelitian menggunakan teknik seadanya (*convenience sampling*). Pemilihan teknik ini didasarkan pada pertimbangan guru mata pelajaran mengenai kelas yang diampu oleh guru pembimbing penelitian serta ketersediaan kelas yang dapat digunakan untuk peneliti di sekolah penelitian. Kedua kelas yang tersedia dan didapat dari rekomendasi guru kemudian diacak melalui undian yang dilakukan oleh guru dan disaksikan peneliti. Undian ini bertujuan untuk menentukan kelas yang akan menjadi kelas eksperimen 1 (pembelajaran *face to face*) dan kelas eksperimen 2 (pembelajaran *blended*)

3.4 Subjek dan Objek Penelitian

3.4.1 Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA di SMA Negeri 2 Semarang sebanyak dua kelas, yaitu kelas XI IPA 4 dan IPA 5 dengan jumlah siswa yaitu 36 dan 35 anak.

3.4.2 Objek Penelitian

Objek dari penelitian ini adalah keefektifan pembelajaran *face to face* dan *blended* pada model PjBL ditinjau dari pencapaian keterampilan kolaboratif siswa pada materi hidrolisis garam kelas XI.

3.5 Variabel Penelitian

3.5.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu penyampaian pembelajaran (*learning delivery*) yang dilakukan secara *blended* dan *face to face*. Kelompok eksperimen 1 diberi perlakuan dengan penyampaian pembelajaran secara *face to face* sedangkan pada kelompok eksperimen 2 diberi perlakuan dengan penyampaian pembelajaran secara *blended*.

3.5.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan kolaboratif siswa pada materi hidrolisis garam.

3.5.3 Variabel Kontrol

Variabel kontrol dalam rencana penelitian ini adalah kurikulum, materi, model pembelajaran dan jumlah jam pelajaran yang sama.

3.6 Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah tidak adanya perbedaan capaian keterampilan kolaboratif siswa pada pembelajaran *blended* dan *face to face* menggunakan model *Project-Based Learning*, selain itu peneliti mengajukan hipotesis bahwa adanya perbedaan capaian keterampilan kolaboratif siswa pada pembelajaran *blended* dan *face to face* menggunakan model *Project-Based Learning* ditinjau dari perbedaan hasil uji statistik non-parametrik.

3.7 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang akan dilakukan terdiri atas 3 tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

3.7.1 Tahap Persiapan

1. Melakukan *scoring* artikel kemudian dianalisis (*coding*).
2. Observasi permasalahan di lapangan.
3. Merumuskan masalah.
4. Menyusun proposal dan instrumen penelitian.
5. Pengujian proposal penelitian.
6. Melakukan revisi proposal dan instrumen.
7. Melakukan validasi instrumen.
8. Memperbaiki instrumen penelitian.
9. Menyusun surat perizinan tempat penelitian dan menghubungi pihak sekolah yang akan diteliti, yaitu SMA N 2 Semarang .
10. Menentukan subjek penelitian dan didapat kelas XI IPA 4 dan 5.

3.7.2 Tahap Pelaksanaan

1. Melaksanakan penelitian dengan memberikan pembelajaran berbasis proyek materi hidrolisis garam kepada kelas eksperimen 1 (*face to face*) dan eksperimen 2 (*blended*).
2. Pelaksanaan tahap pertama pembelajaran PjBL yaitu penentuan pertanyaan mendasar melalui kegiatan praktikum materi hidrolisis garam yang hasilnya diisi pada lembar kerja siswa (LKS).
3. Pelaksanaan tahap kedua dilakukan dengan mendesain perencanaan proyek yaitu proyek penyampaian hasil data percobaan di LKS dengan produk berupa leaflet. Penyusunan jadwal dilakukan untuk membuat batas waktu pengumpulan leaflet, yaitu pada akhir pertemuan ketiga.
4. Pelaksanaan tahap keempat dilakukan dengan memonitor dan menilai kinerja siswa melalui rekaman video, produk leaflet, serta diskusi di *google classroom*.
5. Penilaian hasil dan evaluasi pengalaman dilakukan dengan tes pengetahuan untuk mengetahui hasil belajar aspek pengetahuan siswa

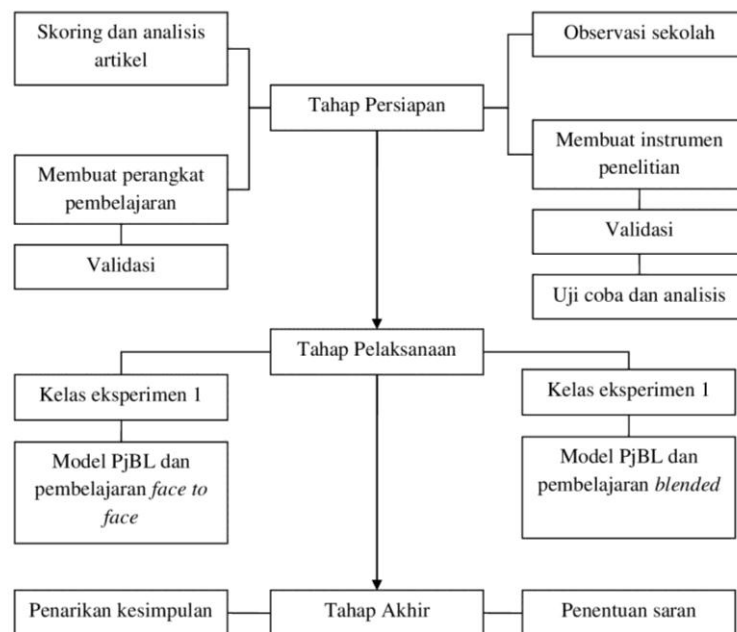
setelah pembelajaran materi hidrolisis dilanjutkan dengan penilaian produk leaflet.

6. Memberikan angket penilaian sikap kolaboratif kepada siswa.

3.7.3 Tahap Akhir

1. Mengolah data penelitian.
2. Menganalisis hasil dari olah data yang telah dilakukan.
3. Menarik kesimpulan berdasarkan analisis data.
4. Menentukan saran terhadap aspek yang belum sesuai harapan.

Prosedur untuk penelitian ini disajikan pada Gambar 3.2



Gambar 3.2 Prosedur penelitian

3.8 Metode Pengumpulan Data

3.8.1 Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data mengenai jumlah beserta nama siswa untuk subjek penelitian dan video kegiatan siswa saat berkolaborasi. Hal ini bertujuan untuk melihat proses pembelajaran yang berlangsung. Teknik dokumentasi menggunakan foto dan video.

3.8.2 Metode Tes

Metode tes digunakan untuk mendapatkan data tentang aspek pengetahuan materi hidrolisis garam. Kompetensi dasar yang dijadikan acuan dalam penyusunan instrumen tes adalah menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya. Perangkat tes yang digunakan adalah pilihan ganda untuk aspek pengetahuan. Soal yang diberikan memiliki jenjang kesulitan bervariasi di antaranya C1, C2, C3, dan C4. Jumlah soal yang diujikan pada kelas eksperimen 1 dan 2 berjumlah 17 butir dengan opsi pilihan sebanyak lima.

3.8.3 Metode Observasi

Metode observasi dilakukan untuk menilai keterampilan kolaborasi aspek keterampilan melalui kegiatan diskusi dan proyek siswa. Lembar observasi disusun melalui modifikasi aspek yang dinilai melalui kegiatan diskusi (Trilling dan Fadel, 2009), kinerja proyek (Hermawan *et al.*, 2017; Swan *et al.* 2019), dan indikator keterampilan kolaboratif aspek keterampilan (Griffin *et al.*, 2012).

3.8.4 Lembar Angket

Angket berguna untuk mengetahui profil keterampilan kolaboratif aspek sikap siswa. Lembar angket disusun melalui modifikasi indikator minat terhadap kegiatan kolaboratif (Shaw *et al.*, 2000) dan indikator keterampilan kolaboratif aspek sikap (Griffin *et al.*, 2012).

3.9 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk mengumpulkan data dan teknik penelitian digunakan untuk pengambilan data merupakan hal yang penting dalam penelitian. Teknik ini akan berguna dalam menjawab dan membuktikan suatu hipotesis yang diambil dalam sebuah penelitian yang dilakukan. Teknik pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan beberapa instrumen penelitian, di antaranya:

1. Penggalan silabus
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
3. Kisi –kisi soal materi hidrolisis garam
4. Soal materi hidrolisis garam
5. Pembahasan soal materi hidrolisis garam

6. Rubrik penilaian observasi keterampilan kolaboratif siswa
7. Lembar penilaian percakapan siswa
8. Lembar observasi keterampilan kolaboratif siswa
9. Lembar kerja siswa (LKS)
10. Kisi-kisi lembar angket
11. Lembar Angket sikap kolaboratif siswa.

3.10 Teknik Analisis Data

a. Analisis Data Pengetahuan

Instrumen tes akan diuji validitas isi, butir soal, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda. Uji tersebut akan dilakukan dengan *judgement expert*. Setelah instrumen telah tervalidasi ahli, dilanjutkan dengan uji coba untuk mengukur validitas dan reliabilitas instrumen. Setelah instrumen divalidasi ahli dan dilakukan uji coba. Analisis dilanjutkan dengan menggunakan analisis Rasch Model untuk menentukan reliabilitas butir, reliabilitas individu, dan Cronbach Alpha. Kriteria reliabilitas butir dan individu disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kriteria nilai reliabilitas butir dan individu

Nilai reliabilitas butir dan individu (P)	Kriteria
$P < 0,67$	Lemah
$0,67 \leq P < 0,80$	Cukup
$0,81 \leq P < 0,90$	Bagus
$0,91 \leq P < 0,94$	Bagus sekali
$P \geq 0,94$	Istimewa

Setelah mengetahui nilai reliabilitas, dianalisis pula nilai Cronbach Alphanya. Nilai Cronbach Alpha digunakan untuk mengetahui reliabilitas atau interaksi antara individu dan butir secara keseluruhan. Kriteria nilai Cronbach Alpha disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kriteria nilai Cronbach Alpha

Nilai Cronbach Alpha (n)	Kriteria
$n < 0,5$	Buruk
$0,5 \leq n < 0,6$	Jelek
$0,6 \leq n < 0,7$	Cukup
$0,7 \leq n < 0,8$	Bagus
$n \geq 0,8$	Bagus sekali

Tingkat kesesuaian butir dapat dilihat melalui menu *output tables* dengan pilihan 10. *Item (coloumn): fit order*. Faktor yang mempengaruhi kesesuaian suatu butir terletak pada nilai *outfit MNSQ*, *ZSTD*, dan *Pt Measur Corr*. Hasil dari *Item (coloumn): fit order* akan memuat nilai *outfit MNSQ*, *ZSTD*, dan *Pt Measur Corr* untuk tiap butir soal. Untuk tingkat kesesuaian butir tes dan individu (*item-person fit*) dilakukan penilaian dari nilai *outfit MNSQ*, *ZSTD*, dan *Pt Measure Corr*. Kriteria butir yang dianjurkan untuk dikatakan *fit* adalah apabila nilai butir tersebut memenuhi kriteria sebagai berikut.

1. Nilai *outfit mean square (MNSQ)* yang diberikan: $0,5 < MNSQ < 1,5$
2. Nilai *outfit Z-standard (ZSTD)* yang diberikan: $-2,0 < ZSTD < +2,0$
3. Nilai *point measure correlation (Pt Measur Corr)* yang diberikan: $0,4 < ZSTD < 0,85$

Butir yang tergolong dalam kategori *misfit* tidak akan digunakan dalam tes pengetahuan kelas eksperimen 1 dan 2. Data pengetahuan kelas eksperimen 1 dan 2 akan dianalisis tingkat kesukaran (*item measure*), deteksi bias, dan tingkat abilitas individu (*person measure*). Untuk tingkat kesukaran butir tes dan abilitas individu (*item-person measure*) dilakukan penilaian dari nilai *logit*. Sedangkan deteksi bias didasarkan pada nilai probabilitas. Bias yang dibedakan didasarkan pada gender dari responden (laki-laki dan perempuan). Data tes diambil pada akhir pertemuan dan dianalisis menggunakan rumus berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang didapatkan}}{\text{Jumlah skor total}} \times 100$$

b. Analisis Data Keterampilan

Lembar observasi dilakukan validitas konstruk dan diuji reliabilitasnya. Validitas Instrumen dengan *judgement expert* dan Uji Mann-Whitney . Observasi dilakukan selama pembelajaran berlangsung dengan memberikan skor tertinggi 4 dan terendah 1 sesuai dengan indikator pada rubrik penilaian kemampuan kolaboratif. Analisis deskriptif presentatif dengan menjabarkan jawaban observasi kemampuan kolaboratif.

$$\text{Nilai observasi} = \frac{\text{Jumlah skor yang didapatkan}}{\text{Jumlah skor total}} \times 100$$

Data pada tiap indikator dan siswa dianalisis secara deskriptif berdasarkan nilai observasi. Data yang telah dicatat siswa pada LKS dijadikan acuan siswa dalam pembuatan proyek, dengan data yang diisi siswa di antaranya; (1) hasil, (2) reaksi, (3) dan simpulan pada larutan garam NaCl, CH₃COONa, (NH₄)₂SO₄ dan (NH₄)₂C₂O₄. Pada proses pengerjaan LKS dilakukan pengambilan data berupa data rekaman video dan percakapan (*log chat*) yang dianalisis dengan memberikan *skoring* pada tiap percakapan. Kriteria *skoring* pada percakapan sebagai berikut.

1. Skor 1 untuk percakapan dengan bahasan yang sesuai dan membantu perkembangan proyek
2. Skor 0 untuk percakapan dengan bahasan yang tidak melenceng tapi tidak membantu perkembangan proyek
3. Skor -1 untuk percakapan dengan bahasan yang tidak sesuai dan menghambat perkembangan proyek

Skor yang telah dirata-rata akan diakumulasi tiap interval waktu mengetahui nilai percakapan tiap interval waktu diskusi. Setelah itu, dianalisis substansi dari percakapan dengan menentukan kata terbanyak yang disampaikan oleh siswa saat berdiskusi yang nantinya akan dianalisis secara deskriptif.

c. Analisis Data Sikap

Lembar angket akan dilakukan validitas konstruk dan diuji reliabilitasnya. Validitas Instrumen dengan *judgement expert*. Reliabilitas instrumen akan diukur dengan Rasch Model. Angket yang digunakan merupakan angket penilaian diri

mengenai keterampilan kolaboratif. Kriteria pernyataan positif dalam angket diukur dengan jawaban “SS” mendapat skor 5 dan jawaban “STS” skor 1. Sedangkan untuk kriteria pernyataan negatif diukur dengan skor jawaban “STS” skor 5 dan jawaban “SS” skor 1.

Analisis Rasch Model dilakukan untuk mengetahui reliabilitas butir dan individu, serta nilai Cronbach Alpha. Kriteria ketiga nilai tersebut disajikan pada Tabel 3.2 dan Tabel 3.3 Halaman 34. Untuk tingkat kesesuaian butir angket dan individu (*item-person fit*) dilakukan penilaian dari nilai *outfit MNSQ*, *ZSTD*, dan *Pt Measure Corr*. Kriteria butir yang dianjurkan untuk dikatakan *fit* adalah apabila nilai butir tersebut memenuhi kriteria sebagai berikut.

1. Nilai *outfit mean square (MNSQ)* yang diberikan: $0,5 < MNSQ < 1,5$
2. Nilai *outfit Z-standard (ZSTD)* yang diberikan: $-2,0 < ZSTD < +2,0$
3. Nilai *point measure correlation (Pt Measur Corr)* yang diberikan: $0,4 < ZSTD < 0,85$

Nilai dari sikap kolaboratif yang didapatkan pada kelas eksperimen 1 dan 2 dinilai melalui rumus berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang didapatkan}}{\text{Jumlah skor total}} \times 100$$

Persentase capaian sikap kolaboratif kemudian digolongkan berdasarkan skoring kriteria sesuai Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Skoring kriteria persentase capaian sikap kolaboratif

Persentase Capaian (%)			
SS	81,25	$< x \leq$	100
S	62,5	$< x \leq$	81,25
TS	43,75	$< x \leq$	62,5
STS	25	$< x \leq$	43,75

Data sikap kelas eksperimen 1 dan 2 akan dianalisis tingkat kesukaran (*item measure*), deteksi bias, dan tingkat abilitas individu (*person measure*). Untuk tingkat kesukaran butir angket dan abilitas individu (*item-person measure*) dilakukan penilaian dari nilai *logit*. Sedangkan deteksi bias didasarkan pada nilai

probabilitas. Bias yang dibedakan didasarkan pada gender dari responden (laki-laki dan perempuan).

d. Uji Mann-Whitney

Uji non-parametrik dilakukan karena penelitian ini tidak bermaksud untuk men-generalisasikan, maka uji dilakukan secara non-parametrik. Penggunaan uji non-parametrik ini dilaksanakan tanpa menggunakan uji normalitas/homogenitas. Pertimbangan yang dimiliki dalam memilih analisis non-parametrik di antaranya; (1) tidak dapat memilih secara acak kelompok untuk subjek penelitian dikarenakan keterbatasan kelas yang dapat digunakan dan terdapat peneliti lain yang membutuhkan kelas penelitian, (2) penelitian ini tidak bermaksud men-generalisasikan hasil penelitian, dan (3) waktu penelitian yang cukup singkat, dan (4) jumlah subjek bersifat terbatas serta pemilihan subjeknya yang dilakukan seadanya. Sebagaimana penelitian Nuryana dan Purwanto (2010) yang melaksanakan uji non-parametrik dengan pertimbangan subjek yang digunakan dalam penelitian berjumlah terbatas sehingga tidak akan memenuhi uji normalitas jika digeneralisasikan dalam jumlah populasi yang lebih besar. Uji non-parametrik digunakan dengan Uji Man Whitney. Uji Man Whitney dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan keterampilan kolaboratif siswa yang diuji dengan rumus di berikut,

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Dimana :

U_1 = Statistik uji U_1

U_2 = Statistik uji U_2

n_1 = Banyaknya anggota sampel 1

n_2 = Banyaknya anggota sampel 2

R_1 = Jumlah ranking pada sampel 1

R_2 = Jumlah ranking pada sampel 2

Karena jumlah sampel yang diberi perlakuan ≥ 20 , maka uji ini dilakukan dengan uji rumus berikut,

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 \cdot n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 \cdot (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 \cdot n_2}{2}}{\sqrt{\left(\frac{n_1 \cdot n_2}{(n_1 + n_2) \cdot (n_1 + n_2 - 1)}\right) \left(\frac{(n_1 + n_2)^3 - (n_1 + n_2)}{12} - \sum \frac{t_i^3 - t_i}{12}\right)}}$$

Terdapat dua rumus yang digunakan untuk pengujian, kedua rumus tersebut digunakan dalam perhitungan, karena akan digunakan untuk mengetahui nilai U mana yang lebih kecil. Nilai U yang lebih kecil tersebut yang digunakan untuk uji Z. Rumus Z pertama digunakan jika semua rangking berbeda dan rumus Z kedua digunakan apabila terdapat rangking yang sama. Nilai statistik uji Z kemudian dibandingkan dengan nilai Z tabel, H_0 diterima jika nilai Z hitung lebih kecil dari Z tabel dengan $\alpha = 0,05$.

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

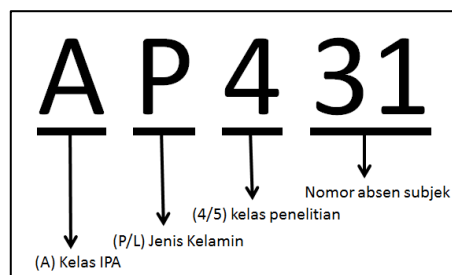
4.1 Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan pencapaian keterampilan kolaborasi antara kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2. Subjek yang digunakan untuk penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 4 dan 5 SMA N 2 Semarang dengan jumlah siswa 36 dan 35 secara berurutan. Pemilihan subjek penelitian untuk kelas eksperimen 1 dan 2 dilakukan melalui teknik *sampling* seadanya (*convenience sampling*). Teknik *sampling* ini dilakukan dengan mengambil 2 kelas yang akan dilakukan uji coba berdasarkan rekomendasi guru, dan mendapat kelas XI IPA 4 dan XI IPA 5. Kedua kelas tersebut kemudian diacak untuk menentukan kelas mana yang akan menjadi kelas eksperimen 1 (pembelajaran *face to face*) dan eksperimen 2 (pembelajaran *blended*), pengacakan ini dilakukan melalui undian yang dilakukan guru. Hasil *sampling* disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Pembagian kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2

Kelas	Keterangan
XI IPA 4	Kelas eksperimen 2
XI IPA 5	Kelas eksperimen 1

Profil yang dinilai dari kedua kelas di antaranya; data keterampilan kolaboratif, data pengetahuan siswa mengenai materi hidrolisis garam, dan sikap kolaboratif siswa. Sebelumnya siswa pada kedua kelas telah diberikan kode subjek yang berbeda-beda dengan ketentuan yang disajikan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Kode subjek penelitian

Hasil dari penelitian studi komparasi pencapaian keterampilan kolaboratif siswa antara pembelajaran *blended* dan *face to face* pada model *project-based learning* untuk materi hidrolisis disajikan melalui uraian berikut.

4.1.1 Hasil data keterampilan kolaboratif siswa

Data keterampilan kolaboratif siswa diukur melalui instrumen lembar observasi. Observasi dilakukan pada kegiatan praktikum materi hidrolisis garam. Kegiatan ini berlangsung pada pertemuan pertama untuk kedua kelas. Hasil pencapaian tiap indikator kedua kelas pada kegiatan praktikum disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil pencapaian keterampilan kolaboratif kedua kelas

Indikator	Kelas Eksperimen 1		Kelas Eksperimen 2	
	Pencapaian (%)	Kriteria	Pencapaian (%)	Kriteria
Interaksi yang efektif dengan sesama	89,58	Sangat Baik	93,18	Sangat Baik
Bekerja efektif dalam keberagaman	84,11	Sangat Baik	85,10	Sangat Baik
Mengatur proyek	82,29	Sangat Baik	78,03	Sangat Baik
Membimbing dan mengatur yang lain	76,30	Sangat Baik	75,00	Baik

Data keterampilan dilanjutkan Uji Mann-Whitney dan mendapat nilai signifikansi sebesar 0,762. Siswa yang telah mendapat data praktikum akan melakukan diskusi untuk mengerjakan proyek pembuatan leaflet. Penilaian perkembangan proyek dilakukan melalui data rekaman percakapan. Data rekaman percakapan atau *log chat* siswa diperoleh melalui percakapan yang dilakukan siswa di luar jam belajar. Percakapan pada kelas eksperimen 1 terjadi secara langsung (*face to face*) sedangkan pada kelas eksperimen 2 terjadi melalui *google classroom* dan platform percakapan, seperti Line dan Whatsapp. Hasil dari analisis data *log chat* disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil *log chat* siswa kedua kelas

Log chat	Kelas Eksperimen 1	Kelas Eksperimen 2
Durasi terpanjang	16 menit	164 jam
Nilai tertinggi	+6,67	+14,33

Hasil *log chat* kemudian dianalisis lebih lanjut dengan menentukan kata yang memiliki intensitas terbanyak diucapkan oleh siswa. Hasil menunjukkan pada kelas eksperimen 1 kata terbanyak adalah kata “kuat” dan pada kelas eksperimen 2 adalah kata “google”.

4.1.2 Hasil data pengetahuan siswa mengenai materi hidrolisis garam

Data pengetahuan siswa mengenai materi hidrolisis garam didapatkan melalui hasil tes siswa pada materi hidrolisis garam setelah mempelajari materi terkait. Tes yang digunakan bertipe pilihan ganda dengan jumlah 17 butir soal. Setiap butir soal memiliki lima pilihan dengan satu jawaban tepat dan empat opsi distraktor. Soal disusun berdasarkan sub kompetensi yang telah ditentukan untuk mencapai Kompetensi Dasar (KD) materi hidrolisis garam. Terdapat 8 sub kompetensi yang kemudian menjadi indikator soal atau acuan dalam penyusunan soal. Soal yang diberikan memiliki jenjang kesulitan bervariasi di antaranya C1, C2, C3, dan C4. Hasil pencapaian siswa pada tiap soal dan sub kompetensi disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Pencapaian siswa pada tiap soal dan sub kompetensi

Sub kompetensi	Nomor Soal	Pencapaian per soal (%)		Pencapaian per sub kompetensi (%)	
		Kelas Eksperimen 1	Kelas Eksperimen 2	Kelas Eksperimen 1	Kelas Eksperimen 2
3.11.1 Menjelaskan reaksi pembentukan garam	1	77,14	69,44	85,71	76,39
	12	94,29	83,3		
3.11.2 Membedakan anion dengan kation penyusun garam	5	94,3	86,1	90,00	81,94
	13	85,71	77,78		
3.11.3 Menjelaskan definisi hidrolisis garam	2	71,4	66,67	72,86	80,56
	4	74,3	94,4		
3.11.4 Menentukan kesetimbangan reaksi hidrolisis garam	8	74,3	80,56	80,00	87,96
	9	77,1	86,1		
	16	88,57	97,2		
3.11.5 Menentukan konsentrasi H^+ dari garam yang mengalami ionisasi pada anion dan/atau kationnya	3	77,14	83,3	81,43	77,78
	14	85,71	72,22		
3.11.6 Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis	6	40,00	47,2	49,52	52,78
	7	74,29	83,3		
	15	34,29	27,8		
3.11.7 Menentukan nilai K_h dari garam terhidrolisis	10	54,29	52,78	37,14	34,72
	11	20,00	16,67		
3.11.8 Menyusun peta konsep mengenai hidrolisis garam	16	88,57	97,2	91,43	93,06
	17	94,29	88,89		

Hasil data pengetahuan ini dianalisis menggunakan analisis Rasch Model. Berdasarkan analisis Rasch Model pada kelas eksperimen 1 dan 2 didapatkan profil tingkat kesukaran butir (*item measure*), deteksi bias, dan tingkat abilitas siswa (*person measure*). Hasil analisis tingkat kesukaran (*item measure*) untuk tiap butir soal menunjukkan soal tersukar pada kelas eksperimen 1 dan 2 adalah butir nomor 11. Kesukaran butir nomor 11 ditunjukkan dengan butir nomor 11 yang memiliki nilai *logit* tertinggi sebesar 3,17 pada kelas eksperimen 1 dan 3,29 pada kelas eksperimen 2. Soal dengan tingkat kesukaran terendah pada kelas eksperimen 1 di antaranya butir nomor 17, 12, dan 5. Tingkat kesukaran yang rendah pada butir-butir ini dibuktikan dengan nilai *logit terendah*, dimana ketiga butir ini memiliki nilai *logit* yang sama, yaitu sebesar -1,93. Pada kelas eksperimen 2, soal termudah adalah butir 16 dengan nilai *logit* -3,28.

Hasil tingkat abilitas dari siswa dapat diketahui melalui *person measure*, yang dilihat melalui kolom *measure*. Hasil menunjukkan siswa dengan nilai *logit* tertinggi pada kelas eksperimen 1 adalah siswa dengan kode subjek yang mempunyai nilai *logit* sebesar 3,70. Sedangkan siswa AP520 dan AP521 mendapat nilai *logit* terendah yaitu sebesar -0,90. Pada kelas eksperimen 2, siswa yang memiliki nilai *logit* tertinggi adalah subjek AP405 dan AL413 dengan nilai 3,86. Sedangkan siswa dengan nilai *logit* terendah adalah subjek AL421 dengan nilai -0,59. Data pengetahuan dilanjutkan Uji Mann-Whitney dan mendapat nilai signifikansi sebesar 0,968.

4.1.3 Hasil data sikap kolaboratif siswa

Data sikap kolaboratif siswa didapatkan melalui instrumen angket penilaian diri mengenai sikap kolaboratif. Dalam penelitian ini, digunakan empat indikator untuk menilai sikap kolaboratif siswa yang kemudian diuraikan menjadi 17 butir pernyataan. Hasil pencapaian sikap kolaboratif siswa pada kelas eksperimen 1 dan 2 disajikan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Pencapaian sikap kolaboratif siswa pada kedua kelas

Indikator	Nomor Pernyataan	Pencapaian per pernyataan (%)		Pencapaian per indikator (%)	
		Kelas Eksperimen 1	Kelas Eksperimen 2	Kelas Eksperimen 1	Kelas Eksperimen 2
Interaksi efektif dengan sesama	1	80,00	88,57	75,60	81,55
	2	75,00	83,57		
	3	80,00	84,29		
	4	65,71	70,00		
	5	80,71	85,00		
	6	72,14	77,86		
Bekerjaa efektif dalam keberagaman	7	77,14	85,00	82,57	86,57
	8	68,57	75,00		
	9	92,14	92,14		
	10	92,14	95,00		
	11	82,26	85,71		
Mengatur proyek	12	85,00	87,86	74,76	78,81
	13	76,43	80,71		
	14	62,86	67,86		
Bertanggung jawab pada sesama	15	73,57	75,71	78,10	79,29
	16	76,53	73,57		
	17	84,29	88,57		

Hasil menunjukkan persentase capaian tertinggi baik pada kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 terdapat pada indikator mengenai “bekerja efektif dalam keberagaman” dengan persentase masing-masing sebesar 82,57% dan 86,57%. Indikator ini diwakili oleh pernyataan butir angket nomor 7, 8, 9, 10, 11. Butir 7 memuat pernyataan “Saya tidak suka ketika ada yang tidak setuju dengan pendapat saya”. Butir 8 memuat pernyataan “Saya selalu mendorong anggota tim saya untuk memberi saya umpan balik tentang ide-ide saya”. Butir 9 memuat

pernyataan “Tugas dapat selesai lebih cepat ketika dikerjakan secara bersama-sama”. Butir 10 memuat pernyataan “Perbedaan latar belakang (ras/agama/suku) anggota kelompok dapat menyulitkan diskusi”. Butir 11 memuat pernyataan “Saya suka ketika ada pendapat baru yang muncul dalam diskusi”. Persentase capaian pernyataan tertinggi terletak pada pernyataan butir 9 dan 10 untuk kelas eksperimen 1 dengan persentase 92,14%. Sedangkan untuk kelas eksperimen 2 terletak pada pernyataan nomor 10 dengan persentase capaian 95,00%.

Respon angket siswa kelas eksperimen 1 dan 2 kemudian dianalisis menggunakan analisis Rasch Model. Profil yang dianalisis yaitu tingkat kesukaran butir (*item measure*), deteksi bias, tingkat abilitas individu (*person measure*). Hasil analisis tingkat kesukaran butir (*item measure*) pernyataan angket menunjukkan pada kelas eksperimen 1 dan 2 pernyataan angket tersukar adalah butir pernyataan 14 dengan nilai *logit* tertinggi masing-masing sebesar 1,71 dan 1,84. Sedangkan untuk butir pernyataan dengan tingkat kesukaran terendah adalah butir pernyataan 9 dan 10 dengan nilai *logit* yang sama yaitu -1,96. Sedangkan untuk kelas eksperimen 2 terdapat pada butir pernyataan 5, 12, 17 dengan nilai *logit* terendah sebesar -1,93.

Hasil untuk tingkat abilitas siswa (*person measure*) dalam sikap kolaborasi menunjukkan pada kelas eksperimen 1, siswa dengan abilitas tertinggi sikap kolaborasinya adalah siswa dengan kode subjek AL526 yang memiliki nilai *logit* sebesar 3,83. Sedangkan siswa dengan abilitas terendah adalah siswa dengan kode subjek AP521 yang memiliki nilai *logit* sebesar -2,21. Pada kelas eksperimen 2, siswa dengan tingkat abilitas tinggi dalam sikap kolaborasinya adalah siswa dengan kode subjek AP432 yang memiliki nilai *logit* sebesar 3,61. Sedangkan siswa dengan abilitas terendah adalah siswa dengan kode subjek AL409 dengan nilai *logit* sebesar -1,58. Data sikap dilanjutkan Uji Mann-Whitney dan mendapat nilai signifikansi sebesar 0,552.

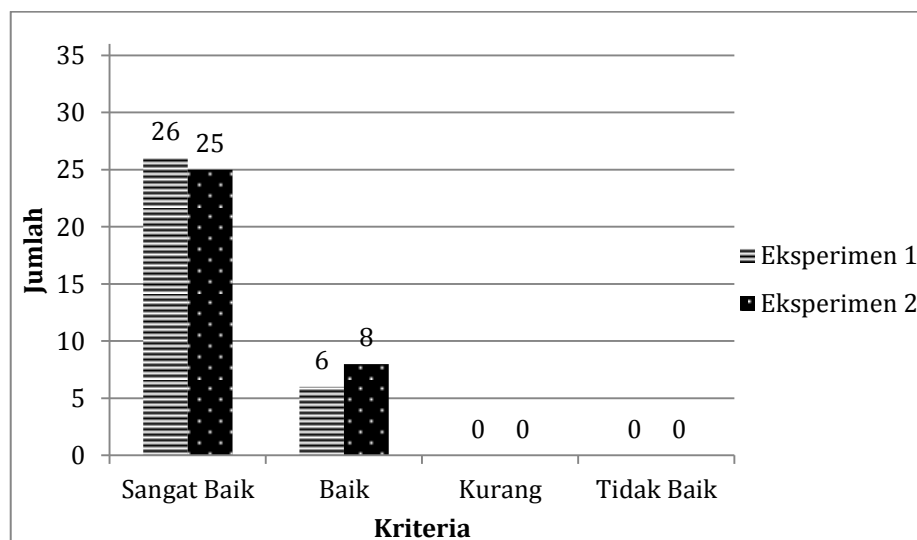
4.2 Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan pencapaian keterampilan kolaboratif siswa serta seberapa besar perbedaannya antara pembelajaran *blended* dan *face to face* pada model *project-based learning*

untuk materi hidrolisis garam. Merujuk pada temuan penelitian, dapat diuraikan pembahasan temuan penelitian terbagi menjadi tiga pokok bahasan, di antaranya pembahasan; (1) keterampilan kolaboratif siswa, (2) pengetahuan siswa, dan (3) sikap kolaboratif siswa dalam pembelajaran berbasis proyek untuk materi hidrolisis garam.

4.2.1 Pencapaian keterampilan kolaboratif siswa

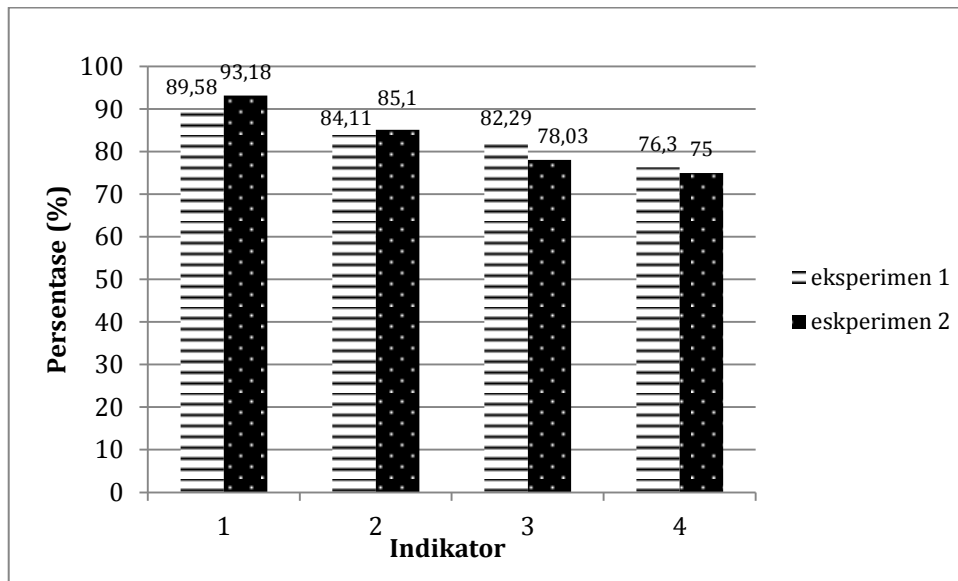
Pencapaian siswa dalam keterampilan kolaboratif dilihat melalui kegiatan observasi pada saat siswa melakukan praktikum. Kegiatan praktikum yang dilakukan siswa pada pertemuan pertama ditujukan dengan harapan agar siswa mendapatkan stimulus terhadap materi yang akan dipelajari. Pada tahap pertama pembelajaran PjBL (*starting with essential question*) ini siswa diberikan stimulasi untuk merumuskan pertanyaan, seperti “Mengapa larutan garam memiliki pH yang berbeda-beda?”. Interaksi siswa yang terjadi pada kegiatan praktikum ini kemudian dinilai pencapaian keterampilan kolaboratifnya. Terdapat 4 indikator yang dinilai pada keterampilan kolaboratif siswa, di antaranya; (1) interaksi yang efektif dengan sesama, (2) bekerja efektif dalam keberagaman, (3) mengatur proyek, dan (4) membimbing dan mengatur yang lain (Griffin *et al.*, 2012). Hasil capaian keterampilan kolaboratif pada kedua kelas saat kegiatan praktikum disajikan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Hasil capaian keterampilan kolaboratif siswa kedua kelas

Hasil menunjukkan pada kelas eksperimen 1 terdapat 26 siswa yang termasuk dalam kategori sangat baik keterampilan kolaboratifnya, 6 siswa termasuk dalam kategori baik, dan tidak ada siswa dalam kategori kurang dan tidak baik dari total 32 siswa yang hadir pada kegiatan praktikum. Sedangkan pada kelas eksperimen 2, terdapat 25 siswa yang tergolong kategori sangat baik keterampilan kolaboratifnya, 8 siswa tergolong kategori baik, dan tidak ada siswa dalam kategori kurang dan tidak baik dari 33 siswa yang menghadiri kegiatan praktikum. Berdasarkan capaian tersebut dapat dikatakan sebanyak 81,25% siswa pada kelas eksperimen 1 dan 75,76% siswa pada kelas eksperimen 2 termasuk kategori sangat baik dalam berkolaborasi. Sebanyak 18,75% siswa pada kelas eksperimen 1 dan 24,24% siswa pada kelas eksperimen 2 termasuk kategori baik dalam berkolaborasi pada kegiatan praktikum. Sedangkan pada kategori kurang dan tidak baik keterampilan kolaboratifnya mendapat persentase 0%.

Selain menganalisis pencapaian keterampilan kolaboratif dari siswa untuk kedua kelas, capaian untuk tiap indikator juga dianalisis. Hasil menunjukkan indikator dengan capaian tertinggi pada kedua kelas adalah indikator pertama, yaitu interaksi yang efektif dengan sesama. Capaian yang didapatkan indikator pertama adalah sebesar 89,58% pada kelas eksperimen 1 dan 93,18% pada kelas eksperimen 2. Sedangkan indikator dengan capaian terendah pada kedua kelas adalah indikator keempat, yaitu membimbing dan mengatur yang lain. Capaian yang didapatkan indikator keempat adalah sebesar 76,30% pada kelas eksperimen 1 dan 75,00% pada kelas eksperimen 2. Persentase capaian untuk tiap indikator pada kedua kelas disajikan pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Persentase capaian tiap indikator keterampilan kolaboratif

Berdasarkan Gambar 4.3, diketahui persentase pencapaian nilai keterampilan kolaboratif siswa kelas eksperimen 1 dan 2 pada kegiatan praktikum sudah memenuhi $\geq 75\%$ untuk tiap indikator. Indikator dengan persentase tertinggi yang dicapai oleh siswa pada kedua kelas adalah indikator pertama, yaitu interaksi yang efektif dengan sesama. Indikator ini mendapat persentase 89,58% pada kelas eksperimen 1 dan 95,18% pada kelas eksperimen 2. Pencapaian ini menandakan sebagian besar siswa pada kedua kelas sudah berinteraksi dengan efektif saat berkolaborasi. Hal ini dikarenakan kegiatan praktikum yang dilakukan siswa memuat sesi pengumpulan data dan diskusi. Kegiatan ini mengharuskan siswa untuk berinteraksi dengan rekan kelompoknya dalam melakukan percobaan dan bertukar informasi untuk menjawab permasalahan.

Interaksi dengan rekan kelompok dapat meningkat melalui aktivitas diskusi, karena siswa dituntut untuk bekerja secara berkelompok sehingga meningkatkan kepedulian dan interaksi antar siswa (Putri *et al.*, 2015). Interaksi yang terjadi antar anggota kelompok dapat berdampak pada keterampilan kolaborasi siswa. Keterampilan kolaborasi yang baik ditunjukkan dengan adanya interaksi yang baik antara anggota kelompok saat melakukan aktivitas di laboratorium. Melalui kolaborasi ini, siswa dapat bertukar informasi dalam kelompok untuk menjawab permasalahan yang diberikan (Putri *et al.*, 2018).

Indikator dengan capaian kedua tertinggi adalah indikator 2, yaitu bekerja efektif dalam keberagaman. Indikator ini mendapat persentase capaian sebesar 84,11% pada kelas eksperimen 1 dan 85,1% pada kelas eksperimen 2. Capaian pada indikator kedua ini menunjukkan bahwa siswa pada kedua kelas mampu berkolaborasi dan bekerja secara efektif dalam perbedaan. Hal ini dikarenakan kegiatan pembelajaran pada pertemuan ini dilakukan secara berkelompok. Setiap kelompok memiliki anggota 5 hingga 6 orang yang disusun secara acak. Sehingga siswa pada tiap kelompok akan berbaur dengan siswa lain yang beragam. Aktivitas kolaboratif ini dapat menguntungkan siswa dalam mengenal satu sama lain antar anggota dan sangat cocok dalam melatih siswa untuk bekerja dengan anggota yang memiliki latar belakang yang berbeda (Tielman *et al.*, 2012).

Indikator dengan capaian tertinggi ketiga adalah indikator ketiga, yaitu mengatur proyek. Indikator ini mendapat persentase capaian 82,29% pada kelas eksperimen 1 dan 78,03% pada kelas eksperimen 2. Berdasarkan pencapaian ini dapat dikatakan sebagian besar siswa pada kedua kelas sudah mampu dalam mengatur proyeknya. Melalui kolaborasi dalam kelompok, siswa dapat berpikir kritis dalam menyelesaikan tugasnya (Putri *et al.*, 2018).

Indikator tertinggi keempat adalah membimbing dan mengatur yang lain. Indikator ini mendapat persentase capaian sebesar 76,3% pada kelas eksperimen 1 dan 75% pada kelas eksperimen 2. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa pada kedua kelas sudah mampu membimbing dan mengatur anggota dalam kelompoknya. Hal ini dikarenakan terdapat beberapa siswa yang aktif dalam merespon pertanyaan anggota lain dalam menyelesaikan tugas pada LKS yang diberikan. Dimana aktivitas yang melibatkan kegiatan kolaboratif dapat melatih siswa dalam bekerja bersama dan melatih tanggung jawab siswa (Styron, 2014).

Berdasarkan hasil observasi juga didapatkan data siswa yang memiliki nilai keterampilan kolaboratif tertinggi dan terendah pada kegiatan praktikum. Pada kelas eksperimen 1, siswa dengan keterampilan kolaboratif tertinggi pada kegiatan praktikum adalah siswa dengan kode subjek AP516 dan AP532 yang memiliki persentase capaian 100% dan termasuk kategori sangat baik dalam berkolaborasi. Sedangkan siswa dengan capaian terendah adalah siswa AL517

dengan capaian 54,17% dan termasuk kategori baik dalam berkolaborasi. Pada kelas eksperimen 2, siswa dengan nilai kolaboratif tertinggi adalah siswa AL430 dengan persentase capaian 100% dan termasuk dalam kategori sangat baik dalam berkolaborasi. Sedangkan siswa dengan persentase capaian terendah adalah siswa AL427 dengan capaian 62,50% dan termasuk dalam kategori baik dalam berkolaborasi. Siswa yang telah mendapat data hasil percobaan kemudian mencatat datanya di LKS. Penggalan LKS yang telah diisi disajikan pada Gambar 4.4.

a

b

c

F. REAKSI HIDROLISIS

Larutan 1
 $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$
 $\text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O} \not\rightarrow (\text{tidak terhidrolisis})$
 $\text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O} \not\rightarrow (\text{tidak terhidrolisis})$

Larutan 2
 $\text{CH}_3\text{COONa} \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{Na}^+$
 $\text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O} \not\rightarrow (\text{tidak terhidrolisis})$
 $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$

Larutan 3
 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{NH}_4^+ + \text{SO}_4^{2-}$
 $\text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} \not\rightarrow (\text{tidak terhidrolisis})$
 $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{OH} + \text{H}^+$

7 | Page

G. SIMPULAN

Larutan 1
 Larutan NaCl memiliki sifat netral. Hal tersebut diakibatkan karena tersusun dari reaksi antara senyawa NaOH yang bersifat basa dan senyawa HCl yang bersifat asam kuat.

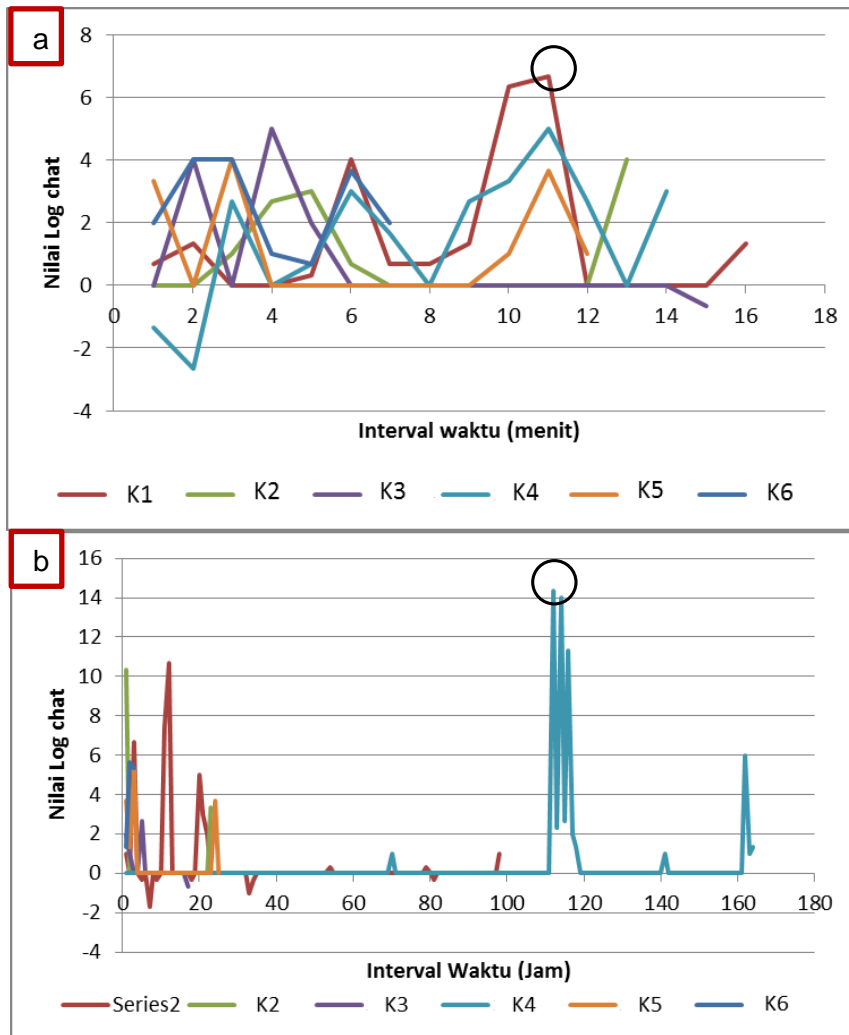
Larutan 2
 Larutan CH_3COONa memiliki sifat basa. Hal tersebut diakibatkan karena tersusun dari reaksi antara senyawa CH_3COOH yang bersifat asam lemah dan senyawa NaOH yang bersifat basa kuat.

Larutan 3
 Larutan pupuk ZA memiliki sifat asam. Hal tersebut diakibatkan karena tersusun dari reaksi antara senyawa $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ yang bersifat basa lemah dan senyawa SO_4^{2-} yang bersifat asam kuat.

Gambar 4.4 Penggalan LKS (a) hasil, (b) reaksi, (c) simpulan

Pengisian data percobaan dicatat siswa melalui LKS yang terdiri atas lembar hasil, reaksi, dan simpulan. Pengisian LKS ini diharapkan mampu membantu siswa dalam mengetahui bagaimana reaksi hidrolisis garam yang terjadi dan melakukan kesimpulan. Siswa yang telah selesai mengisi LKS

kemudian diberikan proyek untuk menyampaikan hasil percobaan dengan produk berupa leaflet. Siswa kemudian melakukan diskusi di luar jam belajar untuk mengerjakan proyek. Namun, pembelajaran berbasis proyek tidak hanya melihat pada hasil, melainkan juga pada proses (Choi *et al.*, 2019). Sehingga dilakukan pengawasan saat siswa berkolaborasi mengerjakan proyek melalui rekaman percakapan kegiatan diskusi. Kelas eksperimen 1 melakukan kegiatan diskusi secara langsung, sedangkan kelas eksperimen 2 melakukan kegiatan diskusi secara daring melalui *platform google classroom* dan percakapan seperti whatsapp/ line. Data *log chat* atau rekaman percakapan dianalisis berdasarkan tingkat kesesuaian bahasan materi hidrolisis garam dengan kriteria; bahasan sesuai dan membantu perkembangan proyek (+1), bahasan tidak melenceng tapi tidak membantu perkembangan proyek (0), dan bahasan tidak sesuai dan menghambat perkembangan proyek (-1). Skor yang telah diberikan untuk tiap percakapan diakumulasikan untuk tiap interval waktu. Hasil akumulasi percakapan pada kelas eksperimen 1 dan 2 yang telah dibuat grafik nilai *log chat* terhadap interval waktu diskusi disajikan pada Gambar 4.5.



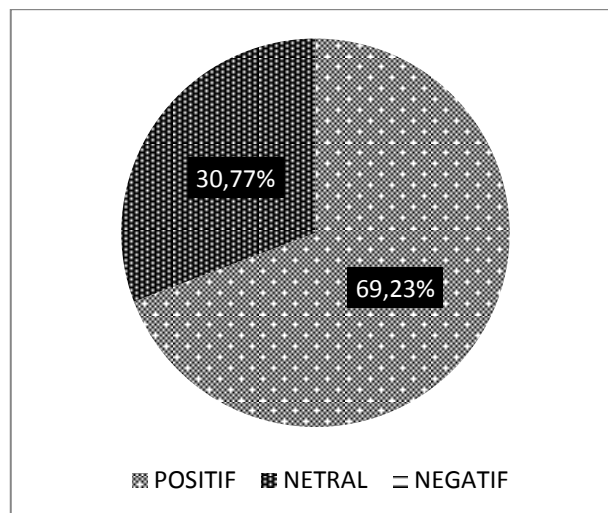
Gambar 4.5 Grafik *log chat* kelas (a) eksperimen 1 dan (b) eksperimen 2

Hasil menunjukkan terdapat variasi pada nilai percakapan dan intensitas waktu diskusi yang dilakukan tiap kelompok. Pada kelas eksperimen 1, nilai percakapan tertinggi sebesar +6,67 dengan waktu terpanjang selama 16 menit. Pada kelas eksperimen 2, nilai percakapan tertinggi sebesar +14,33 dengan waktu terpanjang selama 164 jam. Nilai percakapan tertinggi pada kelas eksperimen 1 sebesar +6,67 yang membahas mengenai reaksi hidrolisis garam. Nilai percakapan tertinggi pada kelas eksperimen 2 sebesar +14,33 yang membahas mengenai pembuatan leaflet. Kelas eksperimen 2 memiliki waktu diskusi yang lebih panjang dibandingkan dengan kelas eksperimen 1, hal ini dikarenakan kelas eksperimen 2 dapat melakukan diskusi lebih leluasa. Hal ini sejalan dengan pernyataan Harrel

dan Wendt (2019) di mana pembelajaran *blended* mampu membuat komunitas pelajar bersama tanpa dibatasi waktu, tempat atau situasi.

Setelah mengetahui nilai dan intensitas waktu dari *log chat* dari kedua kelas. Analisis percakapan dilanjutkan dengan menentukan kata yang paling sering disampaikan oleh siswa untuk tiap kelas. Hal ini bertujuan untuk mengetahui topik apa yang paling sering didiskusikan oleh siswa. Kriteria kata yang digunakan adalah kata benda atau kata kerja dan bukan kata hubung. Hasil menunjukkan kata yang paling sering disampaikan oleh siswa pada kelas eksperimen 1 adalah kata “kuat”. Sedangkan pada kelas eksperimen 2, kata yang paling sering disebut adalah kata “google”.

Skor dari kedua kata terbanyak dilakukan analisis ke dalam pernyataan positif, netral, dan negatif untuk mengetahui apakah pembicaraan yang paling sering disampaikan siswa membantu perkembangan proyek. Pernyataan atau kalimat yang mengandung kata “kuat” pada kelas eksperimen 1 digolongkan menjadi pernyataan positif, netral, dan negatif. Persentase nilai dari semua pernyataan yang mengandung kata “kuat” untuk kelas eksperimen 2 disajikan pada Gambar 4.6.

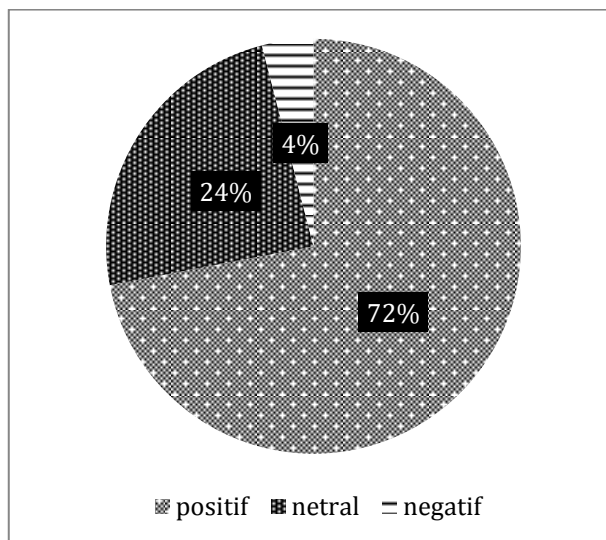


Gambar 4.6 Persentase nilai pernyataan kata terbanyak pada kelas eksperimen 1

Berdasarkan Gambar 4.6, sebanyak 69,23% pernyataan yang mengandung kata “kuat” bernilai positif. Nilai positif ini menunjukkan percakapan membantu perkembangan proyek dan percakapan masih sesuai topik bahasan seperti “*Berarti*

ini asam lemah dengan basa kuat”, *“Ini senyawa asalnya kuat semua”*. Sebanyak 30,77% pernyataan yang mengandung kata “kuat” bernilai netral. Nilai netral ini menunjukkan percakapan tidak membantu perkembangan proyek namun percakapan yang disampaikan masih sesuai topik bahasan seperti *“Ini asam oksalat kuat atau tidak?”*, *“Jadi menentukan kuat atau lemahnya (senyawa) bagaimana?”*. Persentase percakapan positif yang mengandung kata “kuat” pada kelas eksperimen 1 lebih besar daripada persentase percakapan yang bernilai netral, sehingga dapat dikatakan bahwa percakapan yang dilakukan siswa sesuai topik bahasan dan membantu perkembangan proyek.

Pada kelas eksperimen 2, kata yang paling sering disampaikan siswa adalah kata “google”. Pernyataan atau kalimat yang mengandung kata “google” pada kelas eksperimen 2 digolongkan menjadi pernyataan positif, netral, dan negatif. Persentase nilai dari semua pernyataan yang mengandung kata “google” untuk kelas eksperimen 2 disajikan pada Gambar 4.7.



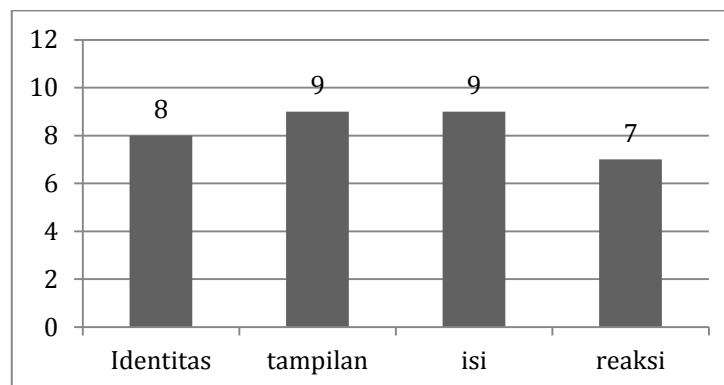
Gambar 4.7 Persentase nilai pernyataan kata terbanyak pada kelas eksperimen 2

Berdasarkan Gambar 4.7, sebanyak 72,00% pernyataan yang mengandung kata “google” bernilai positif. Nilai positif ini menunjukkan percakapan membantu perkembangan proyek dan percakapan masih sesuai topik bahasan seperti *“Buka google classroom”*, *“Nanti kalau sudah selesai semua di unggah di google drive”*. Sebanyak 24,00% pernyataan yang mengandung kata “google” bernilai netral. Nilai netral ini menunjukkan percakapan tidak membantu

perkembangan proyek namun percakapan yang disampaikan masih sesuai topik bahasan seperti “*Kalau dari google slide bisa langsung dicetak?*”, “*Yang di google classroom bagaimana itu?*”.

Sebanyak 4,00% pernyataan yang mengandung kata “google” bernilai negatif. Nilai negatif ini menunjukkan percakapan yang disampaikan tidak sesuai topik bahasan dan menghambat perkembangan proyek seperti “*Belum unduh google classroom*”. Persentase percakapan positif yang mengandung kata “google” pada kelas eksperimen 2 lebih besar daripada persentase percakapan yang bernilai netral atau negatif, sehingga dapat dikatakan bahwa percakapan yang dilakukan siswa sesuai topik bahasan dan membantu perkembangan proyek.

Setelah mengetahui perkembangan siswa dalam mengerjakan proyek, produk kerja dari siswa juga dianalisis. Hal ini untuk mengetahui bagaimana produk yang dihasilkan siswa dikarenakan pembelajaran berbasis proyek menghasilkan produk. Siswa yang belajar pada model PjBL umumnya bekerja sama untuk menyelesaikan permasalahan yang telah diberikan, mengembangkan produk untuk audiens tertentu, dan menilai pada saat pengembangan dan hasil final proyek (Tsybulsky dan Muchnik-Rozanov, 2019). Hasil dari produk leaflet siswa disajikan pada Gambar 4.8.

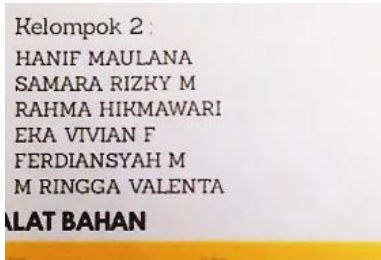
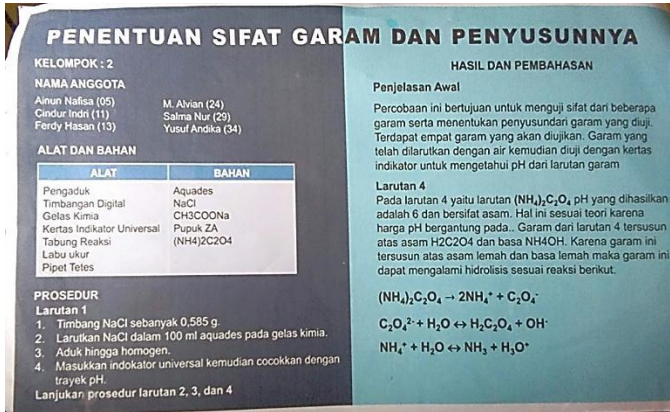
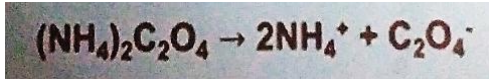


Gambar 4.8 Penilaian produk leaflet siswa

Terdapat 12 produk leaflet yang dihasilkan dari 12 kelompok. Kedua belas produk kemudian dinilai berdasarkan aspek identitas, tampilan, isi, dan reaksi pada leaflet. Hasil menunjukkan 8 dari 12 produk memuat identitas yang lengkap tercantum, yakni memuat nomor kelompok dan nama anggotanya. 9 dari 12 produk memuat tampilan yang tepat, yakni leaflet terdiri atas 2 halaman. 9 dari 12

produk memuat isi yang lengkap, yakni memuat alat, bahan, prosedur praktikum, dan pembahasan. 7 dari 12 produk memuat reaksi yang tepat, yakni menuliskan indeks dan koefisien yang benar. Tampilan produk leaflet yang tepat disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Produk leaflet

Aspek	Leaflet
Identitas	
Tampilan	
Isi	

Penggunaan leaflet ini diharapkan mampu membantu siswa dalam memahami materi dan meningkatkan kolaborasi siswa saat mengerjakan proyek, seperti yang disampaikan (Hamid *et al.*, 2014). dimana penggunaan leaflet dapat meningkatkan keterampilan berinteraksi dan penguasaan materi oleh siswa.

4.2.2 Pencapaian pengetahuan siswa mengenai materi hidrolisis garam

Data pengetahuan digunakan untuk mengetahui bagaimana pemahaman siswa dalam menguasai materi hidrolisis garam. Pencapaian siswa dalam menguasai materi hidrolisis garam dapat dilihat melalui capaian sub kompetensi yang diturunkan berdasarkan kompetensi dasar materi hidrolisis garam. Terdapat

delapan sub kompetensi yang mewakili kompetensi dasar 3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya. Capaian tertinggi dari kedelapan kompetensi untuk kelas eksperimen 1 adalah sub kompetensi 3.11.8, yaitu menyusun peta konsep materi hidrolisis garam, yang diwakili butir soal nomor 16 dan 17 dengan persentase capaian sebesar 91,43%. Kelas eksperimen 2 juga memiliki capaian tertinggi pada sub kompetensi yang sama, dengan persentase capaian 93,06%.

Persentase capaian sub kompetensi terendah baik untuk kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 terdapat pada sub kompetensi 3.11.7, yaitu menentukan nilai K_h dari garam terhidrolisis. Persentase capaian pada kelas eksperimen 1 sebesar 37,14% dan untuk kelas eksperimen 2 sebesar 34,72%. Sub kompetensi ini diwakili oleh butir nomor 10 dan 11 dengan persentase capaian per soal terendah kedua kelas terdapat pada butir nomor 11 dengan persentase berturut-turut 20,00% dan 16,67%. Butir nomor 11 memuat soal mengenai penentuan nilai K_h berdasarkan campuran larutan asam dan basa untuk membentuk larutan garam yang sudah diketahui nilai pHnya. Pada kelas eksperimen 1 sebagian besar siswa memilih opsi e, kemungkinan siswa pada kelas ini melakukan perhitungan hanya sampai menemukan nilai K_a , yaitu sebesar $0,5 \times 10^{-5}$. Pada kelas eksperimen 2 sebagian besar siswa memilih opsi c, kemungkinan siswa pada kelas ini menggunakan volume 100 mL dalam menghitung konsentrasi ion garam yang terhidrolisis, $C_6H_5COO^-$ dan bukannya menggunakan volume campuran larutan asam dan basa sebanyak 200 mL.

Model analisis yang digunakan untuk data pengetahuan pada kedua kelas adalah analisis Rasch Model. Analisis data dengan Rasch Model dapat dilakukan dengan menggunakan *software* Ministep (Winstep) Rasch. Data empiris atau data mentah yang digunakan untuk analisis berasal dari data pengetahuan siswa pada tes pilihan ganda materi hidrolisis garam dengan *file type* Microsoft Excel Worksheet (.xlsx). Data yang dimuat dalam Microsoft Excel terdiri atas nomor item, kode subjek, dan opsi jawaban yang telah dipilih siswa. Data mentah pada analisis ini berupa data dikotomi atau berbentuk benar dan salah yang mengindikasikan abilitas siswa (Sumintono dan Widhiarso, 2014).

Analisis Rasch Model dipilih dibandingkan analisis klasik karena dengan analisis Rasch tidak hanya dapat mengetahui nilai profil butir tapi juga mampu mengetahui profil individu. Profil yang dapat diketahui melalui analisis ini di antaranya; reliabilitas instrumen, tingkat kesesuaian baik secara *item* maupun *person*, kesukaran butir (*item measure*), deteksi bias, dan abilitas individu (*person measure*). Instrumen yang telah valid dan reliabel dianalisis tingkat kesukaran (*item measure*), deteksi bias, dan tingkat abilitas individu (*person measure*) di kedua kelas.

Tingkat kesukaran butir atau *item measure* menggambarkan tingkat kesukaran dari tiap butir dalam instrumen untuk dijawab benar. Tingkat kesukaran butir bergantung kepada nilai *logit* (Sumintono dan Widhiarso, 2014). Nilai ini dapat diketahui melalui *output tables* 13. *Item measure* yang akan menampilkan nilai *logit* pada kolom *measure*. Nilai *logit* yang didapatkan akan menggambarkan bagaimana tingkat kesukaran dari tiap butir. Nilai *logit* ini akan berbanding lurus dengan tingkat kesukaran butir, di mana semakin tinggi nilai *logit* maka tingkat kesukaran butir akan semakin tinggi. Begitupun sebaliknya, semakin rendah nilai *logit* yang didapatkan suatu butir, tingkat kesukaran butir tersebut juga akan semakin rendah. Hasil analisis tingkat kesukaran pada kelas eksperimen 1 disajikan pada Gambar 4.9.

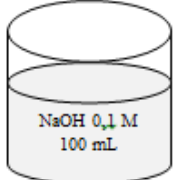
ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S. E.	INFIT MNSQ	INFIT ZSTD	OUTFIT MNSQ	OUTFIT ZSTD	PTMEASUR-CORR.	AL-EXP.	EXACT OBS%	MATCH EXP%	Item
11	7	35	3.17	.45	.87	-.48	1.13	.42	.39	.33	82.9	80.6	11
15	12	35	2.31	.39	1.40	2.37	2.28	3.12	-.01	.41	57.1	71.1	15
6	14	35	2.01	.38	1.64	3.78	2.80	4.69	-.20	.43	51.4	69.2	6
10	19	35	1.28	.38	1.18	1.12	1.29	1.29	.32	.47	62.9	70.9	10
2	25	35	.32	.42	.81	-.84	.71	-.85	.61	.47	85.7	77.9	2
7	26	35	.14	.44	.88	-.46	.87	-.25	.54	.46	82.9	79.1	7
8	26	35	.14	.44	.60	-1.89	.54	-1.36	.74	.46	94.3	79.1	8
1	27	35	-.06	.45	.90	-.32	.89	-.13	.51	.45	82.9	80.7	1
3	27	35	-.06	.45	.86	-.48	.62	-.92	.58	.45	82.9	80.7	3
9	27	35	-.06	.45	.57	-1.92	.40	-1.75	.77	.45	88.6	80.7	9
4	30	35	-.77	.53	.75	-.75	.42	-1.00	.60	.39	85.7	86.0	4
13	30	35	-.77	.53	.63	-1.21	.32	-1.28	.68	.39	91.4	86.0	13
14	30	35	-.77	.53	1.24	.78	1.93	1.38	.15	.39	85.7	86.0	14
16	31	35	-1.08	.57	.86	-.29	.46	-.67	.51	.36	88.6	88.5	16
5	33	35	-1.93	.76	.78	-.22	.24	-.57	.47	.27	94.3	94.2	5
12	33	35	-1.93	.76	1.08	.32	3.28	1.63	.08	.27	94.3	94.2	12
17	33	35	-1.93	.76	.95	.09	.56	-.06	.33	.27	94.3	94.2	17
MEAN	25.3	35.0	.00	.51	.94	.0	1.10	.2			82.7	82.3	
P. SD	7.5	.0	1.44	.13	.28	1.4	.89	1.7			12.7	7.6	

Gambar 4.9 Data *item measure* instrumen tes kelas eksperimen 1


Berdasar nilai *logit* yang terletak pada kolom *measure*, butir dengan tingkat kesukaran tertinggi pada kelas eksperimen 1 adalah butir nomor 11, hal ini

ditunjukkan dengan nilai *logit* butir 11 sebesar 3,17. Nilai *logit* butir 11 ini lebih tinggi daripada nilai *logit* butir lainnya. Kesukaran butir 11 ditunjukkan pula dengan persentase pencapaian jumlah siswa yang menjawab butir ini dengan benar adalah sebesar 20,00% atau hanya sebanyak 7 siswa yang menjawab dengan tepat dari 35 siswa yang mengikuti tes. Butir nomor 11 memuat indikator mengenai penentuan nilai K_h larutan garam terhidrolisis. Butir tersukar pada kelas eksperimen 1 disajikan pada Gambar 4.10.

Siswa membuat larutan garam C_6H_5COONa yang memiliki pH 9 dengan mereaksikan 2 buah larutan di bawah ini,



NaOH 0,1 M
100 mL



C_6H_5COOH 0,1 M
100 mL

Nilai K_h dari garam C_6H_5COONa yang dibuat siswa adalah

- $1,0 \times 10^{-17}$
- $2,0 \times 10^{-17}$
- $1,0 \times 10^{-9}$
- $2,0 \times 10^{-9}$**
- $0,5 \times 10^{-5}$

Gambar 4.10 Butir tersukar kelas eksperimen 1

Sebagian besar siswa menjawab butir 11 dengan opsi e, hal ini kemungkinan karena siswa hanya melakukan perhitungan sampai menentukan nilai K_a tetapi tidak sampai menentukan nilai K_h . Setelah mengetahui butir dengan kesukaran tertinggi, butir dengan kesukaran terendah juga dianalisis. Hasilnya terdapat tiga buah butir dengan tingkat kesukaran termudah pada kelas eksperimen 1 yaitu butir nomor 5, 12, 17. Ketiga butir dikatakan memiliki tingkat kesukaran terendah dikarenakan nilai *logit* yang dimiliki oleh ketiga butir merupakan nilai *logit* terendah. Ketiga butir dengan kesukaran terendah memiliki nilai *logit* yang sama yaitu -1,93. Butir dengan tingkat kesukaran terendah disajikan pada Gambar 4.11.

5 Natrium asetat (CH_3COONa) dan kalium klorida (KCl) merupakan dua contoh garam. Pernyataan yang benar terkait garam-garam tersebut adalah

- CH_3COO^- merupakan kation dari CH_3COONa dan K^+ merupakan kation dari KCl
- Na^+ merupakan kation dari CH_3COONa dan K^+ merupakan kation dari KCl**
- CH_3COO^- merupakan anion dari CH_3COONa dan K^+ merupakan anion dari KCl
- CH_3COO^- merupakan kation dari CH_3COONa dan Cl^- merupakan anion dari KCl
- Na^+ merupakan anion dari CH_3COONa dan Cl^- merupakan kation dari KCl

12 Natrium sianida (NaCN) merupakan garam yang digunakan untuk mengekstrak emas. Garam ini dapat disintesis dengan cara mereaksikan asam dan basa. Reaksi yang sesuai dalam dengan pernyataan diatas...

- $2\text{Na} + 2\text{C} + \text{N}_2 \rightarrow 2\text{NaCN}$
- $\text{NaOH} + \text{HCN} \rightarrow \text{NaCN} + \text{H}_2\text{O}$**
- $\text{Na} + \text{LiCN} \rightarrow \text{NaCN} + \text{Li}$
- $\text{NaOH} + \text{KCN} \rightarrow \text{NaCN} + \text{KOH}$
- $2\text{NaNH}_2 + 2\text{C} \rightarrow 2\text{NaCN} + 2\text{H}_2 + \text{N}_2$

17 Perhatikan Diagram di bawah ini!

```

graph TD
    HG[Hidrolisis Garam] --> T[Total]
    HG --> SB[Hidrolisis Sebagian]
    T --> 1[1]
    SB --> 2[2]
    SB --> 3[3]
    1 --> K1[Kation basa kuat + Anion asam kuat]
    2 --> K2[Kation basa lemah + Anion asam lemah]
    3 --> K3[Kation basa kuat + Anion asam lemah]
  
```

Kata yang tepat untuk mengisi kolom rumpang 1, 2, 3 adalah

- Hidrolisis sebagian, hidrolisis total, kation basa lemah dan anion asam kuat
- Tak terhidrolisis, hidrolisis total, kation basa lemah dan anion asam kuat**
- Hidrolisis sebagian, hidrolisis total, basa lemah dan asam kuat
- Tak terhidrolisis, hidrolisis total, basa lemah dan asam lemah
- Hidrolisis total, hidrolisis sebagian, kation basa lemah dan anion asam kuat

Gambar 4.11 Butir dengan kesukaran terendah pada kelas eksperimen 1

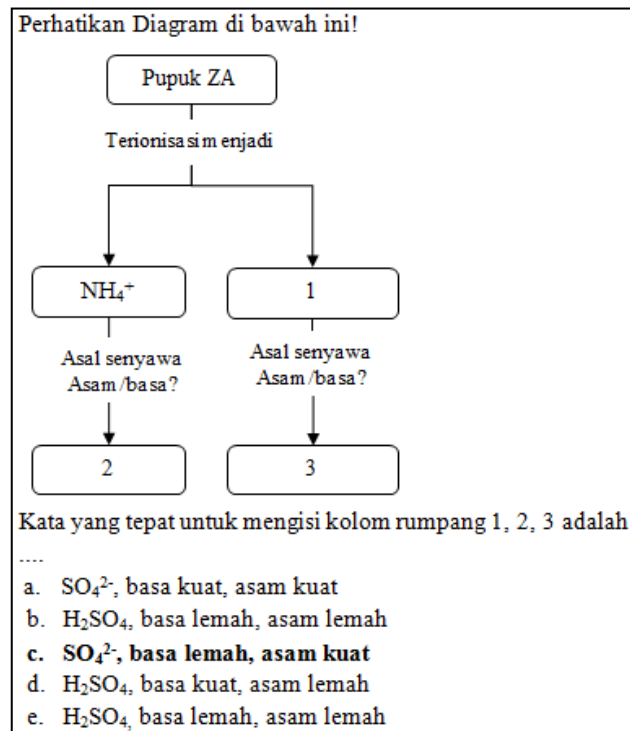
Butir 5 memuat indikator mengenai penentuan kation, anion penyusun garam. Butir 12 memuat indikator mengenai reaksi pembentukan garam. Butir 17 memuat indikator mengenai peta konsep hidrolisis garam. Rendahnya kesukaran ketiga butir juga dibuktikan dengan jumlah siswa yang menjawab benar butir-butir soal ini sebanyak 33 dari 35 siswa dengan persentase ketercapaian siswa yang menjawab benar ketiga soal ini adalah sebesar 94,29%. Hal ini

menunjukkan bahwa sebagian besar siswa pada kelas eksperimen 1 mampu menguasai indikator pada ketiga butir termudah mengenai peta konsep hidrolisis, reaksi pembentukan garam, dan penentuan kation, anion penyusun garam. Namun belum menguasai indikator soal pada butir 11 mengenai penentuan nilai Kh terhidrolisis. Analisis *item measure* juga dilakukan pada kelas eksperimen 2. Hasil analisis pada kelas eksperimen 2 disajikan pada Gambar 4.12.

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S. E.	INFIT		OUTFIT		PTMEASUR-AL		EXACT	MATCH	Item
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	EXP.	OBS%	EXP%	
11	6	36	3.57	.49	1.29	1.10	1.64	1.06	.16	.40	83.3	84.0	11
15	10	36	2.74	.43	.80	-1.02	.56	-1.19	.64	.48	77.8	76.4	15
6	17	36	1.59	.39	.67	-1.88	.58	-1.96	.75	.53	83.3	74.3	6
10	19	36	1.28	.39	.81	-1.04	.76	-.96	.65	.53	77.8	73.7	10
2	24	36	.50	.41	1.32	1.68	1.45	1.26	.26	.48	63.9	74.2	2
1	25	36	.33	.41	1.67	3.18	2.43	2.82	-.02	.47	55.6	74.6	1
14	26	36	.16	.42	.62	-2.31	.44	-1.56	.71	.45	86.1	75.8	14
13	28	36	-.21	.44	.72	-1.44	.46	-1.14	.62	.41	86.1	78.6	13
8	29	36	-.41	.46	.99	.05	.76	-.26	.41	.39	77.8	80.7	8
3	30	36	-.63	.48	1.29	1.11	1.95	1.35	.10	.36	83.3	83.3	3
7	30	36	-.63	.48	1.19	.78	.97	.18	.25	.36	83.3	83.3	7
12	30	36	-.63	.48	.72	-1.08	.42	-.93	.56	.36	83.3	83.3	12
5	31	36	-.88	.51	1.27	.91	1.04	.31	.17	.33	86.1	86.1	5
9	31	36	-.88	.51	.86	-.38	.48	-.61	.46	.33	86.1	86.1	9
17	32	36	-1.17	.56	.85	-.32	.45	-.51	.43	.30	88.9	88.8	17
4	34	36	-1.99	.75	1.01	.22	.57	-.05	.23	.21	94.4	94.4	4
16	35	36	-2.74	1.03	.95	.25	.36	-.15	.23	.15	97.2	97.2	16
MEAN	25.7	36.0	.00	.51	1.00	.0	.90	-.1			82.0	82.0	
P. SD	8.0	.0	1.55	.15	.28	1.4	.59	1.2			9.7	6.9	

Gambar 4.12 Data *item measure* instrumen tes kelas eksperimen 2

Pada kelas eksperimen 2, butir soal tersukar terletak pada butir nomor 11 dengan indikator penentuan nilai Kh larutan garam terhidrolisis. Sedangkan butir soal dengan tingkat kesukaran terendah adalah butir nomor 16 dengan indikator soal mengenai melengkapi kolom rumpang suatu peta konsep hidrolisis garam. Hal ini ditunjukkan dengan butir nomor 11 yang memiliki nilai *logit* tertinggi sebesar 3,57 dan nomor 16 dengan nilai *logit* terendah sebesar -2,74. Butir nomor 16 disajikan pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13 Butir dengan kesukaran terendah pada kelas eksperimen 2

Hasil tingkat kesukaran ini juga didukung dengan persentase pencapaian jumlah siswa yang menjawab benar pada butir nomor 11 adalah 16,67% atau hanya sebanyak 6 siswa yang menjawab dengan tepat dari 36 siswa. Sebagian siswa menjawab butir nomor 11 dengan opsi c, hal ini kemungkinan dikarenakan siswa tidak menggunakan volume campuran ketika menghitung pH campuran. Sedangkan butir nomor 16 yang memiliki kesukaran terendah memiliki persentase pencapaian tertinggi sebesar 97,2% atau sebanyak 35 dari 36 siswa mampu menjawab soal butir 16 dengan benar. Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa pada kelas eksperimen 2 telah menguasai indikator tentang penyusunan peta konsep mengenai hidrolisis garam parsial namun belum mampu menguasai indikator mengenai penentuan nilai K_h garam terhidrolisis.

Hasil capaian pada butir tersukar dan termudah di kedua kelas didukung dengan penelitian Fitrianda dan Muntholib (2020) yang menyatakan bahwa siswa tidak mengalami kesulitan dalam hal penyelesaian soal hidrolisis garam yang bersifat konseptual, namun mengalami kesulitan dalam hal penyelesaian soal yang

memerlukan strategi matematika kimia yang tinggi. Setelah mengetahui butir tersukar dan termudah, analisis dilanjutkan dengan deteksi bias.

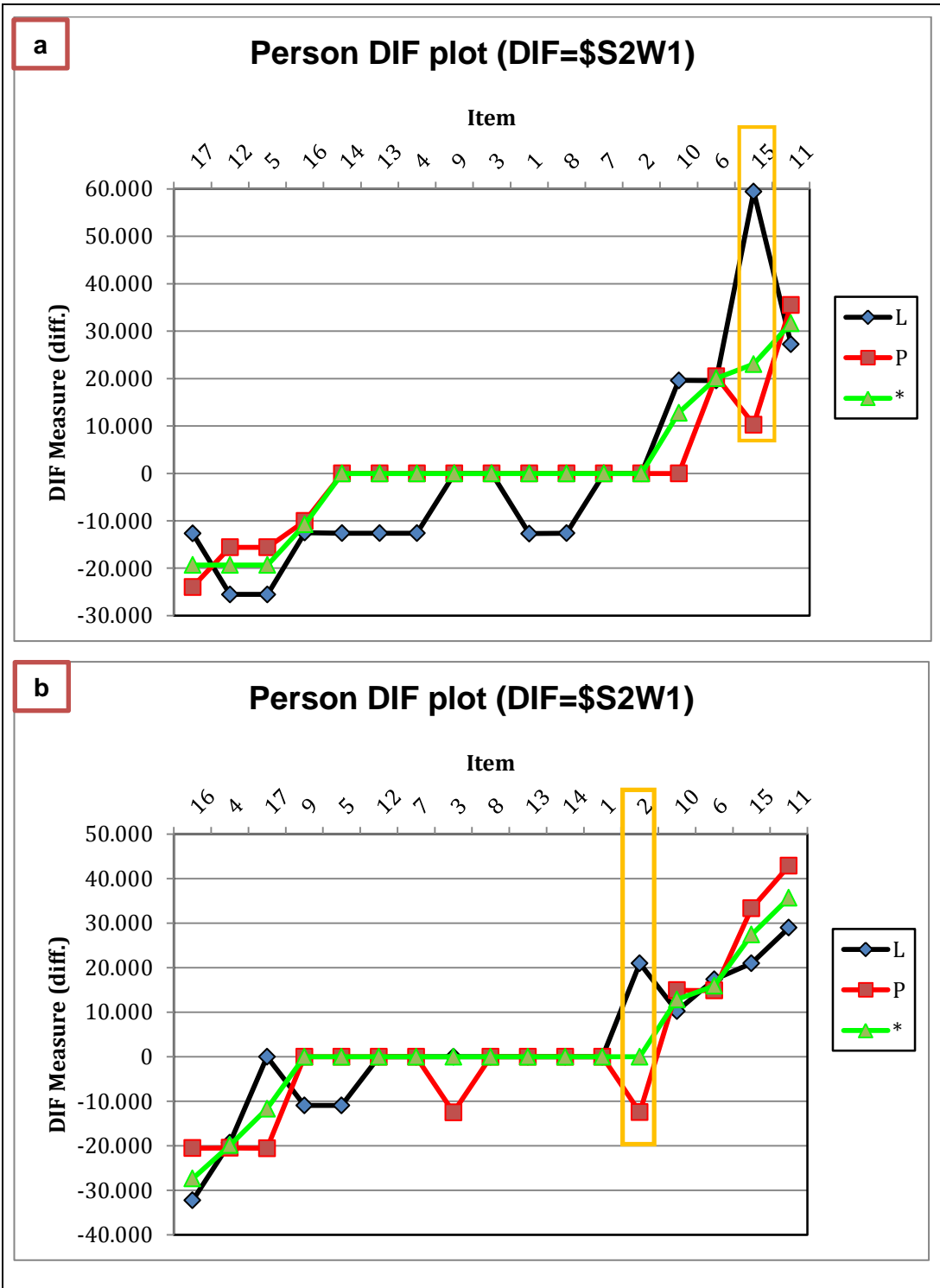
Deteksi bias dilakukan untuk mengetahui apakah ada kelompok yang diuntungkan pada butir tertentu. Deteksi bias dapat dilakukan melalui menu *output tables* 30. *Item DIF* yang akan menampilkan kemungkinan butir yang menguntungkan individu dengan karakteristik tertentu. Butir dikatakan bias ketika memiliki nilai probabilitas di bawah 5% (0,05) (Sumintono dan Widhiarso, 2014). Hasil menunjukkan pada kelas eksperimen 1 butir nomor 15 mengandung bias. Sedangkan, pada kelas eksperimen 2 butir yang mengandung bias adalah nomor 2. Nilai probabilitas pada tiap butir disajikan pada Gambar 4.14.

Person CLASSES	SUMMARY DIF CHI-SQUARED	D. F.	PROB.	BETWEEN-CLASS/GROUP UNWTD MNSQ	ZSTD	Item Number	Name
2	2.0664	1	.1506	2.3589	1.17	1	1
2	.1679	1	.6820	.1746	-.46	2	2
2	1.4266	1	.2323	1.5321	.80	3	3
2	.3055	1	.5804	.3219	-.20	4	4
2	.3151	1	.5746	.7923	.31	5	5
2	.0129	1	.9094	.0122	-1.16	6	6
2	.8494	1	.3567	.9039	.40	7	7
2	2.8547	1	.0911	3.3855	1.54	8	8
2	.0947	1	.7582	.0984	-.67	9	9
2	2.1197	1	.1454	2.3085	1.15	10	10
2	.7754	1	.3786	.8195	.34	11	11
2	.3151	1	.5746	.7923	.31	12	12
2	.3055	1	.5804	.3219	-.20	13	13
2	.3055	1	.5804	.3219	-.20	14	14
2	8.3888	1	.0038	16.2078	3.72	15	15
2	.0367	1	.8480	.0404	-.92	16	16
2	.5610	1	.4539	.6079	.15	17	17

Person CLASSES	SUMMARY DIF CHI-SQUARED	D. F.	PROB.	BETWEEN-CLASS/GROUP UNWTD MNSQ	ZSTD	Item Number	Name
2	.7528	1	.3856	.7899	.31	1	1
2	9.7626	1	.0018	13.3147	3.38	2	2
2	1.2630	1	.2611	1.3484	.69	3	3
2	.0058	1	.9395	.0069	-1.25	4	4
2	.1201	1	.7290	.1243	-.59	5	5
2	.0931	1	.7602	.0935	-.69	6	6
2	.0372	1	.8470	.0369	-.94	7	7
2	.0557	1	.8134	.0582	-.83	8	8
2	.1201	1	.7290	.1243	-.59	9	9
2	.3362	1	.5621	.3428	-.17	10	10
2	1.7504	1	.1858	1.8905	.97	11	11
2	.0372	1	.8470	.0369	-.94	12	12
2	.3910	1	.5318	.4072	-.08	13	13
2	.2667	1	.6055	.2768	-.27	14	14
2	1.8966	1	.1685	2.0392	1.04	15	15
2	.4724	1	.4919	.9493	.43	16	16
2	1.4514	1	.2283	1.5805	.82	17	17

Gambar 4.14 Daftar nilai probabilitas butir tes kelas (a) eksperimen 1 dan (b) eksperimen 2

Berdasarkan analisis DIF, terdapat satu butir bias dari 17 butir yang diuji pada kelas eksperimen 1 yaitu butir 15. Butir nomor 15 dikatakan bias dikarenakan nilai dari probabilitasnya berada di bawah 0,05 atau hanya mendapat nilai 0,0038. Sedangkan pada kelas eksperimen 2 butir bias terdapat pada butir 2 dikarenakan mendapat nilai 0,0018. Kemudian dilakukan pembuatan grafik melalui menu *oufit table* dengan opsi *DIF Plot* dengan membedakan gender (laki-laki dan perempuan). Subjek dengan jenis kelamin laki-laki akan diwakili oleh abjad L. Sedangkan subjek dengan jenis kelamin perempuan diwakili oleh abjad P. Pembuatan grafik *person DIF plot* dilakukan untuk melihat apakah ada individu yang diuntungkan dari butir ini. Grafik *person DIF plot* disajikan pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15 Grafik *person DIF plot* instrumen tes kelas (a) eksperimen 1 dan (b) eksperimen 2

Berdasarkan grafik pada Gambar 4.15, pada kelas eksperimen 1 diketahui bahwa nilai DIF Measure (diff.) siswa laki-laki (L) lebih tinggi daripada siswa perempuan (P). Hal ini menunjukkan bahwa butir 15 lebih mampu dijawab siswa perempuan dibandingkan siswa laki-laki. Hal ini dibuktikan dengan DIF measure siswa laki-laki jauh lebih tinggi posisinya dibandingkan dengan siswa perempuan. Hal ini juga didukung dengan sebanyak 12 dari 21 siswa perempuan pada kelas eksperimen 1 mampu menjawab butir 15 dengan tepat, sedangkan tidak ada siswa laki-laki yang mampu menjawab butir ini dengan benar. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa butir nomor 15 mengandung bias karena menguntungkan salah satu gender pada kelas eksperimen 1.

Pada kelas eksperimen 2, terdapat bias pada butir nomor 2. Nilai DIF Measure (diff.) untuk butir 2 pada siswa laki-laki lebih tinggi daripada siswa perempuan. Posisi DIF Measure (diff.) siswa laki-laki yang lebih tinggi menunjukkan bahwa siswa laki-laki menganggap butir ini sukar untuk dijawab dengan benar. Hal ini ditunjukkan juga dengan jumlah siswa laki-laki yang mampu menjawab butir ini dengan benar sebanyak 5 dari 16 siswa. Jumlah ini lebih sedikit jika dibandingkan dengan siswa perempuan yang mampu menjawab butir nomor 2. Sebanyak 19 dari 20 siswa perempuan menjawab butir 2 dengan benar. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan butir nomor 2 mengandung bias dikarenakan menguntungkan salah satu gender pada kelas eksperimen 2. Setelah dilakukan deteksi bias, analisis dilanjutkan dengan tingkat abilitas individu (*person measure*).

Tingkat abilitas individu dianalisis melalui nilai *logit* yang didapatkan masing-masing siswa. Nilai ini didapatkan melalui menu *output tables* pada opsi *person measure*. Semakin tinggi nilai *logit* maka abilitas individu semakin besar, begitupun sebaliknya. Pada kelas eksperimen 1, siswa yang memiliki nilai *logit* tertinggi adalah siswa dengan kode subjek AL514 dengan nilai *logit* sebesar 3,70. Dua siswa dengan kode subjek AP520 dan AP521 memiliki nilai *logit* terendah sebesar -0,90. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa pada kelas eksperimen 1 dengan kode subjek AL514 memiliki abilitas tinggi dalam menjawab soal dengan benar. Sedangkan siswa dengan kode subjek AP520 dan AP521 memiliki abilitas yang

rendah dalam menjawab soal dengan benar. Data *person measure* untuk siswa kelas eksperimen 1 disajikan pada Gambar 4.16.

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S. E.	INFIT MNSQ	ZSTD	OUTFIT MNSQ	ZSTD	PTMEASUR-CORR.	AL-EXP.	EXACT OBS%	MATCH EXP%	Person
14	16	17	3.70	1.12	1.02	.27	.30	-.23	.40	.35	94.1	94.0	AL514
20	6	17	-.90	.58	1.30	1.22	1.89	1.34	.23	.47	64.7	73.5	AP520
21	6	17	-.90	.58	1.28	1.12	2.16	1.62	.21	.47	76.5	73.5	AP521

Gambar 4.16 Data *person measure* untuk instrumen tes kelas eksperimen 1

Dua siswa terendah pada kelas eksperimen 1 (AP520 dan AP521) memiliki nilai *logit* yang sama. Kesamaan nilai *logit* yang dimiliki ini dianalisis lebih lanjut untuk mengetahui apakah terdapat kerjasama dalam pengerjaannya atau tidak. Analisis hanya dikhususkan kepada kedua siswa dikarenakan kedua siswa memiliki nilai *logit* yang sama dan juga berada pada posisi terendah di antara siswa lainnya. Pembuktian kedua siswa dilakukan dengan mengamati skalogram. Nilai horizontal pada skalogram runtut dari kiri ke kanan merupakan soal termudah (5,12,17) ke soal tersulit (butir nomor 11). Sedangkan, nilai vertikal dari atas ke bawah menunjukkan tingkat abilitas tertinggi sampai terendah. Rincian skalogram disajikan pada Gambar 4.17.

Person	Item
	111 11 1 11
	52764341397820651
20	+01100011100000100 AP520
21	+11011000000001100 AP521

Gambar 4.17 Penggalan skalogram instrumen tes pada kelas eksperimen 1

Berdasarkan data skalogram, tidak ditemukan kesamaan pola jawaban antara siswa AP520 dan AP521. Sehingga dapat dikatakan kedua siswa tidak bekerja sama. Pada kelas eksperimen 2, didapatkan siswa dengan nilai *logit* tertinggi adalah siswa AP405 dan AL413, dengan nilai yang sama yaitu 3,86. Sedangkan siswa AL421 mendapat nilai *logit* terendah yaitu sebesar -0,59. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa dengan kode subjek AP405 dan AL413 memiliki kemampuan tinggi dalam menjawab soal dengan benar. Sedangkan siswa dengan kode subjek AL421 memiliki kemampuan rendah dalam menjawab soal dengan

benar. Data *person measure* untuk siswa kelas eksperimen 2 disajikan pada Gambar 4.18.

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S. E.	INFIT MNSQ	INFIT ZSTD	OUTFIT MNSQ	OUTFIT ZSTD	PTMEASUR-CORR.	AL-EXP.	EXACT OBS%	MATCH EXP%	Person
5	16	17	3.86	1.15	.54	-.49	.12	-.60	.58	.39	94.1	94.0	AP405
13	16	17	3.86	1.15	1.60	.92	2.09	1.06	.05	.39	94.1	94.0	AL413
21	7	17	-.59	.57	.75	-1.22	.59	-.57	.63	.49	82.4	70.7	AL421

Gambar 4.18 Data *person measure* untuk instrumen tes kelas eksperimen 2

Dua siswa tertinggi pada kelas eksperimen 2 (AP405 dan AL413) memiliki nilai *logit* yang sama. Kesamaan nilai *logit* yang dimiliki ini harus dianalisis lebih lanjut untuk mengetahui apakah terdapat kerjasama dalam pengerjaannya atau tidak. Analisis hanya dikhususkan kepada kedua siswa dikarenakan kedua siswa memiliki nilai *logit* yang sama dan juga berada pada posisi tertinggi di antara siswa lainnya. Pembuktian untuk kedua siswa dilakukan dengan mengamati skalogram. Nilai horizontal pada skalogram runtut dari kiri ke kanan merupakan soal termudah (16) ke soal tersulit (butir nomor 11). Sedangkan, nilai vertikal dari atas ke bawah menunjukkan tingkat abilitas tertinggi sampai terendah. Rincian skalogram disajikan pada Gambar 4.19.

Person	Item	
	1 1	1 11 1 11
		64759372834120651
5		+1111111111111111110
13		+111111111111011111
		AP405
		AL413

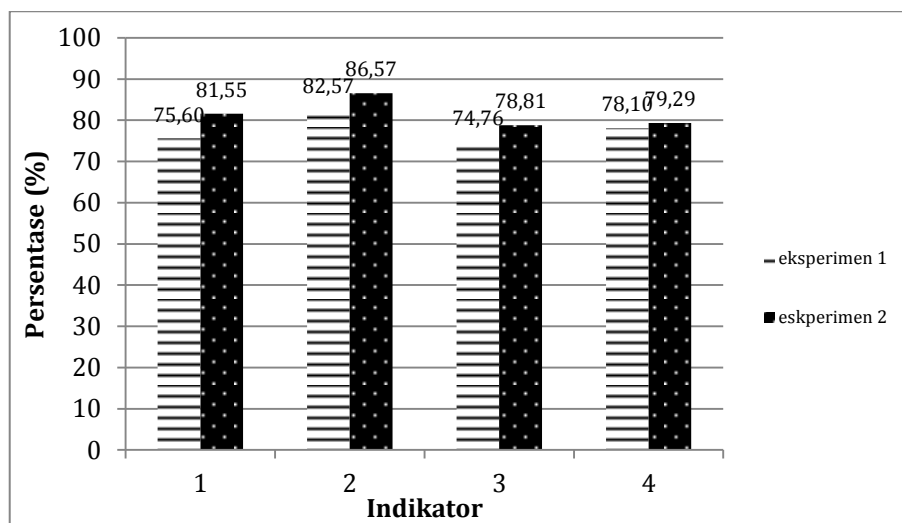
Gambar 4.19 Penggalan skalogram instrumen tes pada kelas eksperimen 2

Berdasarkan data skalogram, tidak ditemukan kesamaan pola jawaban antara siswa AP405 dan AL413. Sehingga dapat dikatakan kedua siswa tidak bekerja sama. Data pengetahuan kedua kelas kemudian dianalisis apakah terdapat perbedaan. Analisis ini menggunakan Uji Mann-Whitney dengan 2 sampel independen. Hasil menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara kelas eksperimen 1 dan 2 dalam aspek pengetahuan. Hal ini ditunjukkan dengan nilai signifikansi yang didapat sebesar 0,968 dan berada di atas nilai alpha (0,05).

4.2.3 Pencapaian sikap kolaboratif siswa

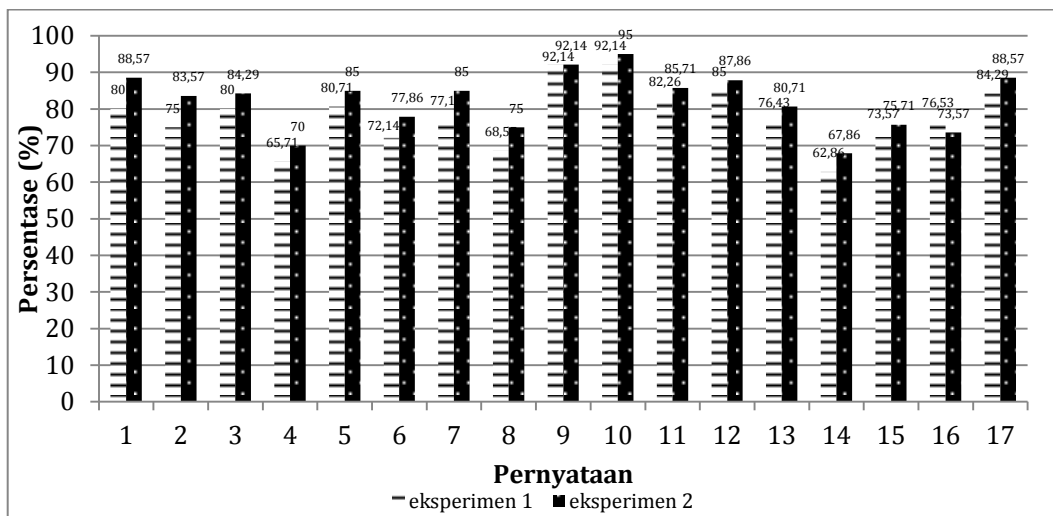
Pencapaian sikap kolaboratif siswa diukur melalui respon yang diberikan siswa saat mengisi angket penilaian diri. Angket sikap kolaboratif disusun dari

empat indikator yang kemudian dibagi menjadi 17 pernyataan. Indikator sikap kolaboratif yaitu, (1) interaksi efektif dengan sesama, (2) bekerja efektif dalam keberagaman, (3) mengatur proyek, dan (4) bertanggung jawab dengan yang lain (Griffin *et al.*, 2012). Berdasarkan respon yang diberikan oleh siswa, indikator sikap kolaboratif dengan persentase capaian tertinggi di kedua kelas adalah indikator kedua. Sedangkan indikator dengan persentase capaian terendah di kedua kelas adalah indikator ketiga. Persentase capaian indikator sikap kolaboratif disajikan pada Gambar 4.20.



Gambar 4.20 Persentase capaian indikator sikap kolaboratif kedua kelas

. Berdasarkan Gambar 4.20, capaian indikator sikap kolaboratif tertinggi pada kedua kelas adalah “bekerja efektif dalam keberagaman” yang diwakili oleh pernyataan butir 7, 8, 9, 10, 11 dengan persentase capaian indikator pada kelas eksperimen 1 sebesar 82,57% dan kelas eksperimen 2 sebesar 86,57%. Indikator terendah pada kedua kelas adalah “mengatur proyek” yang diwakili oleh pernyataan 12, 13, dan 14 dengan persentase capaian indikator pada kelas eksperimen 1 sebesar 78,81% dan kelas eksperimen 2 sebesar 74,29%. Sehingga dapat dikatakan bahwa siswa pada kedua kelas lebih menyukai bekerja dalam keberagaman daripada mengatur proyek. Setelah mengetahui capaian tiap indikator sikap kolaboratif, capaian tiap pernyataan angket juga dianalisis. Persentase hasil capaian tiap pernyataan angket disajikan pada Gambar 4.21.



Gambar 4.21 Persentase capaian pernyataan angket kedua kelas

Berdasarkan respon yang diberikan oleh siswa, pernyataan dengan capaian tertinggi adalah pernyataan nomor 9 dan 10 untuk kelas eksperimen 1. Sedangkan untuk kelas eksperimen 2 adalah pernyataan nomor 10. Pada kelas eksperimen 1, pernyataan nomor 9 yaitu “Tugas dapat selesai lebih cepat ketika dikerjakan secara bersama-sama” mendapat persentase capaian sebesar 92,14%. Pernyataan butir 10 yaitu “Perbedaan latar belakang (ras/agama/suku) anggota kelompok dapat menyulitkan diskusi” adalah pernyataan negatif. Sehingga skor untuk pilihan Sangat Tidak Setuju (STS) akan bernilai 4 dan pilihan Sangat Setuju (SS) akan bernilai 1 pada butir yang mengandung pernyataan negatif.

Pernyataan butir 10 ini mendapatkan capaian tertinggi sebesar 92,14%. Sehingga dapat dikatakan bahwa sebagian besar siswa pada kelas eksperimen 1 menganggap bahwa tugas dapat terselesaikan lebih cepat jika dikerjakan secara bersama dan perbedaan latar belakang anggota kelompok tidaklah menyulitkan diskusi. Sedangkan untuk capaian terendah adalah butir 14 dengan persentase 62,86%. Butir 14 adalah pernyataan negatif yang memuat pernyataan “Saya merasa tidak percaya diri ketika ada orang yang kinerjanya lebih baik daripada saya”. Sehingga dapat dikatakan lebih banyak siswa masih percaya diri jika ada rekan yang lebih baik kinerjanya.

Pada kelas eksperimen 2, pernyataan butir 10 juga mendapatkan persentase capaian tertinggi sebesar 95,00%. Sehingga dapat dikatakan sebagian

besar siswa pada kelas eksperimen 2 menganggap bahwa perbedaan latar belakang anggota kelompok tidaklah menyulitkan diskusi. Sedangkan untuk capaian terendah adalah butir 14 dengan persentase 67,86%. Sehingga dapat dikatakan lebih banyak siswa masih percaya diri jika ada rekan yang lebih baik kinerjanya.

Respon angket siswa kemudian dianalisis menggunakan analisis Model Rasch untuk mengetahui nilai reliabilitas, tingkat kesesuaian butir pernyataan (*item fit*), kesukaran butir pernyataan (*item measure*), deteksi bias, kesesuaian individu (*person fit*), dan abilitas individu (*person measure*). Data empiris atau data mentah yang digunakan untuk analisis merupakan data politomi dengan *file type* Microsoft Excel Worksheet (.xlsx) (Sumintono dan Widhiarso, 2014). Data yang dimuat dalam Microsoft Excel terdiri atas nomor item, kode subjek, dan respon jawaban yang telah dipilih siswa untuk dianalisis menggunakan *software* Ministep.

Instrumen angket yang telah valid dan reliabel diujikan pada kelas eksperimen 1 dan 2 untuk menganalisis profil tingkat kesukaran butir (*item measure*), deteksi bias, dan tingkat abilitas individu (*person measure*). Respon angket penilaian diri yang telah diubah menjadi data Excel (.xlsx) dimasukkan ke dalam *software* Ministep. Analisis tingkat kesukaran dilakukan dengan menu *output tables* pada opsi *item measure*. Analisis tingkat kesukaran dinilai berdasarkan nilai *logit* tiap butir. Nilai *logit* yang didapatkan akan menggambarkan bagaimana tingkat kesukaran dari tiap butir.

Nilai *logit* ini akan berbanding lurus dengan tingkat kesukaran butir, di mana semakin tinggi nilai *logit* maka tingkat kesukaran butir akan semakin tinggi. Kesukaran dari butir angket akan mengindikasikan seberapa sukar responden dalam memberikan respon “sangat setuju” terhadap pernyataan positif dan “sangat tidak setuju” untuk pernyataan negatif. Berdasar nilai *logit*, pada kelas eksperimen 1 butir nomor 14 memiliki tingkat kesukaran tertinggi. Sedangkan butir dengan tingkat kesukaran terendah adalah butir 9 dan 10. Hasil dari analisis *person measure* disajikan pada Gambar 4.22.

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S. E.	INFIT		OUTFIT		PTMEASUR-AL		EXACT OBS%	MATCH EXP%	Item
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	EXP.			
14	88	35	1.71	.26	.79	-.89	.78	-.84	.69	.58	54.3	55.2	14
4	92	35	1.44	.26	1.65	2.28	2.20	3.54	.31	.60	51.4	59.2	4
8	96	34	.98	.28	.94	-.13	.96	-.05	.43	.61	67.6	62.9	8
6	101	35	.78	.28	1.70	2.28	1.77	2.48	.16	.61	45.7	63.5	6
15	103	35	.62	.28	.89	-.36	1.03	.20	.44	.62	68.6	64.1	15
2	105	35	.45	.29	.66	-1.40	.69	-1.27	.70	.62	60.0	63.8	2
13	107	35	.29	.29	1.26	1.03	1.28	1.12	.63	.62	60.0	62.5	13
16	107	35	.29	.29	1.18	.75	1.18	.77	.40	.62	65.7	62.5	16
7	108	35	.20	.29	1.05	.26	1.01	.12	.58	.62	65.7	62.2	7
1	112	35	-.15	.30	.86	-.55	.85	-.60	.57	.61	65.7	60.0	1
5	113	35	-.24	.30	1.27	1.15	1.28	1.20	.59	.61	57.1	60.6	5
3	112	34	-.42	.31	.65	-1.70	.69	-1.45	.81	.60	73.5	60.3	3
11	116	35	-.52	.31	.55	-2.35	.55	-2.31	.80	.60	77.1	60.4	11
17	118	35	-.71	.31	.90	-.40	.84	-.68	.78	.59	65.7	61.1	17
12	119	35	-.80	.31	.84	-.70	.77	-1.04	.77	.58	68.6	61.6	12
9	129	35	-1.96	.38	.93	-.16	.64	-1.06	.79	.53	80.0	74.5	9
10	129	35	-1.96	.38	1.09	.43	.93	-.10	.70	.53	80.0	74.5	10
MEAN	109.1	34.9	.00	.30	1.01	.0	1.03	.0			65.1	62.9	
P. SD	11.1	.3	.99	.03	.31	1.2	.41	1.4			9.4	4.7	

Gambar 4.22 Daftar nilai *logit* butir angket pada kelas eksperimen 1

Butir 14 memiliki nilai *logit* 1,71 yang menjadikan butir ini butir tersukar pada kelas eksperimen 1. Butir 14 memuat pernyataan negatif yaitu “Saya merasa tidak percaya diri ketika ada orang yang kinerjanya lebih baik daripada Saya”. Pada kelas eksperimen 1 butir ini dikatakan tersukar dikarenakan nilai *logit* yang diberikan merupakan nilai *logit* tertinggi daripada butir lainnya. Hal ini ditunjukkan pula dengan persentase pencapaian jumlah siswa pada pernyataan ini adalah 62,86%. Berdasarkan skala kriteria Tabel 3.4 Halaman 38, dapat dikatakan siswa pada kelas eksperimen 1 “tidak setuju” jika kinerja rekan tim yang lebih baik dari diri sendiri dapat menurunkan rasa percaya diri.

Sedangkan untuk butir dengan nilai *logit* terendah adalah butir nomor 9 dan 10 dengan nilai *logit* sebesar -1,96. Persentase capaian untuk butir 9 dan 10 pada kelas eksperimen 1 adalah 92,14%. Berdasarkan Tabel 3.4 Halaman 38, hal ini menunjukkan bahwa siswa pada kelas eksperimen 1 “sangat setuju” bahwa tugas dapat selesai lebih cepat jika dikerjakan secara bersama-sama serta perbedaan latar belakang bukanlah hambatan dalam diskusi.

Pada kelas eksperimen 2, butir tersukar terletak pada butir 14 dan butir dengan tingkat kesukaran terendah adalah butir 10. Butir 14 dikatakan sebagai butir tersukar dikarenakan nilai *logit* yang dimiliki oleh butir ini paling tinggi daripada butir lainnya, yaitu sebesar 1,84. Butir 10 dikatakan sebagai butir dengan tingkat kesukaran terendah dikarenakan nilai *logit* butir ini paling rendah di antara

butir lainnya, yaitu sebesar -1,98. Daftar nilai *logit* tiap butir angket pada kelas eksperimen 2 disajikan pada Gambar 4.23.

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S. E.	INFIT		OUTFIT		PTMEASUR-AL		EXACT OBS%	MATCH EXP%	Item
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	EXP.			
14	95	36	1.84	.27	1.28	1.09	1.46	1.56	.46	.54	44.4	61.5	14
4	98	36	1.61	.28	1.41	1.46	1.57	1.82	.09	.54	50.0	64.3	4
16	103	36	1.19	.30	.44	-2.49	.46	-2.34	.51	.53	86.1	68.1	16
8	105	36	1.01	.30	.75	-.89	.72	-1.01	.32	.53	77.8	68.2	8
15	106	36	.92	.30	.56	-1.81	.59	-1.62	.51	.52	83.3	68.0	15
6	109	36	.64	.31	1.73	2.30	1.68	2.18	.45	.52	44.4	67.8	6
13	113	36	.25	.31	1.50	1.79	1.39	1.44	.66	.51	63.9	66.6	13
2	117	36	-.14	.32	.66	-1.59	.69	-1.45	.49	.50	66.7	64.1	2
3	118	36	-.25	.32	.67	-1.61	.69	-1.47	.52	.50	75.0	63.4	3
5	119	36	-.35	.32	1.19	.90	1.17	.79	.58	.49	55.6	63.6	5
7	119	36	-.35	.32	1.22	1.00	1.04	.27	.31	.49	63.9	63.6	7
11	120	36	-.45	.32	.89	-.46	.84	-.70	.60	.49	63.9	63.5	11
12	123	36	-.76	.33	1.11	.58	1.03	.22	.52	.48	58.3	64.0	12
1	124	36	-.87	.33	.82	-.87	.79	-1.06	.58	.48	72.2	64.2	1
17	124	36	-.87	.33	1.01	.10	.91	-.39	.63	.48	72.2	64.2	17
9	129	36	-1.44	.35	1.23	1.12	1.05	.30	.59	.46	61.1	67.5	9
10	133	36	-1.98	.38	1.15	.70	.84	-.49	.73	.44	75.0	73.6	10
MEAN	115.0	36.0	.00	.32	1.04	.1	.99	-.1			65.5	65.7	
P. SD	10.5	.0	1.04	.02	.34	1.4	.34	1.3			12.1	2.8	

Gambar 4.23 Daftar nilai *logit* butir angket pada kelas eksperimen 2

Pada kelas eksperimen 2, didapat butir tersukar bagi siswa untuk memberikan respon “sangat setuju” adalah butir 14 yang memiliki nilai *logit* 1,84. Hal ini juga ditunjukkan oleh persentase capaian pada butir 14 hanya sebesar 67,86%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa pada kelas eksperimen 2 “tidak setuju” jika kinerja rekan tim yang lebih baik dari diri sendiri dapat menurunkan rasa percaya diri. Sedangkan butir dengan kesukaran terendah adalah butir 10 yang memiliki nilai *logit* -1,98 dan capaian 95,00%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa pada kelas eksperimen 2 “sangat tidak setuju” jika perbedaan latar belakang anggota kelompok dapat menghambat kerja tim.

Setelah mengetahui nilai *item measure*, dilakukan deteksi bias untuk mengetahui alasan ketidaksesuaian butir. Deteksi bias dapat dilakukan melalui menu *output tables* 30. *Item DIF* yang akan menampilkan kemungkinan butir yang menguntungkan individu dengan karakteristik tertentu. Butir dikatakan bias ketika memiliki nilai probabilitas di bawah 5% (0,05) (Sumintono dan Widhiarso, 2014). Data respon siswa pada angket kolaboratif yang telah diberikan kode subjek dengan membedakannya berdasarkan jenis kelamin (laki-laki dan perempuan) kemudian dimasukkan ke dalam Ministep. Hasil menunjukkan pada kelas eksperimen 1 butir nomor 6 mengandung bias. Sedangkan, pada kelas

eksperimen 2 butir yang mengandung bias adalah nomor 5, 6, dan 12. Nilai probabilitas pada tiap butir disajikan pada Gambar 4.24.

Person CLASSES	SUMMARY DIF CHI-SQUARED	D. F.	PROB.	BETWEEN-CLASS/GROUP UNWTD MNSQ	ZSTD	Item Number	Name
2	.7532	1	.3855	.7897	.31	1	1
2	2.4273	1	.1192	2.6245	1.28	2	2
2	.0323	1	.8575	.0326	-.97	3	3
2	.8140	1	.3669	.8554	.36	4	4
2	.3247	1	.5688	.3357	-.18	5	5
2	6.7018	1	.0096	7.7530	2.55	6	6
2	.3621	1	.5473	.3769	-.12	7	7
2	.8126	1	.3673	.8605	.37	8	8
2	.0099	1	.9209	.0092	-1.21	9	9
2	1.9232	1	.1655	2.1347	1.08	10	10
2	.0019	1	.9655	.0038	-1.32	11	11
2	.0253	1	.8736	.0252	-1.03	12	12
2	.1118	1	.7381	.1161	-.62	13	13
2	.0587	1	.8085	.0612	-.81	14	14
2	4.6182	1	.0316	5.1876	2.02	15	15
2	.8340	1	.3611	.8742	.38	16	16
2	.0062	1	.9371	.0079	-1.23	17	17

Person CLASSES	SUMMARY DIF CHI-SQUARED	D. F.	PROB.	BETWEEN-CLASS/GROUP UNWTD MNSQ	ZSTD	Item Number	Name
2	.1573	1	.6917	.1617	-.49	1	1
2	.1701	1	.6801	.1735	-.47	2	2
2	.2596	1	.6104	.2675	-.28	3	3
2	1.2046	1	.2724	1.2708	.65	4	4
2	4.0003	1	.0455	4.4065	1.83	5	5
2	6.1885	1	.0129	7.0315	2.41	6	6
2	1.1663	1	.2802	1.2274	.62	7	7
2	.3585	1	.5493	.3731	-.12	8	8
2	.4234	1	.5152	.4398	-.04	9	9
2	.0266	1	.8704	.0261	-1.02	10	10
2	.0287	1	.8654	.0286	-1.00	11	11
2	6.3030	1	.0121	7.3545	2.48	12	12
2	.0906	1	.7635	.0915	-.69	13	13
2	3.0643	1	.0800	3.3187	1.51	14	14
2	.0672	1	.7955	.0680	-.78	15	15
2	1.1867	1	.2760	1.2436	.63	16	16
2	1.0736	1	.3001	1.1279	.56	17	17

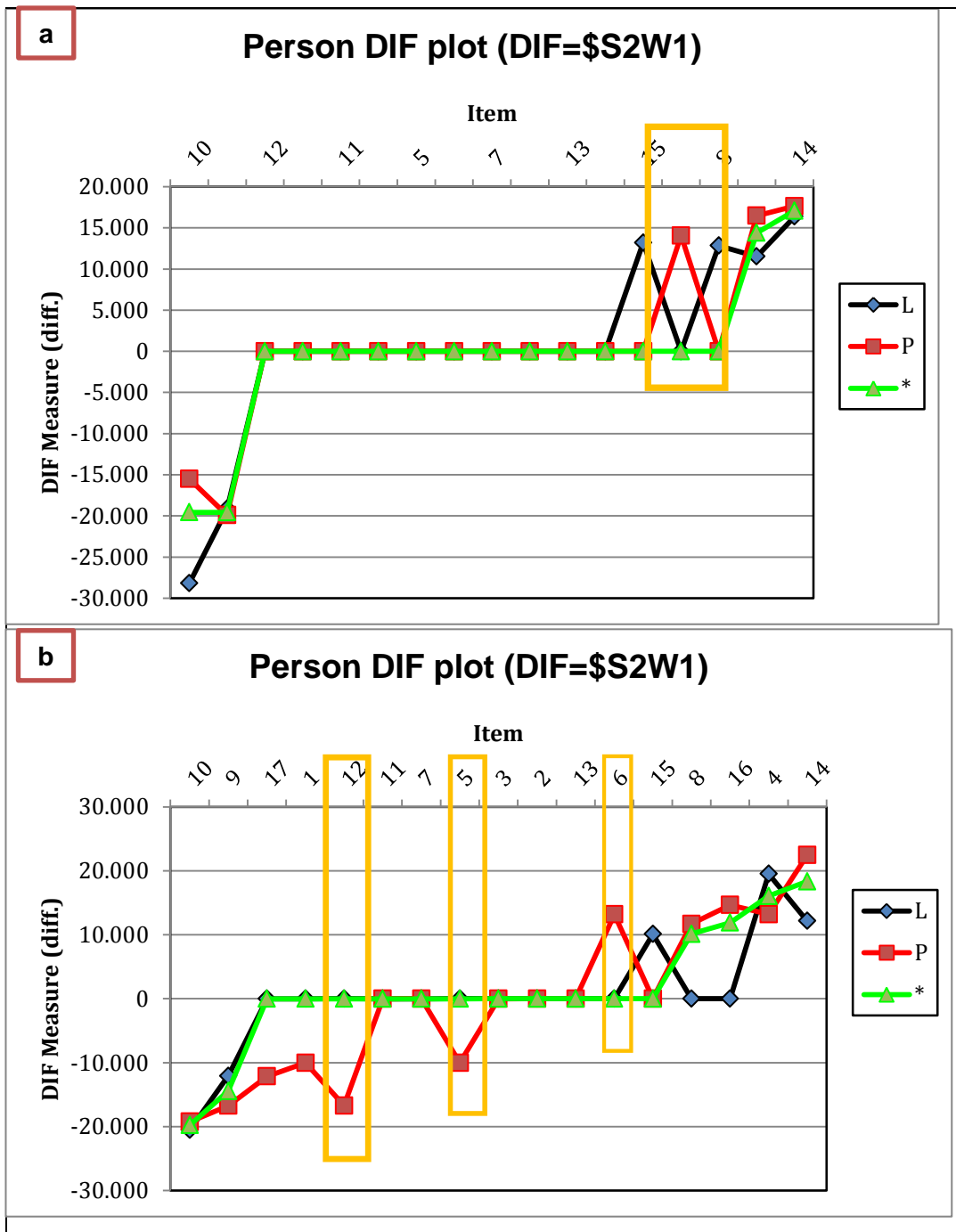
Gambar 4.24 Daftar nilai probabilitas butir angket kelas (a) eksperimen 1 dan (b) eksperimen 2

Berdasarkan analisis DIF, terdapat dua butir bias dari 17 butir yang diuji pada kelas eksperimen 1. Butir nomor 6 dan 15 dikatakan bias karena nilai dari probabilitas berada di bawah 0,05, atau hanya mendapat nilai 0,0096 dan 0,0316. Sedangkan pada kelas eksperimen 2 butir bias terdapat pada butir 5, 6, dan 12, karena mendapat nilai masing-masing 0,0455; 0,0129; dan 0,0121.

Butir 5 yang termasuk ke dalam indikator pertama “interaksi efektif dengan sesama” memuat pernyataan “Saya sering berinteraksi dengan teman ketika mengerjakan tugas”. Butir 6 juga termasuk ke dalam indikator pertama dan memuat pernyataan “Jika diberi pilihan saya lebih memilih bekerja secara

individu dibanding kelompok”. Butir 12 termasuk ke dalam indikator ketiga “mengatur proyek” memuat pernyataan “Tujuan diskusi ketika berdiskusi dengan anggota kelompok perlu tercapai”. Butir 15 yang termasuk ke dalam indikator keempat “bertanggung jawab pada sesama” memuat pernyataan “Saya cenderung mengerjakan tugas tepat waktu ketika tugas dikerjakan secara bersama-sama”.

Data respon kemudian dibuat grafik *person DIF plot* untuk melihat apakah siapa individu yang diuntungkan dari butir ini. Subjek penelitian pada tiap kelas digolongkan berdasarkan jenis kelaminnya (laki-laki dan perempuan). Subjek dengan jenis kelamin laki-laki akan diwakili oleh abjad L. Sedangkan subjek dengan jenis kelamin perempuan diwakili oleh abjad P. Kemudian dilakukan pembuatan grafik melalui menu *outfit table* dengan opsi *DIF Plot* dengan membedakan gender (laki-laki dan perempuan). Grafik *person DIF plot* disajikan pada Gambar 4.25.



Gambar 4.25 Grafik *person DIF plot* instrumen angket kelas (a) eksperimen 1 dan (b) eksperimen 2

Berdasarkan Gambar 4.25 diketahui bahwa siswa perempuan (P) pada kelas eksperimen 1 memiliki nilai DIF Measure (diff.) lebih tinggi daripada siswa laki-laki (L) pada butir 6. Nilai DIF Measure (diff.) siswa laki-laki yang lebih

rendah ini menandakan siswa laki-laki lebih memilih bekerja secara kelompok dibandingkan dengan siswa perempuan. Hal ini dibuktikan dengan *DIF measure* siswa perempuan jauh lebih tinggi posisinya dibandingkan dengan siswa perempuan pada butir 6. Sedangkan pada butir 15 *DIF measure* (diff.) siswa laki-laki lebih tinggi dibandingkan siswa perempuan. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan siswa perempuan pada kelas eksperimen 1 lebih cenderung mengerjakan tugas tepat waktu ketika dikerjakan secara bersama-sama dibandingkan dengan siswa laki-laki.

Pada kelas eksperimen 2 terdapat tiga butir bias, yaitu butir 5, 6, dan 12. Pada butir nomor 5, *DIF measure* (diff.) siswa laki-laki lebih tinggi dibandingkan siswa perempuan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa perempuan lebih suka berinteraksi dengan teman ketika mengerjakan tugas dibandingkan dengan siswa laki-laki. Pada butir nomor 6, sama halnya dengan kelas eksperimen 1 di mana *DIF measure* (diff.) siswa perempuan lebih tinggi dibandingkan siswa laki-laki. Hal ini menunjukkan siswa laki-laki lebih memilih bekerja secara kelompok dibandingkan siswa perempuan.

Pada butir nomor 12, *DIF measure* (diff.) siswa laki-laki lebih tinggi dibandingkan siswa perempuan. Hal ini menunjukkan lebih banyak siswa perempuan yang menganggap tujuan diskusi ketika berdiskusi perlu tercapai dibandingkan siswa laki-laki. Bias yang terdapat pada butir 5, 6, 12, dan 15 di kedua kelas menunjukkan bahwa perbedaan gender mempengaruhi respon sikap kolaboratif yang diberikan. Perbedaan gender dari responden ini memiliki pengaruh pada sisi kolaboratif individu dengan memperhatikan keyakinan dan efikasi diri masing-masing gender (Scherer dan Siddiq, 2015).

Selain mengetahui bias butir, tingkat abilitas individu juga dianalisis melalui nilai *logit* yang didapatkan masing-masing siswa. Nilai *logit* didapatkan pada menu *output tables* dengan opsi *person measure*. Tingkat abilitas individu pada angket penelitian ini menggambarkan preferensi siswa dalam bekerja. Semakin tinggi nilai *logit* yang dimiliki siswa maka tingkat abilitas siswa dalam berkolaborasi semakin tinggi. Begitupun sebaliknya, semakin rendah nilai *logit*

yang dimiliki siswa maka semakin rendah abilitas siswa dalam berkolaborasi. Hasil person measure kelas eksperimen 1 disajikan pada Gambar 4.26.

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S. E.	INFIT MNSQ ZSTD	OUTFIT MNSQ ZSTD	PTMEASUR-CORR.	AL-EXP.	EXACT MATCH OBS% EXP%	Person
26	64	17	3.83	.59	1.71 1.63	1.26 .60	.27	.34	70.6 77.6	AL526
21	27	17	-2.20	.40	2.24 2.79	3.16 3.55	-.34	.55	23.5 60.2	AP521

Gambar 4.26 Data *person measure* untuk instrumen angket kelas eksperimen 1

Pada kelas eksperimen 1, siswa AL526 memiliki nilai *logit* tertinggi sebesar 3,83. Sedangkan siswa yang memiliki nilai *logit* terendah adalah AP521, yaitu sebesar -2,20. Hasil ini menunjukkan siswa pada kelas eksperimen 1 dengan kode subjek AL526 memiliki sikap kolaboratif tertinggi ditunjukkan juga dengan persentase capaian individu dalam sikap kolaboratif sebesar 94,12%. Sedangkan siswa dengan kode subjek AP521 memiliki sikap kolaboratif terendah ditunjukkan juga dengan persentase capaian individu dalam sikap kolaboratif hanya sebesar 39,71%. Berdasarkan data tersebut, dapat dikatakan siswa AL526 lebih menyukai bekerja secara berkolaborasi. Sedangkan siswa AP521 lebih menyukai bekerja secara individu. Data *person measure* untuk kelas eksperimen 2 disajikan pada Gambar 4.27.

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S. E.	INFIT MNSQ ZSTD	OUTFIT MNSQ ZSTD	PTMEASUR-CORR.	AL-EXP.	EXACT MATCH OBS% EXP%	Person
32	62	17	3.61	.54	.63 -1.23	.56 -1.11	.69	.44	82.4 72.3	AP432
9	33	17	-1.58	.37	3.43 5.14	3.96 5.27	-.44	.58	11.8 53.3	AL409

Gambar 4.27 Data *person measure* untuk instrumen angket kelas eksperimen 2

Pada kelas eksperimen 2, siswa AP432 memiliki nilai *logit* tertinggi sebesar 3,61. Sedangkan siswa yang memiliki nilai *logit* terendah adalah AL409, yaitu sebesar -1,58. Hasil ini menunjukkan siswa pada kelas eksperimen 1 dengan kode subjek AP432 memiliki sikap kolaboratif tertinggi ditunjukkan juga dengan persentase capaian individu dalam sikap kolaboratif sebesar 91,18%. Sedangkan siswa dengan kode subjek AL409 memiliki sikap kolaboratif terendah ditunjukkan juga dengan persentase capaian individu dalam sikap kolaboratif hanya sebesar 48,53%.

Berdasarkan data tersebut, dapat dikatakan siswa AP432 lebih menyukai bekerja secara berkolaborasi. Sedangkan siswa AL409 lebih menyukai bekerja secara individu. Skor sikap kolaboratif yang dicapai oleh siswa kemudian diuji menggunakan uji Mann-Whitney dengan 2 sampel independen untuk mengetahui adakah perbedaan sikap kolaboratif antara siswa kelas eksperimen 1 dan 2. Hasil menunjukkan nilai signifikansi dari uji ini adalah sebesar 0,552. Sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan sikap kolaboratif antara kelas eksperimen 1 dan 2 karena nilai signifikansi lebih dari nilai alpha (0,05).

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan tujuan yang telah dirumuskan serta merujuk pada temuan dan pembahasan, dapat disimpulkan dari penelitian ini bahwa:

1. Tidak terdapat perbedaan pencapaian keterampilan kolaboratif siswa antara pembelajaran *blended* dan *face to face* pada model *Project-Based Learning* untuk materi hidrolisis namun hasil penelitian memiliki limitasi dikarenakan teknik pemilihan dan jumlah subjek yang terbatas.
2. Besarnya nilai signifikansi pencapaian keterampilan kolaboratif pada Uji Mann-Whitney masih di atas nilai alpha (0,05), di mana pada aspek keterampilan sebesar 0,762; pengetahuan 0,968; dan sikap 0,552.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan pemilihan subjek yang lebih variatif agar mendapatkan temuan penelitian yang dapat mewakili populasi.
2. Perlu pengoptimalan dalam penerapan aplikasi *Google Classroom* sebagai media pembelajaran yang memuat penyampaian materi atau latihan soal. Sehingga kegiatan pembelajaran *blended* semakin jelas dan perbedaan antara pembelajaran *face to face* dan *blended* dapat terlihat.
3. Perlu latihan soal yang lebih sering karena materi hidrolisis garam tidak hanya memuat konsep namun juga perhitungan matematika yang rumit. Sehingga siswa dapat lebih terbiasa dalam mengerjakan soal dan mempermudah dalam memahami materi.

DAFTAR PUSTAKA

- Addiin, I., Redjeki, T. dan Sri Retno Dwi Ariani 2014. Penerapan Model Pembelajaran Project-Based Learning (PJBL) pada Materi Pokok Larutan Asam dan Basa di Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun ajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(4).
- Al-Emran, M. dan Malik, S.I. 2016. The Impact of Google Apps At Work: Higher Educational Perspective. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 10(4), p. 85.
- Anggriani, F., Wijayati, N., Susatyo, E.B., dan Kharomah, K. 2019. Pengaruh Project-Based Learning Produk Kimia Terhadap Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(2).
- Astutik, S., Susantini, E., Madladzim dan Nur, M. 2017. Effectiveness Of Collaborative Students Worksheet To Improve Student ' S Affective Scientific Collaborative and Science Process Skills (SPS). *International Journal of Education and Research*, 5(1).
- Astuti, C.C., Sari, H.M.K. dan Azizah, N.L. 2019. Perbandingan Efektifitas Proses Pembelajaran Menggunakan Metode E-Learning dan Konvensional. *Proceedings of the ICECRS*, 2(1), p. 35.
- Azizah, Y.N., and Cahyono, E. 2019. Analisis Pemahaman Konsep dan Keterampilan Abad 21 pada Pembelajaran Hidrolisis Garam dengan Model Flipped Classroom Learning. *Chemistry in Education*, 8(2).
- Badan Standar Nasional Pendidikan 2010. Laporan BSNP 2010.
- Bokolo, A., Kamaludin, A., Romli, A., Raffei, A., Phon, D. N., Abdullah, A., Ming, G., Shukor, N., Nordin M., dan Baba, S. 2019. A Managerial Perspective On Institutions' Administration Readiness To Diffuse Blended Learning In Higher Education: Concept and Evidence. *Journal of Research on Technology in Education*, 52(1), pp. 1–28.
- Candra, R.A., Prasetya, A.T., dan Hartati, R. 2019. Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Melalui Penerapan Blended Project Based Learning. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(2).
- Cen, L., Ruta, D., Powell, L., dan Ng, J. 2014. Does gender matter for collaborative learning? In: *2014 IEEE International Conference on Teaching, Assessment and Learning for Engineering (TALE)*. 2014 International Conference of Teaching, Assessment and Learning (TALE). IEEE, pp.433–440.

- Chang, R. 2010. *Chemistry*. 10th ed. Boston: Mcgraw-hill.
- Choi, J., Lee, J.-H., dan Kim, B. 2019. How Does Learner-Centered Education Affect Teacher Self-Efficacy? The Case Of Project-Based Learning in Korea. *Teaching and Teacher Education*, 85, pp. 45–57.
- Devedzic, V., Tomic, B., Jovanovic, J., Kelly, M., Milikic, N., Dimitrijevic, S., Djuric, D., Sevarac, Z. 2018. Metrics for Students' Soft Skills. *Applied Measurement in Education*, 31(4), pp. 283–296.
- Fitrandi, M., dan Muntholib, M. 2020. Identifikasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal hidrolisis garam menggunakan langkah penyelesaian soal. *J-PEK (Jurnal Pembelajaran Kimia)*, 5(1), pp.32–39.
- Evans, J.C., Yip, H., Chan, K., Armatas, C. dan Tse, A. 2019. Blended Learning In Higher Education: Professional Development in a Hong Kong university. *Higher Education Research & Development*, 38(1), pp. 1–14.
- Greenstein, L. 2012. Assessing 21st Century Skills: A Guide to Evaluating Mastery and Authentic Learning. *Corwin*, p. 264.
- Griffin, P. dan Care, E. 2015. *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*. Dordrecht: Springer Netherlands, pp.3-33.
- Griffin, P., McGaw, B. dan Care, E. eds. 2012. *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*. Dordrecht: Springer Netherlands, pp. 1-15.
- Hamid, A.A., Sikumbang, D., dan Marpaung, R.R.T., 2014. Penggunaan Bahan Ajar Leaflet terhadap Aktivitas Belajar dan Penguasaan Materi oleh Siswa. *Jurnal Bioterdidik Wahana Ekspresi Ilmiah*, 2(4).
- Häkkinen, P., Järvelä, S., Mäkitalo-Siegl, K., Ahonen, A., Näykki, P. dan Valtonen, T. 2017. Preparing Teacher-Students for Twenty-First-Century Learning Practices (PREP 21): A Framework for Enhancing Collaborative Problem-Solving and Strategic Learning Skills. *Teachers and Teaching*, 23(1), pp. 25–41.
- Hande, S. 2014. Strengths Weaknesses Opportunities and Threats of Blended Learning: Students' Perceptions. *Annals of medical and health sciences research*, 4(3), pp. 336–339.
- Harrell, K.B. dan Wendt, J.L. 2019. The Impact of Blended Learning on Community of Inquiry and Perceived Learning among High School Learners Enrolled in a Public Charter School. *Journal of Research on Technology in Education*, 51(3), pp. 259–272.
- Hermawan, H., Siahaan, P., Suhendi, E., Kaniawati, I., Samsudin, A., Setyahidin, A. H., Hidayat, S. R. 2017. Desain Instrumen Rubrik Kemampuan

- Berkolaborasi Siswa SMP dalam Materi Pemantulan Cahaya. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(2), pp. 167–174.
- Kaufman, K.J. 2013. 21 Ways To 21st Century Skills: Why Students Need Them and Ideas For Practical Implementation. *Kappa Delta Pi Record*, 49(2), pp. 78–83.
- Khamidah, K. dan Triyono, R.A. 2013. Pengembangan Aplikasi e-Learning Berbasis Web Dengan PHP dan My SQL Studi Kasus SMPN 1 Arjosari. *IJNS - Indonesian Journal on Networking and Security*.
- Kokotsaki, D., Menzies, V. dan Wiggins, A. 2016. Project-based learning: A Review of the Literature. *Improving Schools*, 19(3), pp. 267–277.
- Kusumaningrum, S. dan Djukri, D. 2016. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Kreativitas. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), p. 241.
- Lam, S., Cheng, R.W. dan Choy, H.C. 2010. School Support and Teacher Motivation To Implement Project-Based Learning. *Learning and Instruction*, 20(6), pp. 487–497.
- Leh, A. 2014. Using Project-Based Learning and Google Docs to Support Diversity. *International Association for Development of the Information Society*.
- Lyons, T. dan Evans, M.M. 2013. Blended Learning to Increase Student Satisfaction: An Exploratory Study. *Internet Reference Services Quarterly*, 18(1), pp. 43–53.
- Muiz, A., Wilujeng, I., Jumadi, J. dan Senam, S. 2016. Implementasi Model Susan Loucks-Horsley Terhadap Communication and Collaboration Peserta Didik SMP. *Unnes Science Education Journal*, 5(1).
- Nuryana, A., and Purwanto, S., 2010. Efektivitas Brain Gym dalam Meningkatkan Konsentrasi Belajar pada Anak. *Indigenous: Jurnal Ilmiah Psikologi*, 12(1).
- OECD 2015. Assessment and Analytical Framework - Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving - en - [Online]. Available at: <http://www.oecd.org/publications/pisa-2015-assessment-and-analytical-framework-9789264281820-en.htm> [Accessed: 4 January 2020].
- OECD 2017. PISA 2015 collaborative problem-solving framework. In: *PISA 2015 assessment and analytical framework: science, reading, mathematics, financial literacy and collaborative problem solving*. PISA. OECD, pp. 131–188.

- Okmarisa, H., Darmana, A. dan Suyanti, R.D. 2016. Implementasi Bahan Ajar Kimia Terintegrasi Nilai Spiritual Dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berorientasi Kolaboratif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 8(2).
- Parade, A., Handayani, D. dan Sumpono, S. 2018. Menggunakan Media Internet Docs.Google Pada Pokok Bahasan Reaksi Redoks Kelas X IPA Di Sman 4 Kota Bengkulu. *Alotrop*, 2(1).
- Putri, A.F.A., Utami, B., dan Saputro, A.N.C. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Disertai Eksperimen Untuk Meningkatkan Interaksi Sosial Dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Di Sma Muhammadiyah 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(4), pp.27–35.
- Putri, F.A., Anggraito, Y.U., dan Alimah, S., 2018. The effectiveness of guided inquiry strategy on students' collaborative skill. *Journal of Business and Economics*, 7(2), pp.144–150.
- Raftery, D. 2011. Using Google Docs to Support Project-based Learning. *All Ireland Journal of Higher Education*, 3(1).
- Redhana, I.W. 2019. Mengembangkan Keterampilan Abad ke-21 dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1).
- Retno, A.T.P., Saputro, S. dan Utami, B. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Buletin Dalam Bentuk Buku Saku Berbasis Hirarki Konsep Untuk Pembelajaran Kimia Kelas XI Materi Hidrolisis Garam. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret*, 4(2), pp. 74-81.
- Rezeki, R.D., Nurhayati, N.D. dan Mulyani, S. 2015. Penerapan Metode Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) DISERTAI Dengan Peta Konsep Untuk Meningkatkan Prestasi Dan Aktivitas Belajar Siswa Pada Materi Redoks Kelas X-3 SMA Negeri Kebakkramat Tahun Pelajaran 2013 / 2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(1).
- Rofiq, M.N. 2010. Pembelajaran Kooperatif (Cooperative Learning) Dalam Pengajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Falasifa*, 1(1).
- Sari, V.A., Adlim dan Mustanir, D. 2016. Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Hidrolisis Garam Kelas XI SMAN I Unggul Darul Imarah. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 4(2), pp. 84–88.
- Shaharane, I.N.M., Jamil, J.M. dan Rodzi, A.S.S.M. 2016. The application of Google Classroom as a tool for teaching and learning, 8, pp. 5-8.
- Shaw, J.D., Duffy, M.K. dan Stark, E.M. 2000. Interdependence and Preference

- For Group Work: Main and Congruence Effects On The Satisfaction and Performance Of Group Members. *Journal of management*, 26(2), pp. 259–279.
- Scherer, R., and Siddiq, F. 2015. Revisiting teachers' computer self-efficacy: A differentiated view on gender differences. *Computers in human behavior*, 53, pp.48–57.
- Sihotang, H.T. 2019. Pembuatan Aplikasi E-Learning pada SMK Swasta Pariwisata Imelda Medan. *Jurnal Manajemen Informatika*, 1(2).
- Sitairesmi, K.S., Saputro, S. dan Utomo, S.B. 2017. Penerapan Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Sistem Periodik Unsur (SPU) kelas X MIA 1 SMA Negeri 1 Teras Boyolali Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 6(1).
- Srba, J. 2010. An Experiment With Using Google Tools For Project Supervision At Tertiary Education. In: Rachev, B. and Smrikarov, A. eds. *Proceedings of the 11th International Conference on Computer Systems and Technologies and Workshop for PhD Students in Computing on International Conference on Computer Systems and Technologies - CompSysTech '10*. New York, New York, USA: ACM Press, p. 430.
- Styron, R.A., 2014. Critical Thinking and Collaboration: A Strategy to Enhance Student Learning. *Journal of systemics, cybernetics and informatics*, 12(7).
- Sudarmo, U. 2014. Hidrolisis Garam. Dalam: *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Suh, H. 2011. Collaborative Learning Models and Support Technologies in the Future Classroom. *International Journal for Educational Media and Technology*, 5(1), pp. 50–61.
- Sumarti, S.S., Harjito dan Purwinarko, A. 2015. SE -29 Design A Project Based Learning and Authentic Assessment Management System. *International Conference on Mathematics, Science, and Education 2015 (ICMSE 2015)*.
- Sumintono, B., dan Widhiarso, W., 2014. *Aplikasi Model Rasch untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*. Cimahi: Trim Komunikata Publishing House.
- Supranto, J., 2000. *Statistik Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Erlangga.
- Suryani, N. 2013. Improving Quality Of Learning At University Through Application Of Blended Learning: a Case Study at Sebelas Maret University. *International Journal of Education and Research*, 2(1).
- Swan, K., Shen, J. dan Hiltz, S.R. 2019. Assessment and collaboration in online

learning. *Online Learning*, 10(1).

Syafaatunniyah, S., Cahyono, E. dan Susatyo, E.B. 2018. Keefektifan Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Chemistry in Education*, 7(1).

Syarif, I. 2013. Pengaruh Model Blended Learning Terhadap Motivasi Dan Prestasi Belajar Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 2(2).

Tielman, K., den Brok, P., Bolhuis, S., dan Vallejo, B. 2012. Collaborative learning in multicultural classrooms: a case study of Dutch senior secondary vocational education. *Journal of Vocational Education & Training*, 64(1), pp.103–118.

Trilling, B. dan Fadel, C. 2009. *21st Century Skills: Learning For Life In Our Times*. 1st ed. San Francisco: Jossey-bass.

Tsybulsky, D. dan Muchnik-Rozanov, Y. 2019. The Development Of Student-Teachers' Professional Identity While Team-Teaching Science Classes Using A Project-Based Learning Approach: A multi-level analysis. *Teaching and Teacher Education*, 79, pp. 48–59.

Wijayati, N. 2017. Application of Project Based Learning (PBL) Model for Materials of Salt... *International Journal of Active Learning*, 2(1), pp. 50–58.

Zubaedah, S. 2016. Keterampilan Abad ke-21: Keterampilan yang diajarkan melalui Pembelajaran. *Dalam Seminar Nasional Pendidikan dengan tema "Isu-isu Strategis Pembelajaran MIPA Abad 21"*.

Zeid, A., and El-Bahey, R. 2011. Impact of Introducing Single-Gender Classrooms in Higher Education on Student Achievement Levels: A Case Study in Software Engineering Courses in The GCC Region. In: *2011 Frontiers in Education Conference (FIE)*.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Penggalan silabus

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.	<ul style="list-style-type: none"> Sifat garam yang terhidrolisis Tetapan hidrolisis (Kh) pH garam yang terhidrolisis 	<p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mencari informasi dari berbagai sumber tentang hidrolisis garam Melakukan identifikasi pH garam dengan menggunakan kertas lakmus atau indikator universal atau pH meter <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan sifat garam yang berasal dari: <ul style="list-style-type: none"> asam kuat dan basa kuat, asam kuat dan basa lemah, asam lemah dan basa kuat, asam lemah dan basa lemah <p>Mengumpulkan data (<i>Eksperimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Merancang percobaan dan mempresentasikan hasil rancangan identifikasi pH garam untuk menyamakan persepsi Melakukan percobaan identifikasi garam. Mengamati dan mencatat hasil titrasi 	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Merancang percobaan hidrolisis garam <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: cara menggunakan kertas lakmus, indikator universal 	2 mgg x 6 jp	<ul style="list-style-type: none"> Buku kimia kelas XI Lembar kerja Berbagai sumber lainnya
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin					

tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.

2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.

Mengasosiasi (*Associating*)

- Mengolah dan menganalisis data hasil pengamatan
- Menyimpulkan sifat garam yang terhidrolisis
- Menganalisis rumus kimia garam-garam dan memprediksi sifatnya
- Menentukan grafik hubungan perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan sifatgaram yang terhidrolisis
- Menentukan tetapan hidrolisis (K_h) dan pH larutan garam yang terhidrolisis melalui perhitungan

Mengkomunikasikan (*Communicating*)

- Membuat laporan percobaan identifikasi garam dan mempresentasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar

atau pH meter; melihat skala volumedan suhu,cara menggunakan pipet, caramenimbang, keaktifan, kerja sama, komunikatif, dan peduli lingkungan, dsb)

Portofolio

- Leaflet

Tes tertulis pilihan ganda

- Jenis-jenis garam berdasarkan penyusunnya

2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan

3.11 Menganalisis keseimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya

4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam

- a
- Garam terhidrolisis
 - Penentuan pH dan Kh

Lampiran 2. RPP Hidrolisis Garam

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Semarang
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/II
Materi Pokok : Hidrolisis Garam
Alokasi Waktu : 3 x 2 JP (3 kali Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menunjukkan 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 konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya	3.11.1 Menjelaskan reaksi pembentukan garam 3.11.2 Membedakan anion dengan kation penyusun garam 3.11.3 Menjelaskan definisi hidrolisis garam

	<p>3.11.4 Menentukan persamaan reaksi garam terhidrolisis</p> <p>3.11.5 Menentukan konsentrasi H^+ dari garam yang mengalami ionisasi pada anion dan/atau kationnya</p> <p>3.11.6 Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis</p> <p>3.11.7 Menentukan nilai K_h dari garam terhidrolisis</p> <p>3.11.8 Menyimpulkan materi hidrolisis garam menggunakan peta konsep</p>
4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam dan basa berbagai larutan garam	<p>4.11.1 Merancang percobaan sifat garam yang terhidrolisis</p> <p>4.11.2 Melakukan percobaan sifat garam yang terhidrolisis</p> <p>4.11.3 Mengkomunikasikan hasil percobaan sifat garam yang terhidrolisis</p>

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model *Project-Based Learning*, siswa diharapkan dapat menggali dan mengolah informasi dari berbagai sumber belajar, terlibat aktif selama proses pembelajaran, memiliki sikap ingin tahu, teliti dalam melakukan pengamatan, bertanggungjawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi masukan, mampu menganalisis data hasil percobaan, mengkomunikasikan data hasil penelusuran informasi dan percobaan sifat larutan garam yang mengalami hidrolisis.

D. Materi Pembelajaran

a. Faktual

Menampilkan berbagai jenis garam di kehidupan sehari-hari



Garam Dapur



Pupuk



Soda Kue



Pengawet (Na-Benzoat)



Tawas



Sabun Mandi

b. Konseptual

- Sifat-sifat garam berdasarkan komponen penyusunnya
 - Pengertian hidrolisis garam
 - Jenis-jenis hidrolisis garam
 - Perhitungan pH garam yang terhidrolisis
- c. Prosedural
- Langkah-langkah melakukan percobaan sifat larutan garam
- d. Metakognisi
- Mengapa garam dapat mengalami hidrolisis?
 - Mengapa jenis garam yang mengalami hidrolisis dapat mempengaruhi harga pH?
- E. Metode Pembelajaran
- Model : *Project-Based Learning*
- Pendekatan : Saintifik
- Metode : Eksperimen, Diskusi, Proyek
- F. Media Pembelajaran dan Sumber Belajar
- a. Media
- Powerpoint, lembar kerja siswa
- b. Alat dan Bahan
- Papan tulis, spidol, Proyektor, laptop, alat praktikum, *Google Classroom*, kamera HP
- c. Sumber Belajar
- Watoni, A. 2016. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam*. Bandung: Yrama Widya.
- Petrucci, R.H., Suminar. 1987. *Kimia Dasar Prinsip dan Terapan Modern* (Edisi Keempat-Jilid 2). Jakarta: Erlangga.
- Supardi, K.I., Luhbandjono, G. 2014. *Kimia Dasar II*. Semarang: FMIPA UNNES.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan pertama (2x40 menit)

Indikator yang ingin dicapai

- 3.11.1 Menjelaskan reaksi pembentukan garam
- 3.11.2 Membedakan anion dengan kation penyusun garam
- 3.11.3 Menjelaskan definisi hidrolisis garam
- 3.11.4 Menentukan persamaan reaksi garam terhidrolisis
- 4.11.1 Merancang percobaan sifat garam yang terhidrolisis
- 4.11.2 Melakukan percobaan sifat garam yang terhidrolisis

Tahapan Kegiatan	Kegiatan Guru	PPK	Alokasi Waktu
Pembukaan	1. Guru melakukan pembukaan 2. Guru memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.	Religius Disiplin	10 Menit
	Apersepsi Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya tentang konsep larutan asam dan basa serta melakukan demonstrasi pengujian pH terhadap larutan asam (CH_3COOH), basa (NaOH), dan garam (CH_3COONa) (<i>Critical thinking</i>).	Rasa inging tahu	
	Motivasi Guru memberikan motivasi dengan menjelaskan betapa pentingnya hidrolisis dalam kehidupan sehari-hari. (pupuk ZA; sabun cuci; pengawet	Semangat	

	<i>makanan).</i>		
	Siswa dikelompokkan menjadi 6 kelompok (<i>Collaboration</i>).	Berkolaborasi	
Kegiatan Inti	<p>Menentukan Pertanyaan Mendasar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menginstruksikan siswa untuk melakukan percobaan percobaan hidrolisis 2. Siswa diminta untuk mengisi lembar kerja berdasarkan data hasil percobaan (<i>Menganalisis</i>) 3. Guru mengarahkan siswa untuk bertanya mengapa terdapat perbedaan nilai pH dan penyebab sifat dari garam terhidrolisis (<i>Critical Thinking</i>) 	Rasa ingin tahu Berani Bekerja sama	60 Menit
	<p>Mendesain Perencanaan Proyek</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesempatan siswa untuk mendiskusikan permasalahan (<i>Collaboration</i>) 2. Guru mengarahkan siswa untuk melaksanakan penyelidikan yang dapat dilakukan untuk menjawab pertanyaan mengenai penyebab masalah (<i>Argumentatif</i>). 3. Guru memberikan proyek yang harus dilakukan sekaligus produk yang akan dinilai, yaitu leaflet (<i>Creative</i>). 4. Siswa menyusun rencana penyelidikan melalui pembuatan leaflet, di mana halaman pertama akan memuat mengenai percobaan yang telah dilakukan, yaitu hidrolisis garam dan halaman kedua akan memuat submateri hidrolisis (jenis-jenis garam dan 	Bekerja Sama Tanggungjawab	

	penentuan pH) (Mengkreas)		
	<p>Menyusun Jadwal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa didampingi guru menyusun jadwal perencanaan, pelaksanaan, pemantauan, pelaporan hingga penilain proyek 2. Guru menunjukkan cara pengerjaan proyek dengan alat bantu berupa <i>Google Classroom</i> untuk kelas eksperimen 2 dan mengarahkan perekaman serta pencatatan kegiatan dengan video untuk eksperimen 1 	Teliti	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk menanyakan hal yang kurang dipahami (<i>Communication</i>) 2. Guru mengingatkan mengenai proyek yang harus dikerjakan pada pertemuan yang akan datang 3. Guru memimpin doa sebelum pelajaran berakhir. 4. Guru memberi salam. 	Religius	10 Menit

Pertemuan kedua (2x40 menit)

- Indikator yang ingin dicapai**
- 3.11.5 Menentukan konsentrasi H^+ dari garam yang mengalami ionisasi pada anion dan/atau kationnya
 - 3.11.6 Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis
 - 3.11.7 Menentukan nilai K_h dari garam terhidrolisis
 - 3.11.8 Menyimpulkan materi hidrolisis garam menggunakan peta konsep
 - 4.11.3 Mengkomunikasikan hasil percobaan sifat garam yang terhidrolisis

Tahapan Kegiatan	Kegiatan Guru	PPK	Alokasi Waktu
Pembukaan	1. Guru melakukan pembukaan 2. Guru memeriksa kehadiran siswa 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.	Religius Disiplin	10 Menit
	Apersepsi Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan hasil percobaan pada pertemuan sebelumnya	Rasa ingin tahu	
	Motivasi Guru memberikan motivasi dengan menjelaskan aplikasi hidrolisis dalam perhitungan pH dan kehidupan sehari-hari	Semangat	
	Siswa duduk sesuai kelompok	Bekerja sama	
Kegiatan Inti	Memonitor Siswa dan Kemajuan Proyek 1. Siswa secara berkelompok mempresentasikan rancangan proyek leaflet yang telah disusun (<i>Communication</i>) 2. Guru dan/atau siswa memberikan masukan dan saran (<i>Argumentatif</i>)	Percaya Diri Berani Bekerja Sama	60 Menit

	Menilai Hasil 1. Guru menilai kesesuaian hasil dan konsep materi 2. Guru mengarahkan siswa untuk memperbaiki hasil proyek yang belum sesuai dengan yang diharapkan	Jujur Teliti	
Penutup	1. Guru memberitahukan mengenai proyek leaflet revisi yang harus dicetak dan dikumpulkan serta tes pengetahuan materi hidrolisis garam pada pertemuan yang akan datang 3. Guru memimpin doa sebelum pelajaran berakhir. 4. Guru memberi salam.	Religius	10 Menit

Pertemuan ketiga (2x40 menit)

Indikator yang ingin dicapai	3.11.1 Menjelaskan reaksi pembentukan garam
	3.11.2 Membedakan anion dengan kation penyusun garam
	3.11.3 Menjelaskan definisi hidrolisis garam
	3.11.4 Menentukan persamaan reaksi garam terhidrolisis
	3.11.5 Menentukan konsentrasi H^+ dari garam yang mengalami ionisasi pada anion dan/atau kationnya
	3.11.6 Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis
	3.11.7 Menentukan nilai K_h dari garam terhidrolisis
	3.11.8 Menyimpulkan materi hidrolisis garam menggunakan peta konsep

Tahapan Kegiatan	Kegiatan Guru	PPK	Alokasi Waktu
	1. Guru melakukan pembukaan 2. Guru memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin.	Religius Disiplin	

Pembukaan	3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.		5 Menit
	Apersepsi Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan konsep hidrolisis dan hasil perbaikan proyek yang telah dilakukan sebelumnya	Rasa Inging Tahu	
	Motivasi Guru memberikan motivasi dengan menjelaskan peserta didik dapat menerapkan pengetahuan mengenai konsep hidrolisis dalam perhitungan dan kehidupan sehari-hari	Semangat	
Kegiatan Inti	Memonitor Siswa dan Kemajuan Proyek 1. Siswa mengumpulkan hasil perbaikan leaflet 2. Guru mengecek video kegiatan (kelas eksperimen 1) dan catatan di <i>google classroom</i> (kelas eksperimen 2)	Percaya Diri	70 Menit
	Menilai Hasil 1. Guru memberikan soal ujian mengenai konsep materi hidrolisis garam yang telah dipelajari siswa (Mengevaluasi diri). 2. Siswa mengumpulkan hasil ujian yang dikerjakan secara mandiri.	Jujur Teliti	
Penutup	1. Guru memimpin doa sebelum pelajaran berakhir. 2. Guru memberi salam.	Religius	5 Menit

H. Penilaian

No	Aspek	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
1	Pengetahuan	Tes Tulis	Soal Pilihan Ganda
2	Keterampilan	Observasi dan penilaian produk	Lembar Penilaian keterampilan dan produk
3	Sikap	Angket	Lembar Angket Sikap

Guru Mata Pelajaran Kimia,

NIP.

Semarang, 10 Februari 2020
Guru Praktikan,

Irawan
NIM. 4301416056

Lampiran 3. Kisi-kisi Instrumen Tes

Kisi-kisi Instrumen Tes Materi Hidrolisis Garam

Nama Sekolah : SMAN 2 Semarang
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Materi : Hidrolisis Garam

Kompetensi Dasar	Sub kompetensi	Indikator Soal	Jenjang Soal	Jumlah Soal	Nomor Soal	Kunci
3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya	3.11.1 Menjelaskan reaksi pembentukan garam	Diberikan sebuah pernyataan mengenai pembentukan garam, siswa dapat menarik kesimpulan berdasarkan pernyataan	C2	2	1	C
		Diberikan contoh garam, siswa dapat menuliskan reaksi pembentukannya	C2		14	B
	3.11.2 Membedakan anion dengan kation penyusun garam	Diberikan contoh-contoh garam, Siswa dapat menentukan kation dan anion penyusun garam	C2	2	5	B
		Diberikan contoh garam, siswa dapat menggolongkan ion-ion pembentuknya berdasarkan sifat asam basa senyawa asal	C2		15	C
	3.11.3 Menjelaskan definisi hidrolisis garam	Diberikan pernyataan mengenai uji lakmus, siswa dapat menentukan garam yang sesuai dengan uji lakmus	C2	3	2	D

		Siswa dapat menentukan garam terhidrolisis berdasarkan uji lakmus dan reaksi hidrolisis yang tepat	C2		4	C
		Diberikan contoh garam, Siswa diminta menentukan garam yang mengalami hidrolisis	C2		12	C
3.11.4 Menentukan kesetimbangan reaksi hidrolisis garam		Diberikan contoh garam yang bersifat basa, Siswa diminta menentukan reaksi hidrolisis yang tepat	C2	3	9	C
		Diberikan contoh garam yang bersifat asam, Siswa diminta menentukan reaksi hidrolisis yang tepat	C2		10	E
		Diberikan contoh reaksi rumpang pembentukan garam dan hidrolisisnya, siswa dapat memprediksi spesi rumpang pada reaksinya	C3		19	C
3.11.5 Menentukan konsentrasi H^+ dari garam yang mengalami hidrolisis pada anion dan/atau kationnya		Siswa dapat menentukan pH suatu garam berdasarkan konsentrasi asam dan basa penyusunnya	C3	3	3	D
		Siswa dapat menentukan massa suatu garam dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan data yang diketahui	C3		8	D
		Siswa dapat menentukan pH suatu garam berdasarkan konsentrasi asam dan basa penyusunnya	C3		16	D
3.11.6 Menghitung pH larutan garam		Diberikan suatu rancangan percobaan uji pH, siswa dapat menentukan grafik yang tepat berdasarkan uji pH	C3	3	6	A

	terhidrolisis	Siswa dapat menentukan pH berdasarkan hidrolisis suatu garam basa	C2		7	E
		Diberikan dua larutan yang diketahui pH nya, siswa dapat menentukan pH campuran yang terbentuk	C4		17	A
	3.11.7 Menentukan nilai Kh dari garam terhidrolisis	Diberikan contoh garam asam, siswa dapat menentukan nilai Kh berdasarkan data yang diberikan	C3	2	11	B
		Diberikan contoh garam basa, siswa dapat menentukan nilai Kh berdasarkan data yang diberikan	C4		13	D
	3.11.8 Menyusun peta konsep mengenai hidrolisis garam	Diberikan peta konsep hidrolisis parsial rumpang, siswa dapat menentukan isi dari kolom rumpang dengan tepat	C3	2	18	C
		Diberikan peta konsep rumpang, siswa dapat menentukan isi dari kolom rumpang dengan tepat	C3		20	B

Lampiran 4. Lembar Validasi Instrumen Tes

INSTRUMEN DAN VALIDASI TES MATERI HIDROLISIS GARAM

Judul Skripsi: Studi Komparasi Pencapaian Keterampilan Kolaboratif Siswa antara Pembelajaran *Blended* dan *Face To Face* pada Model *Project-Based Learning* untuk Materi Hidrolisis

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Lembar validasi ini diajukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kelayakan atau kevalidan instrumen tes materi hidrolisis garam dengan model pilihan ganda. Aspek penilaian instrumen ini adalah penilaian validasi secara umum. Skor tertinggi adalah 4 dan skor terendah adalah 1. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas instrumen penilaian ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya mengucapkan terima kasih.

Nama Lengkap :

Jabatan :

Instansi/ Lembaga :

A. Petunjuk Pengisian

Berilah saran/komentar dan skor pada kolom penilaian validator yang tersedia dengan kriteria skor sebagai berikut:

1 = Tidak sesuai

3 = Sesuai

2 = Kurang sesuai

4 = Sangat sesuai

Instrumen Tes

No. Item	:	1
Kompetensi dasar	:	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya
Sub kompetensi	:	Menjelaskan reaksi pembentukan garam
Indikator	:	Diberikan sebuah pernyataan mengenai pembentukan garam, siswa dapat menarik kesimpulan berdasarkan pernyataan
Ranah Pengetahuan	:	C2

Pernyataan Soal	:	<p>Siswa A mereaksikan larutan Fe(OH)_2 dan HI menghasilkan garam FeI_2 dan air. Pernyataan yang paling tepat untuk percobaan yang dilakukan siswa A adalah</p> <p>a. Garam FeI_2 terbentuk dari basa kuat dan asam kuat sehingga tidak dapat terhidrolisis</p> <p>b. Garam FeI_2 terbentuk dari basa lemah dan asam lemah sehingga dapat terhidrolisis</p> <p>c. Garam FeI_2 terbentuk dari basa lemah dan asam kuat serta bersifat asam dalam air</p> <p>d. Garam FeI_2 terbentuk dari basa lemah dan asam kuat serta bersifat basa dalam air</p> <p>e. Garam FeI_2 terbentuk dari basa lemah dan asam kuat serta bersifat netral dalam air</p>
Analisis	:	<p>Analisis Opsi A Jika siswa kurang mengetahui kekuatan spesi, dan menganggap Fe(OH)_2 merupakan basa kuat sehingga garam tidak dapat terhidrolisis</p> <p>Analisis Opsi B Jika siswa kurang mengetahui kekuatan spesi, dan menganggap kedua spesi lemah dan dapat terhidrolisis</p> <p>Analisis Opsi C FeI_2 berasal dari asam kuat HI dan basa lemah Fe(OH)_2. Garam FeI_2 dalam air akan terionisasi menjadi Fe^{2+} dan I^-. Ion Fe^{2+} bereaksi dengan air dan menghasilkan ion H^+ sehingga larutan bersifat asam</p> <p>Analisis Opsi D Jika siswa menganggap sifat garam mengikuti sifat asal senyawa dari ion yang terhidrolisis. Karena ion Fe^{2+} yang terhidrolisis dan berasal dari Fe(OH)_2 maka garam bersifat basa</p> <p>Analisis Opsi E Jika siswa menganggap semua garam bersifat netral</p>
Jawaban	:	C
Penilaian Validator		
Saran/Komentar	:	
Skor (1-4)	:	
No. Item	:	2

Kompetensi dasar	:	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.
Sub kompetensi	:	Menjelaskan definisi hidrolisis garam
Indikator	:	Diberikan pernyataan mengenai uji lakmus, siswa dapat menentukan garam yang sesuai dengan uji lakmus
Ranah Pengetahuan	:	C2
Pernyataan Soal	:	Kertas lakmus dapat digunakan untuk menentukan sifat asam atau basa suatu larutan. Larutan garam berikut yang dapat terhidrolisis dan memerahkan lakmus biru adalah a. KCl b. Na_2CO_3 c. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ d. $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ e. MgSO_4
Analisis	:	Opsi A Siswa tidak tahu larutan garam KCl bersifat netral Opsi B Siswa tidak tahu larutan garam Na_2CO_3 bersifat basa Opsi C Siswa tidak tahu larutan garam $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ bersifat basa Opsi D Siswa tidak tahu larutan garam $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ bersifat asam Opsi E Siswa tidak tahu larutan garam MgSO_4 bersifat netral
Jawaban	:	D
Penilaian Validator		
Saran/Komentar	:	
Skor (1-4)	:	

No. Item	:	3
Kompetensi dasar	:	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung ph-nya.

Sub kompetensi	:	Menentukan konsentrasi H^+ dari garam yang mengalami hidrolisis pada anion dan/atau kationnya																								
Indikator	:	Siswa dapat menentukan pH suatu garam berdasarkan konsentrasi asam dan basa penyusunnya																								
Ranah Pengetahuan	:	C3																								
Pernyataan Soal	:	Rere mereaksikan 25 mL larutan CH_3COOH 0,2 M dengan 25 mL larutan $NaOH$ 0,2 M, maka pH larutan garam yang terbentuk adalah ($K_a CH_3COOH = 10^{-5}$) a. 5 b. $6 - \log 7$ c. $8 + \log 7$ d. 9 e. $9 + \log 7$																								
Analisis	:	<p>Opsi A</p> $CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$ <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>m</td> <td>5</td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>r</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>s</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>5</td> </tr> </table> $[CH_3COONa] = \frac{5}{50} = 0,1 \text{ M}$ $[OH^-] = \sqrt{\frac{k_w \cdot M}{K_a}}$ $= \sqrt{\frac{10^{-14} \cdot 10^{-1}}{10^{-5}}}$ $= \sqrt{10^{-10}}$ $= 10^{-5}$ <p>pH = 5</p> <p>Opsi B</p> $CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$ <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>m</td> <td>5</td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>r</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>s</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>5</td> </tr> </table> $[CH_3COONa] = \frac{5}{25} = 0,2 \text{ M}$ $[OH^-] = \sqrt{\frac{k_w \cdot M}{K_a}}$ $= \sqrt{\frac{10^{-14} \times 0,2}{10^{-5}}}$ $= \sqrt{5 \times 10^{-9}}$	m	5	5		r	5	5	5	s	-	-	5	m	5	5		r	5	5	5	s	-	-	5
m	5	5																								
r	5	5	5																							
s	-	-	5																							
m	5	5																								
r	5	5	5																							
s	-	-	5																							

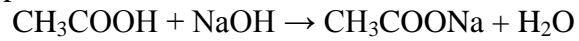
$$= \sqrt{0,5 \times 10^{-10}}$$

$$= 0,7 \times 10^{-5}$$

$$\text{POH} = -\log 7 \times 10^{-6}$$

$$= 6 - \log 7$$

Opsi C



m	5	5	
r	5	5	5
s	-	-	5

$$[\text{CH}_3\text{COONa}] = \frac{5}{25} = 0,2 \text{ M}$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{k_w \cdot M}{K_a}}$$

$$= \sqrt{\frac{10^{-14} \times 0,2}{10^{-5}}}$$

$$= \sqrt{5 \times 10^{-9}}$$

$$= \sqrt{0,5 \times 10^{-10}}$$

$$= 0,7 \times 10^{-5}$$

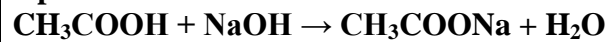
$$\text{POH} = -\log 7 \times 10^{-6}$$

$$= 6 - \log 7$$

$$\text{pH} = 14 - (5 - \log 7)$$

$$\text{pH} = 8 + \log 7$$

Opsi D



m	5	5	
r	5	5	5
s	-	-	5

$$[\text{CH}_3\text{COONa}] = \frac{5}{50}$$

$$= 0,1 \text{ M}$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{k_w \times M}{K_a}}$$

$$= \sqrt{\frac{10^{-14} \times 10^{-1}}{10^{-5}}}$$

$$= \sqrt{10^{-10}}$$

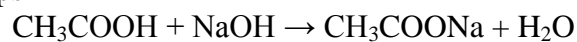
$$= 10^{-5}$$

$$\text{POH} = -\log 10^{-5}$$

$$\text{pH} = 14 - (-\log 10^{-5})$$

$$\text{pH} = 9$$

Opsi E



m	5	5	
r	5	5	5
s	-	-	5

		$[\text{CH}_3\text{COONa}] = 5 \text{ M}$ $[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{k_w \times M}{K_a}}$ $= \sqrt{\frac{10^{-14} \times 5}{10^{-5}}}$ $= \sqrt{5 \times 10^{-9}}$ $= \sqrt{0,5 \times 10^{-8}}$ $= 0,7 \times 10^{-4}$ $\text{POH} = -\log 7 \times 10^{-5}$ $\text{POH} = 5 - \log 7$ $\text{pH} = 14 - (5 - \log 7)$ $\text{pH} = 9 + \log 7$
Jawaban	:	D
Penilaian Validator		
Saran/Komentar	:	
Skor (1-4)	:	

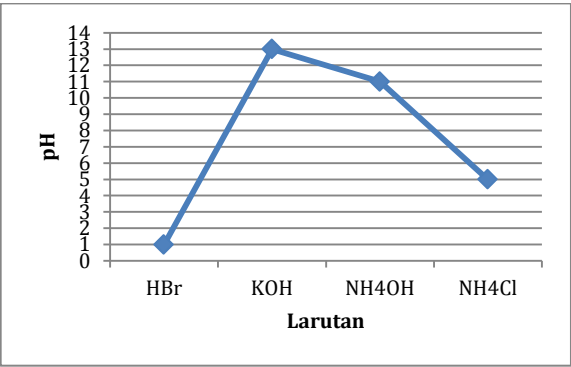
No. Item	:	4
Kompetensi dasar	:	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya
Sub kompetensi	:	Menjelaskan definisi hidrolisis garam
Indikator	:	Siswa dapat menentukan garam terhidrolisis berdasarkan uji lakmus dan reaksi hidrolisis yang tepat
Ranah Pengetahuan	:	C2
Pernyataan Soal	:	Siswa A melakukan percobaan menggunakan kertas lakmus untuk mengetahui sifat beberapa garam dalam larutan dan didapatkan data seperti pada Tabel di bawah ini!

		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Rumus garam</th> <th colspan="2">Uji lakmus</th> <th rowspan="2">Reaksi Hidrolisis</th> </tr> <tr> <th>Biru</th> <th>merah</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NH₄Cl</td> <td>Merah</td> <td>Merah</td> <td>NH₄⁺ + H₂O → NH₄OH + H⁺</td> </tr> <tr> <td>KCN</td> <td>Biru</td> <td>biru</td> <td>CN⁻ + H₂O ⇌ HCN + OH⁻</td> </tr> <tr> <td>CH₃COONa</td> <td>Biru</td> <td>biru</td> <td>CH₃COO⁻ + H₂O → CH₃COOH + OH⁻</td> </tr> <tr> <td>Na₂S</td> <td>Biru</td> <td>biru</td> <td>S²⁻ + 2H₂O ⇌ H₂S + 2OH⁻</td> </tr> <tr> <td>(NH₄)₂SO₄</td> <td>Biru</td> <td>merah</td> <td>NH₄⁺ + H₂O → NH₄OH + H⁺</td> </tr> </tbody> </table> <p>Data warna lakmus yang tepat ditunjukkan oleh garam</p> <ol style="list-style-type: none"> NH₄Cl dan CH₃COONa NH₄Cl dan (NH₄)₂SO₄ KCN dan Na₂S KCN dan (NH₄)₂SO₄ CH₃COONa dan Na₂S 	Rumus garam	Uji lakmus		Reaksi Hidrolisis	Biru	merah	NH ₄ Cl	Merah	Merah	NH ₄ ⁺ + H ₂ O → NH ₄ OH + H ⁺	KCN	Biru	biru	CN ⁻ + H ₂ O ⇌ HCN + OH ⁻	CH ₃ COONa	Biru	biru	CH ₃ COO ⁻ + H ₂ O → CH ₃ COOH + OH ⁻	Na ₂ S	Biru	biru	S ²⁻ + 2H ₂ O ⇌ H ₂ S + 2OH ⁻	(NH ₄) ₂ SO ₄	Biru	merah	NH ₄ ⁺ + H ₂ O → NH ₄ OH + H ⁺
Rumus garam	Uji lakmus			Reaksi Hidrolisis																								
	Biru	merah																										
NH ₄ Cl	Merah	Merah	NH ₄ ⁺ + H ₂ O → NH ₄ OH + H ⁺																									
KCN	Biru	biru	CN ⁻ + H ₂ O ⇌ HCN + OH ⁻																									
CH ₃ COONa	Biru	biru	CH ₃ COO ⁻ + H ₂ O → CH ₃ COOH + OH ⁻																									
Na ₂ S	Biru	biru	S ²⁻ + 2H ₂ O ⇌ H ₂ S + 2OH ⁻																									
(NH ₄) ₂ SO ₄	Biru	merah	NH ₄ ⁺ + H ₂ O → NH ₄ OH + H ⁺																									
Analisis	:	<p>Analisis opsi A Jika siswa memahami sifat garam dengan uji lakmus tapi kurang teliti saat melihat panah reaksi hidrolisis. Panah reaksi NH₄⁺ dan CH₃COO⁻ seharusnya bolak-balik (⇌).</p> <p>Analisis Opsi B Jika siswa kurang teliti mengenai panah reaksi NH₄⁺ dan kurang memahami uji lakmus. Larutan (NH₄)₂SO₄ harusnya menjadi merah pada kertas lakmus biru</p> <p>Analisis Opsi C Garam KCN dapat membirukan kertas lakmus karena KCN dapat terhidrolisis dalam air dan menyebabkan sifat basa. Sifat ini disebabkan ion CN⁻ bereaksi dengan air dan menghasilkan OH⁻ sesuai reaksi CN⁻ + H₂O ⇌ HCN + OH⁻</p> <p>Analisis Opsi D Jika siswa kurang memahami uji lakmus. Larutan (NH₄)₂SO₄ harusnya menjadi merah pada kertas lakmus biru</p> <p>Analisis Opsi E Jika siswa tidak teliti dengan panah reaksi</p>																										
Jawaban	:	C																										
Penilaian Validator																												
Saran/Komen	:																											

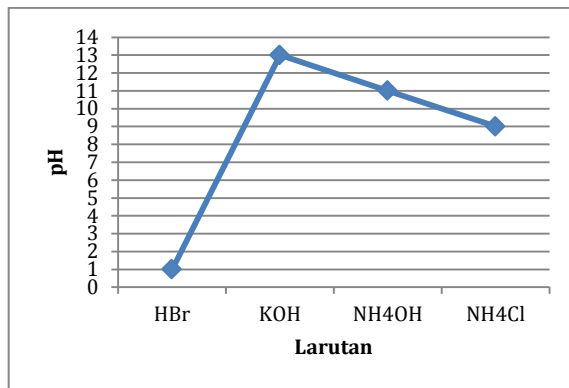
tar	:	
Skor (1-4)	:	

No. Item	:	5
Kompetensi dasar	:	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.
Sub kompetensi	:	Membedakan anion dengan kation penyusun garam
Indikator	:	Diberikan contoh-contoh garam, Siswa dapat menentukan kation dan anion penyusun garam
Ranah Pengetahuan	:	C2
Pernyataan Soal	:	<p>Natrium asetat (CH_3COONa) dan kalium klorida (KCl) merupakan dua contoh garam. Pernyataan yang benar terkait garam-garam tersebut adalah</p> <p>A. CH_3COO^- merupakan kation dari CH_3COONa dan K^+ merupakan kation dari KCl</p> <p>B. Na^+ merupakan kation dari CH_3COONa dan K^+ merupakan kation dari KCl</p> <p>C. CH_3COO^- merupakan anion dari CH_3COONa dan K^+ merupakan anion dari KCl</p> <p>D. CH_3COO^- merupakan kation dari CH_3COONa dan Cl^- merupakan anion dari KCl</p> <p>E. Na^+ merupakan anion dari CH_3COONa dan Cl^- merupakan kation dari KCl</p>
Analisis	:	<p>Opsi A Siswa mengira kation selalu di depan senyawa</p> <p>Opsi B Siswa dapat membedakan anion dan kation</p> <p>Opsi C Siswa tidak tahu anion adalah ion negatif</p> <p>Opsi D Siswa mengira anion selalu di belakang senyawa</p> <p>Analisis opsi c Siswa mengira kation adalah ion negatif dan anion adalah ion positif</p>
Jawaban	:	B

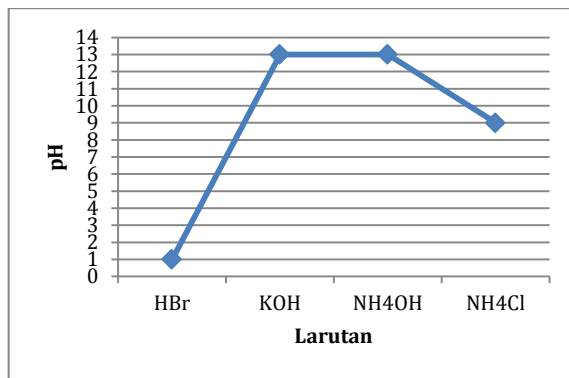
Penilaian Validator	
Saran/Komentar	:
Skor (1-4)	:

No. Item	:	6										
Kompetensi dasar	:	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya										
Sub kompetensi	:	Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis										
Indikator	:	Diberikan suatu rancangan percobaan uji pH, siswa dapat menentukan grafik yang tepat berdasarkan uji pH										
Ranah Pengetahuan	:	C3										
Pernyataan Soal	:	<p>Siswa A melakukan uji pH terhadap larutan HBr, KOH, NH₄OH, dan NH₄Cl. Pada konsentrasi 0,1 M, Grafik yang tepat untuk menunjukkan hasil uji pH semua larutan adalah ($K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 1 \times 10^{-5}$)....</p> <p>a</p>  <table border="1"> <caption>Data from Graph 'a'</caption> <thead> <tr> <th>Larutan</th> <th>pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HBr</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>KOH</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>NH₄OH</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>NH₄Cl</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Larutan	pH	HBr	1	KOH	13	NH ₄ OH	11	NH ₄ Cl	5
Larutan	pH											
HBr	1											
KOH	13											
NH ₄ OH	11											
NH ₄ Cl	5											

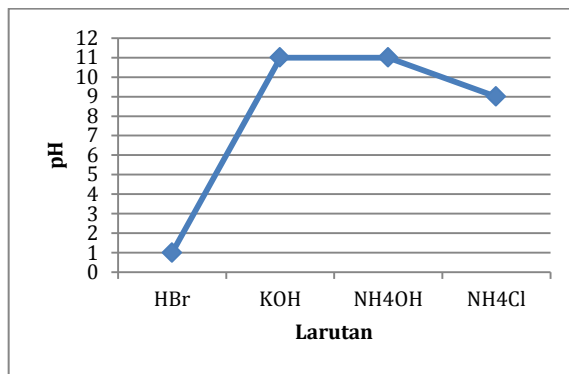
b



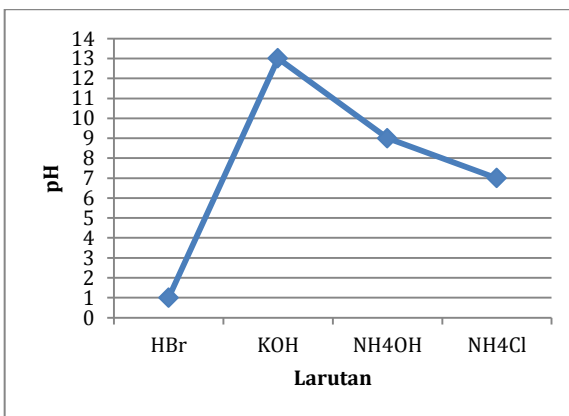
c



d



e



Analisis	:	<p>Opsi A</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Larutan</th> <th>Ph</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HBr</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>KOH</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>NH₄OH</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>NH₄Cl</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Opsi B Jika siswa menghitung pH garam NH₄Cl dengan menggunakan rumus OH⁻, sehingga pH garamnya adalah 9 (seharusnya 5)</p> <p>Opsi C Jika siswa mengira NH₄OH adalah basa kuat dan menggunakan rumus OH⁻ untuk pH garamnya</p> <p>Opsi D Jika siswa menggunakan nilai Kb untuk semua perhitungan Ph larutan basa</p> <p>Opsi E Jika siswa hanya mengira-ngira dan menganggap semua pH garam adalah 7 dan hanya menganggap basa lemah memiliki pH di atas 7 tapi di bawah basa kuat</p>	Larutan	Ph	HBr	1	KOH	13	NH ₄ OH	11	NH ₄ Cl	5
Larutan	Ph											
HBr	1											
KOH	13											
NH ₄ OH	11											
NH ₄ Cl	5											
Jawaban	:	A										
Penilaian Validator												
Saran/Komentar	:											
Skor (1-4)	:											

No. Item	:	7
Kompetensi dasar	:	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya
Sub kompetensi	:	Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis
Indikator	:	Siswa dapat menentukan pH berdasarkan hidrolisis suatu garam basa
Ranah Pengetahuan	:	C2

Pernyataan Soal	<p>: Lanang membuat larutan NaF 0,1 M sebanyak 100 mL. pH larutan NaF yang dibuat Lanang adalah (Ka HF = 10^{-5})</p> <p>a. 5 b. 6 c. 7 d. 8 e. 9</p>
Analisis	<p>: Opsi A</p> <p>$[\text{NaF}] = 0,1 \text{ M}$ $\text{NaF} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{F}^-$ 0,1 0,1 0,1</p> <p>$\text{F}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HF} + \text{OH}^-$ 0,1</p> <p>$[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-5}} \times 0,1}$ $[\text{H}^+] = 10^{-5}$ pH = 5</p> <p>Opsi B</p> <p>$[\text{NaF}] = 0,1 \text{ M}$ $\text{NaF} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{F}^-$ 0,1 0,1 0,1</p> <p>$\text{F}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HF} + \text{OH}^-$ 0,1</p> <p>$[\text{H}^+] = \sqrt{10^{-5} \times 0,1}$ $[\text{H}^+] = 10^{-6}$ pH = 6</p> <p>$[\text{NaF}] = 0,1 \text{ M}$ $\text{NaF} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{F}^-$ 0,1 0,1 0,1</p> <p>$\text{F}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HF} + \text{OH}^-$ 0,1</p> <p>$[\text{H}^+] = \sqrt{10^{-5} \times 0,1}$ $[\text{H}^+] = 10^{-6}$ pH = 6</p> <p>Opsi C</p> <p>Jika siswa menganggap HF adalah asam kuat, sehingga</p>

	<p>pH adalah 7</p> <p>Opsi D</p> <p>$[\text{NaF}] = 0,1 \text{ M}$</p> <p>$\text{NaF} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{F}^-$</p> <p>0,1 0,1 0,1</p> <p>$\text{F}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HF} + \text{OH}^-$</p> <p>0,1</p> <p>$[\text{OH}^-] = \sqrt{10^{-5} \times 0,1}$</p> <p>$[\text{OH}^-] = 10^{-6}$</p> <p>pOH = 6</p> <p>pH = 8</p> <p>Opsi E</p> <p>$[\text{NaF}] = 0,1 \text{ M}$</p> <p>$\text{NaF} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{F}^-$</p> <p>0,1 0,1 0,1</p> <p>$\text{F}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HF} + \text{OH}^-$</p> <p>0,1</p> <p>$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-5}} \times 0,1}$</p> <p>$[\text{OH}^-] = 10^{-5}$</p> <p>pOH = 5</p> <p>pH = 9</p>
Jawaban	: E
Penilaian Validator	
Saran/Komentar	:
Skor (1-4)	:

No. Item	: 8
Kompetensi dasar	: Menentukan konstanta kesetimbangan reaksi hidrolisis garam
Sub kompetensi	: Menentukan konsentrasi H^+ dari garam yang mengalami hidrolisis pada anion dan/atau kationnya

Indikator	: Siswa dapat menentukan massa suatu garam dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan data yang diketahui
Ranah Pengetahuan	: C3
Pernyataan Soal	: Natrium benzoat merupakan garam yang umumnya digunakan untuk pengawet makanan. Larutan natrium benzoat 100 mL dengan pH 9 dapat dihasilkan melalui pelarutan garam C_6H_5COONa dalam air sebanyak ... gram. ($K_a C_6H_5COOH = 1 \times 10^{-5}$; M_r natrium benzoat = 144) a. $1,44 \times 10^{-8}$ b. $1,44 \times 10^{-5}$ c. $1,44 \times 10^{-1}$ d. 1,44 e. 1440
Analisis	: Opsi A Menentukan Molaritas pH = 9 $[OH^-] = \sqrt{\frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-5}} \times [C_6H_5COO^-]}$ $1 \times 10^{-9} = \sqrt{\frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-5}} \times [C_6H_5COO^-]}$ $1 \times 10^{-18} = \frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-5}} \times [C_6H_5COO^-]$ $[C_6H_5COO^-] = 10^{-9} \text{ M}$ Menentukan massa $M = \frac{g \times 1000}{Mr \times v}$ $1 \times 10^{-9} = \frac{g \times 1000}{144 \times 100}$ Massa = $1,44 \times 10^{-8}$ gram Opsi B Menentukan Molaritas pH = 9

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-5}} \times [\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-]}$$

$$1 \times 10^{-9} = \sqrt{\frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-5}} \times [\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-]}$$

$$1 \times 10^{-18} = \frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-5}} \times [\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-]$$

$$[\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-] = 10^{-9} \text{ M}$$

Menentukan massa

$$M = \frac{g}{\frac{Mr}{v}}$$

$$1 \times 10^{-9} = \frac{g}{\frac{144}{100}}$$

$$\text{Massa} = 1,44 \times 10^{-5} \text{ gram}$$

Opsi C

Menentukan Molaritas

$$\text{pH} = 9 \text{ maka } \text{pOH} = 5$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-5}} \times [\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-]}$$

$$1 \times 10^{-5} = \sqrt{\frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-5}} \times [\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-]}$$

$$1 \times 10^{-10} = \frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-5}} \times [\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-]$$

$$[\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-] = 10^{-1} \text{ M}$$

Menentukan massa

$$M = \frac{g}{\frac{Mr}{v}}$$

$$1 \times 10^{-1} = \frac{g}{\frac{144}{100}}$$

$$1 \times 10^{-1} = \frac{g}{1,44}$$

$$\text{Massa} = 1,44 \times 10^{-1} \text{ gram}$$

Opsi D

Menentukan Molaritas

$$\text{pH} = 9 \text{ maka } \text{pOH} = 5$$

	$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-5}} \times [\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-]}$ $1 \times 10^{-5} = \sqrt{\frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-5}} \times [\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-]}$ $1 \times 10^{-10} = \frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-5}} \times [\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-]$ $[\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-] = 10^{-1} \text{ M}$ <p>Menentukan massa</p> $M = \frac{g \times 1000}{Mr \times v}$ $1 \times 10^{-1} = \frac{g \times 1000}{144 \times 100}$ <p>Massa = 1,44 gram</p> <p>Opsi E</p> <p>Menentukan Molaritas</p> <p>pH = 9 maka pOH = 5</p> $[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-5}} \times [\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-]}$ $1 \times 10^{-5} = \sqrt{\frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-5}} \times [\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-]}$ $1 \times 10^{-10} = \frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-5}} \times [\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-]$ $[\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-] = 10^{-1} \text{ M}$ <p>Menentukan massa</p> $M = \frac{g}{Mr \times v}$ $1 \times 10^{-1} = \frac{g}{144 \times 100}$ <p>Massa = 1440 gram</p>
Jawaban	: D
Penilaian Validator	
Saran/Komen	:

tar	:	
Skor (1-4)	:	

No. Item	:	9
Kompetensi dasar	:	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.
Sub kompetensi	:	Menentukan kesetimbangan reaksi hidrolisis garam
Indikator	:	Diberikan contoh garam yang bersifat basa, Siswa diminta menentukan reaksi hidrolisis yang tepat
Ranah Pengetahuan	:	C2
Pernyataan Soal	:	Garam KCN yang dilarutkan dalam air akan bersifat basa, reaksi yang menunjukkan terjadinya sifat basa tersebut adalah a. $K^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \rightarrow KOH_{(aq)}$ b. $CN^-_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightarrow HCN_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$ c. $CN^-_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons HCN_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$ d. $K^+_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons KOH_{(aq)} + H^+_{(aq)}$ e. $CN^-_{(aq)} + KOH_{(aq)} \rightleftharpoons KCN_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$
Analisis	:	Opsi A Jika siswa menganggap larutan basa karena ada KOH Opsi B Jika siswa menganggap panah reaksi hidrolisis tidak perlu bolak-balik Opsi C Siswa memahami kesetimbangan reaksi hidrolisis garam Opsi D Jika siswa menganggap ion K^+ yang terhidrolisis Opsi E Jika siswa hanya melihat ada spesi OH^- diakhir reaksi, sehingga larutan bersifat basa
Jawaban	:	C
Penilaian Validator		
Saran/Komentar	:	

Skor (1-4)	:	
------------	---	--

No. Item	:	10
Kompetensi dasar	:	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.
Sub kompetensi	:	Menentukan kesetimbangan reaksi hidrolisis garam
Indikator	:	Diberikan contoh garam yang bersifat asam, Siswa diminta menentukan reaksi hidrolisis yang tepat
Ranah Pengetahuan	:	C2
Pernyataan Soal	:	Garam NH_4Cl merupakan contoh garam yang bersifat asam dalam air, reaksi yang menunjukkan terjadinya sifat asam tersebut adalah a. $\text{Cl}^-_{(aq)} + \text{H}^+_{(aq)} \rightarrow \text{HCl}_{(aq)}$ b. $\text{NH}_4^+_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{NH}_4\text{OH}_{(aq)} + \text{H}^+_{(aq)}$ c. $\text{Cl}^-_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{HCl}_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)}$ d. $\text{NH}_4^+_{(aq)} + \text{HCl}_{(aq)} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{Cl}_{(aq)} + \text{H}^+_{(aq)}$ e. $\text{NH}_4^+_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{OH}_{(aq)} + \text{H}^+_{(aq)}$
Analisis	:	Opsi A Jika siswa menganggap larutan asam karena ada HCl Opsi B Jika siswa menganggap panah reaksi hidrolisis tidak perlu bolak-balik Opsi C Jika siswa menganggap ion Cl^- yang terhidrolisis Opsi D Jika siswa hanya melihat ada spesi H^+ diakhir reaksi, sehingga larutan bersifat asam Opsi E Siswa memahami kesetimbangan reaksi hidrolisis garam
Jawaban	:	E
Penilaian Validator		
Saran/Komentar	:	
Skor (1-4)	:	

No. Item	: 11
Kompetensi dasar	: Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya
Sub kompetensi	: Menentukan nilai Kh dari garam terhidrolisis
Indikator	: Diberikan contoh garam asam, siswa dapat menentukan nilai Kh berdasarkan data yang diberikan
Ranah Pengetahuan	: C3
Pernyataan Soal	: Petani ladang berencana membuat larutan pupuk ZA ((NH ₄) ₂ SO ₄) dengan pH sebesar 4. Jika Petani melarutkan sebanyak 1,32 kg pupuk ZA ke dalam air hingga volumenya menjadi 10 L. Tetapan hidrolisis dari larutan pupuk ZA yang dibuat adalah (Mr (NH ₄) ₂ SO ₄ = 132 mol/g) <ul style="list-style-type: none"> a. 0,5 x 10⁻⁹ b. 0,5 x 10⁻⁸ c. 1,0 x 10⁻⁸ d. 0,5 x 10⁻⁵ e. 1,0 x 10⁻⁵
Analisis	: Opsi A Konsentrasi H ⁺ pH = -log [H ⁺] 4 = -log [H ⁺] [H ⁺] = 10 ⁻⁴ M Konsentrasi (NH ₄) ₂ SO ₄ $[(NH_4)_2SO_4] = \frac{1320 \text{ g}}{132 \text{ mol/g}} = 10 \text{ mol}$ Konsentrasi NH ₄ ⁺ (NH ₄) ₂ SO ₄ → 2NH ₄ ⁺ + SO ₄ ²⁻ [NH ₄ ⁺] = 2x[(NH ₄) ₂ SO ₄] [NH ₄ ⁺] = 20 Mencari Kh $[H^+] = \sqrt{Kh \times [NH_4^+]}$ $Kh = \frac{[H^+][H^+]}{[NH_4^+]}$ $Kh = \frac{10^{-4} \times 10^{-4}}{20} = 0,5 \times 10^{-9}$ Opsi B Konsentrasi H⁺

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

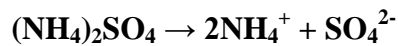
$$4 = -\log [\text{H}^+]$$

$$[\text{H}^+] = 10^{-4}\text{M}$$

Konsentrasi $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

$$[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4] = \frac{1320 \text{ g}}{132 \text{ mol/g}} \times \frac{1}{10 \text{ L}} = \frac{10}{10} = 1\text{M}$$

Konsentrasi NH_4^+



$$[\text{NH}_4^+] = 2x[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4]$$

$$[\text{NH}_4^+] = 2\text{M}$$

Mencari Kh

$$[\text{H}^+] = \sqrt{\text{Kh} \times [\text{NH}_4^+]}$$

$$\text{Kh} = \frac{[\text{H}^+][\text{H}^+]}{[\text{NH}_4^+]}$$

$$\text{Kh} = \frac{10^{-4} \times 10^{-4}}{2} = 0,5 \times 10^{-8}$$

Opsi C

Konsentrasi H^+

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

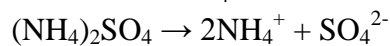
$$4 = -\log [\text{H}^+]$$

$$[\text{H}^+] = 10^{-4}\text{M}$$

Konsentrasi $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

$$[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4] = \frac{1320 \text{ g}}{132 \text{ mol/g}} \times \frac{1}{10 \text{ L}} = \frac{10}{10} = 1\text{M}$$

Konsentrasi NH_4^+



$$[\text{NH}_4^+] = [(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4]$$

$$[\text{NH}_4^+] = 1\text{M}$$

Mencari Kh

$$[\text{H}^+] = \sqrt{\text{Kh} \times [\text{NH}_4^+]}$$

$$\text{Kh} = \frac{[\text{H}^+][\text{H}^+]}{[\text{NH}_4^+]}$$

$$\text{Kh} = \frac{10^{-4} \times 10^{-4}}{1} = 1 \times 10^{-8}$$

Opsi D

Konsentrasi H^+

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

$$4 = -\log [\text{H}^+]$$

$$[\text{H}^+] = 10^{-4}\text{M}$$

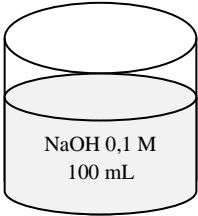
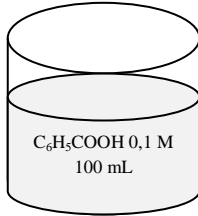
Konsentrasi $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

$$[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4] = \frac{1,32 \text{ kg}}{132 \text{ mol/g}} \times \frac{1}{10 \text{ L}} = \frac{0,01}{10} = 0,001\text{M}$$

	<p>Konsentrasi NH_4^+</p> $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{NH}_4^+ + \text{SO}_4^{2-}$ $[\text{NH}_4^+] = 2 \times [(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4]$ $[\text{NH}_4^+] = 0,002\text{M}$ <p>Mencari Kh</p> $[\text{H}^+] = \sqrt{\text{Kh} \times [\text{NH}_4^+]}$ $\text{Kh} = \frac{[\text{H}^+][\text{H}^+]}{[\text{NH}_4^+]}$ $\text{Kh} = \frac{10^{-4} \times 10^{-4}}{0,002} = 0,5 \times 10^{-5}$ <p>Opsi E</p> <p>Konsentrasi H^+</p> $\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$ $4 = -\log [\text{H}^+]$ $[\text{H}^+] = 10^{-4}\text{M}$ <p>Konsentrasi $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$</p> $[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4] = \frac{1,32 \text{ kg}}{132 \text{ mol/g}} \times \frac{1}{10 \text{ L}} = \frac{0,01}{10} = 0,001\text{M}$ <p>Konsentrasi NH_4^+</p> $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{NH}_4^+ + \text{SO}_4^{2-}$ $[\text{NH}_4^+] = [(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4]$ $[\text{NH}_4^+] = 0,001\text{M}$ <p>Mencari Kh</p> $[\text{H}^+] = \sqrt{\text{Kh} \times [\text{NH}_4^+]}$ $\text{Kh} = \frac{[\text{H}^+][\text{H}^+]}{[\text{NH}_4^+]}$ $\text{Kh} = \frac{10^{-4} \times 10^{-4}}{0,001} = 1 \times 10^{-5}$
Jawaban	: B
Penilaian Validator	
Saran/Komentar	:
Skor (1-4)	:
No. Item	: 12
Kompetensi dasar	: Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.

Sub kompetensi	:	Menjelaskan definisi hidrolisis garam
Indikator	:	Diberikan contoh garam, Siswa diminta menentukan garam yang mengalami hidrolisis
Ranah Pengetahuan	:	C2
Pernyataan Soal	:	Hidrolisis garam dapat terjadi jika garam tersusun dari asam dan basa yang salah satu atau kedua penyusunnya lemah. Garam di bawah ini ketika dilarutkan dalam air dapat mengalami hidrolisis adalah a. KNO_3 b. NaI c. $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$ d. RbCl e. MgSO_4
Analisis	:	Opsi A Siswa menganggap HNO_3 dan/atau KOH adalah spesi yang lemah Opsi B Siswa menganggap NaI tersusun dari spesi yang lemah Opsi C Siswa memahami senyawa $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$ berasal dari basa kuat dan asam lemah dan dapat terhidrolisis Opsi D Siswa menganggap RbCl tersusun dari spesi yang lemah Opsi E Siswa menganggap MgSO_4 tersusun dari spesi yang lemah
Jawaban	:	C
Penilaian Validator		
Saran/Komentar	:	
Skor (1-4)	:	

No. Item	:	13
Kompetensi dasar	:	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya
Sub	:	Menentukan nilai K_h dari garam terhidrolisis

kompetensi																															
Indikator	: Diberikan contoh garam basa, siswa dapat menentukan nilai K_h berdasarkan data yang diberikan																														
Ranah Pengetahuan	: C4																														
Pernyataan Soal	<p>: Siswa membuat larutan garam C_6H_5COONa yang memiliki pH 9 dengan mereaksikan 2 buah larutan di bawah ini,</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>NaOH 0,1 M 100 mL</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>C_6H_5COOH 0,1 M 100 mL</p> </div> </div> <p>Nilai K_h dari garam C_6H_5COONa yang dibuat siswa adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> $1,0 \times 10^{-17}$ $2,0 \times 10^{-17}$ $1,0 \times 10^{-9}$ $2,0 \times 10^{-9}$ $0,5 \times 10^{-5}$ 																														
Analisis	<p>: Opsi A pH = 9 $[OH^-] = 10^{-9}M$ $NaOH + C_6H_5COOH \rightarrow C_6H_5COONa + H_2O$</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 15%;">m</td> <td style="width: 15%;">10 mmol</td> <td style="width: 15%;">10 mmol</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>r</td> <td>10 mmol</td> <td>10 mmol</td> <td>10 mmol</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>s</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>10 mmol</td> <td></td> </tr> </table> <p>$C_6H_5COONa \rightarrow C_6H_5COO^- + Na^+$</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 15%;">10 mmol</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;">10 mmol</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> </table> <p>$C_6H_5COO^- + H_2O \rightarrow C_6H_5COOH + OH^-$</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 15%;">10 mmol</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;">10 mmol</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> </table> $[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} [C_6H_5COO^-]}$ $10^{-9} = \sqrt{\frac{10^{-14}}{K_a} \times \frac{10}{100}}$ $10^{-18} = \frac{10^{-15}}{K_a}$		m	10 mmol	10 mmol				r	10 mmol	10 mmol	10 mmol			s	-	-	10 mmol			10 mmol		10 mmol				10 mmol		10 mmol		
	m	10 mmol	10 mmol																												
	r	10 mmol	10 mmol	10 mmol																											
	s	-	-	10 mmol																											
	10 mmol		10 mmol																												
	10 mmol		10 mmol																												

$$K_a = \frac{10^{-15}}{10^{-18}}$$

$$K_a = 10^3$$

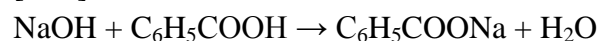
$$K_h = \frac{K_w}{K_a}$$

$$K_h = \frac{10^{-14}}{10^3} = 10^{-17}$$

Opsi B

$$\text{pH} = 9$$

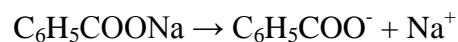
$$[\text{OH}^-] = 10^{-9} \text{M}$$



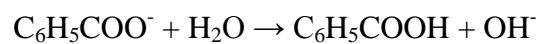
m 10 mmol 10 mmol

R 10 mmol 10 mmol 10 mmol

S - - 10 mmol



10 mmol 10 mmol



10 mmol 10 mmol

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} [\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-]}$$

$$10^{-9} = \sqrt{\frac{10^{-14}}{K_a} \times \frac{10}{200}}$$

$$10^{-18} = \frac{10^{-15}}{2K_a}$$

$$K_a = \frac{10^{-15}}{2 \times 10^{-18}}$$

$$K_a = 0,5 \times 10^3$$

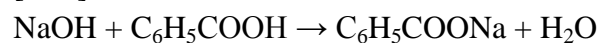
$$K_h = \frac{K_w}{K_a}$$

$$K_h = \frac{10^{-14}}{0,5 \times 10^3} = 2 \times 10^{-17}$$

Opsi C

$$\text{pH} = 9, \text{pOH} = 5$$

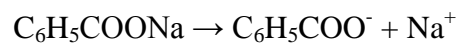
$$[\text{OH}^-] = 10^{-5} \text{M}$$



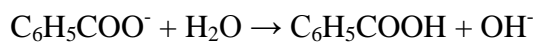
m 10 mmol 10 mmol

R 10 mmol 10 mmol 10 mmol

S - - 10 mmol



1 mmol 10 mmol



10 mmol 10 mmol

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} [\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-]}$$

$$10^{-5} = \sqrt{\frac{10^{-14}}{K_a} \times \frac{10}{100}}$$

$$10^{-10} = \frac{10^{-15}}{K_a}$$

$$K_a = \frac{10^{-15}}{10^{-10}}$$

$$K_a = 10^{-5}$$

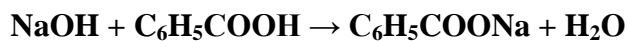
$$K_h = \frac{K_w}{K_a}$$

$$K_h = \frac{10^{-14}}{10^{-5}} = 10^{-9}$$

Opsi D

pH = 9, pOH = 5

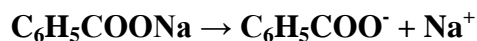
$[\text{OH}^-] = 10^{-5}\text{M}$



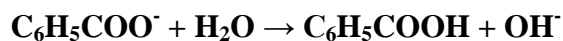
m 10 mmol 10 mmol

R 10 mmol 10 mmol 10 mmol

S - - 10 mmol



10 mmol 10 mmol



10 mmol

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} [\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-]}$$

$$10^{-5} = \sqrt{\frac{10^{-14}}{K_a} \times \frac{10}{200}}$$

$$10^{-10} = \frac{10^{-15}}{2 K_a}$$

$$K_a = \frac{10^{-15}}{2 \times 10^{-10}}$$

$$K_a = 0,5 \times 10^{-5}$$

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

$$K_h = \frac{10^{-14}}{0,5 \times 10^{-5}} = 2 \times 10^{-9}$$

	<p>Opsi E</p> <p>pH = 9, pOH = 5</p> <p>$[\text{OH}^-] = 10^{-5}\text{M}$</p> <p>$\text{NaOH} + \text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>M 10 mmol 10 mmol</p> <p>R 10 mmol 10 mmol 10 mmol</p> <p>S - - 10 mmol</p> <p>$\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^- + \text{Na}^+$</p> <p>10 mmol 10 mmol</p> <p>$\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} + \text{OH}^-$</p> <p>10 mmol 10 mmol</p> <p>$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} [\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-]}$</p> <p>$10^{-5} = \sqrt{\frac{10^{-14}}{K_a} \times \frac{10}{200}}$</p> <p>$10^{-10} = \frac{10^{-15}}{2 K_a}$</p> <p>$K_a = \frac{10^{-15}}{2 \times 10^{-10}}$</p> <p>$K_a = 0,5 \times 10^{-5}$</p>
Jawaban	: D
Penilaian Validator	
Saran/Komentar	:
Skor (1-4)	:

No. Item	: 14
Kompetensi dasar	: Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung ph-nya.
Sub Kompetensi	: Menjelaskan reaksi pembentukan garam
Indikator	: Diberikan contoh garam, siswa dapat menuliskan reaksi pembentukannya
Ranah	: C2

Pengetahuan	
Pernyataan Soal	: Natrium sianida (NaCN) merupakan garam yang digunakan untuk mengekstrak emas. Garam ini dapat disintesis dengan cara mereaksikan asam dan basa. Reaksi yang sesuai dalam dengan pernyataan diatas... a. $2\text{Na} + 2\text{C} + \text{N}_2 \rightarrow 2\text{NaCN}$ b. $\text{NaOH} + \text{HCN} \rightarrow \text{NaCN} + \text{H}_2\text{O}$ c. $\text{Na} + \text{LiCN} \rightarrow \text{NaCN} + \text{Li}$ d. $\text{NaOH} + \text{KCN} \rightarrow \text{NaCN} + \text{KOH}$ e. $2\text{NaNH}_2 + 2\text{C} \rightarrow 2\text{NaCN} + 2\text{H}_2 + \text{N}_2$
Analisis	: Opsi A Jika siswa hanya mendasarkan unsur yang ada dalam reaksi Opsi B Siswa memahami spesi asam basa dan pembentukkan garam Opsi C Siswa tidak bisa membedakan asam dan garam Opsi D Siswa tidak bisa membedakan basa dan garam Opsi E Jika siswa hanya mendasarkan unsur yang ada dalam reaksi
Jawaban	: B
Penilaian Validator	
Saran/Komentar	:
Skor (1-4)	:

No. Item	: 15
Kompetensi dasar	: Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung ph-nya.
Sub kompetensi	: Membedakan anion dengan kation penyusun garam
Indikator	: Diberikan contoh garam, siswa dapat menggolongkan ion-ion pembentuknya berdasarkan sifat asam basa senyawa asal
Ranah Pengetahuan	: C2
Pernyataan Soal	: Natrium benzoat ($\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}$) merupakan contoh garam yang

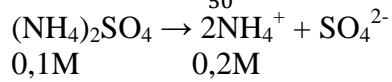
		bersifat basa dan terbentuk dari asam dan basa. Pernyataan yang benar mengenai natrium benzoat adalah... a. Ion natrium merupakan kation dari basa kuat dan ion benzoat adalah anion dari asam kuat b. Ion natrium merupakan kation dari basa lemah dan ion benzoat adalah anion dari asam kuat c. Ion natrium merupakan kation dari basa kuat dan ion benzoat adalah anion dari asam lemah d. Ion natrium merupakan kation dari basa lemah dan ion benzoat adalah anion dari asam lemah e. Ion natrium merupakan anion dari basa kuat dan ion benzoat adalah kation dari asam lemah
Analisis	:	Opsi A Siswa menganggap asam benzoat adalah asam kuat Opsi B Siswa menganggap natrium hidroksida adalah basa lemah dan asam benzoat adalah asam kuat Opsi C Siswa memahami anion kation dan spesi penyusunnya Opsi D Siswa menganggap natrium hidroksida adalah basa lemah Opsi E Siswa tidak memahami kation dan anion
Jawaban	:	C
Penilaian Validator		
Saran/Komentar	:	
Skor (1-4)	:	

No. Item	:	16
Kompetensi dasar	:	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung ph-nya.
Sub kompetensi	:	Menentukan konsentrasi H^+ dari garam yang mengalami hidrolisis pada anion dan/atau kationnya
Indikator	:	Siswa dapat menentukan pH suatu garam berdasarkan konsentrasi asam dan basa penyusunnya

Ranah Pengetahuan	: C3																								
Pernyataan Soal	: Dina mencampurkan sebanyak 50 mL larutan H ₂ SO ₄ 0,05 M dengan 50 mL larutan NH ₄ OH 0,1 M. pH larutan garam yang terbentuk adalah (K _b NH ₄ OH = 10 ⁻⁵) a. 5 - log √0,25 b. 5 - log √0,5 c. 5 - log √2 d. 5 e. 9																								
Analisis	: Opsi A $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NH}_4\text{OH} \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>m</td> <td>2,5</td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>r</td> <td>2,5</td> <td>2,5</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>s</td> <td>-</td> <td>2,5</td> <td>2,5</td> </tr> </table> $[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4] = \frac{2,5}{100} = 0,025 \text{ M}$ $[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{k_w \cdot M}{K_b}}$ $= \sqrt{\frac{10^{-14} \times 0,025}{10^{-5}}}$ $= \sqrt{0,025 \times 10^{-9}}$ $= \sqrt{0,25 \times 10^{-10}}$ $= \sqrt{0,25} \times 10^{-5}$ <p>pH = 5 - log √0,25</p> Opsi B $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NH}_4\text{OH} \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>m</td> <td>5</td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>r</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>s</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>5</td> </tr> </table> $[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4] = \frac{5}{100} = 0,05 \text{ M}$ $[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{k_w \cdot M}{K_b}}$ $= \sqrt{\frac{10^{-14} \cdot 0,5 \times 10^{-1}}{10^{-5}}}$ $= \sqrt{0,5 \times 10^{-10}}$ $= \sqrt{0,5} \times 10^{-5}$ <p>pH = 5 - log √0,5</p> Opsi C $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NH}_4\text{OH} \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	m	2,5	5		r	2,5	2,5	2,5	s	-	2,5	2,5	m	5	5		r	5	5	5	s	-	-	5
m	2,5	5																							
r	2,5	2,5	2,5																						
s	-	2,5	2,5																						
m	5	5																							
r	5	5	5																						
s	-	-	5																						

m 5 5
 r 5 5 5
 s - - 5

$$[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4] = \frac{5}{50} = 0,1 \text{ M}$$



$$[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{k_w \cdot M}{K_b}}$$

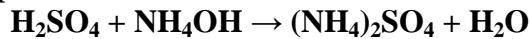
$$= \sqrt{\frac{10^{-14} \cdot 2 \times 10^{-1}}{10^{-5}}}$$

$$= \sqrt{2 \times 10^{-10}}$$

$$= \sqrt{2} \times 10^{-5}$$

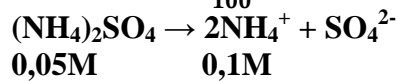
pH = 5 - log $\sqrt{2}$

Opsi D



m 5 5
 r 5 5 5
 s - - 5

$$[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4] = \frac{5}{100} = 0,05 \text{ M}$$



$$[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{k_w \cdot M}{K_b}}$$

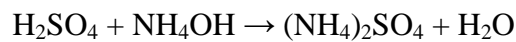
$$= \sqrt{\frac{10^{-14} \cdot 10^{-1}}{10^{-5}}}$$

$$= \sqrt{10^{-10}}$$

$$= 10^{-5}$$

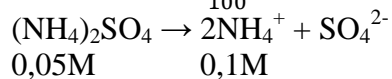
pH = 5

Opsi E



m 5 5
 r 5 5 5
 s - - 5

$$[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4] = \frac{5}{100} = 0,05 \text{ M}$$



$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{k_w \cdot M}{K_b}}$$

$$= \sqrt{\frac{10^{-14} \cdot 10^{-1}}{10^{-5}}}$$

$$= \sqrt{10^{-10}}$$

$$= 10^{-5}$$

		pOH = 5 pH = 9
Jawaban	:	D
Penilaian Validator		
Saran/Komentar	:	
Skor (1-4)	:	

No. Item	:	17
Kompetensi dasar	:	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.
Sub kompetensi	:	Menghitung pH larutan garam
Indikator	:	Diberikan dua larutan yang diketahui pH nya, siswa dapat menentukan pH campuran yang terbentuk
Ranah Pengetahuan	:	C4
Pernyataan Soal	:	<p>Afifah mencampurkan 100 mL larutan NaOH yang mempunyai pH 13 dengan 100 mL larutan CH₃COOH yang mempunyai pH 3. Nilai pH campuran kedua larutan tersebut adalah (K_a CH₃COOH = 10⁻⁵)</p> <p>a. $9 + \log \sqrt{0,5}$ b. 9 c. $9 - \log \sqrt{0,5}$ d. $5 + \log \sqrt{0,5}$ e. $5 - \log \sqrt{0,5}$</p>
Analisis	:	<p>Opsi A Konsentrasi NaOH pH NaOH = 13, pOH = 1, maka [OH⁻] = [NaOH] = 0,1 M Konsentrasi CH₃COOH pH CH₃COOH = 3, maka $10^{-3} = \sqrt{K_a \times M}$ $10^{-6} = 10^{-5} \times M$ M = 0,1 M CH₃COOH + NaOH → CH₃COONa + H₂O</p>

	<p> m 10 mmol 10 mmol r 10 mmol 10 mmol 10 mmol s - - 10 mmol $[\text{CH}_3\text{COONa}] = \frac{10}{200} = 0,05 \text{ M}$ $[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{k_w \times M}{K_a}}$ $= \sqrt{\frac{10^{-14} \times 0,05}{10^{-5}}}$ $= \sqrt{5 \times 10^{-9}}$ $= \sqrt{0,5 \times 10^{-5}}$ POH = $-\log(\sqrt{0,5 \times 10^{-5}})$ pOH = $5 - \log \sqrt{0,5}$ pH = $14 - (5 - \log \sqrt{0,5})$ pH = $9 + \log \sqrt{0,5}$ Opsi B Konsentrasi NaOH pH NaOH = 13, pOH = 1, maka $[\text{OH}^-] = [\text{NaOH}] = 0,1 \text{ M}$ Konsentrasi CH₃COOH pH CH₃COOH = 3, maka $10^{-3} = \sqrt{K_a \times M}$ $10^{-6} = 10^{-5} \times M$ M = 0,1 M $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ m 10 mmol 10 mmol r 10 mmol 10 mmol 10 mmol s - - 10 mmol $[\text{CH}_3\text{COONa}] = \frac{10}{100} = 0,1 \text{ M}$ $[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{k_w \times M}{K_a}}$ $= \sqrt{\frac{10^{-14} \times 0,1}{10^{-5}}}$ $= \sqrt{10^{-10}}$ $= 10^{-5}$ POH = 5 pH = 9 Opsi C Konsentrasi NaOH pH NaOH = 13, pOH = 1, maka $[\text{OH}^-] = [\text{NaOH}] = 0,1 \text{ M}$ Konsentrasi CH₃COOH pH CH₃COOH = 3, maka $10^{-3} = \sqrt{K_a \times M}$ $10^{-6} = 10^{-5} \times M$ </p>
--	---

	<p>M = 0,1 M</p> $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">m</td> <td style="width: 20%;">10 mmol</td> <td style="width: 20%;">10 mmol</td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>r</td> <td>10 mmol</td> <td>10 mmol</td> <td>10 mmol</td> <td></td> </tr> <tr> <td>s</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>10 mmol</td> <td></td> </tr> </table> $[\text{CH}_3\text{COONa}] = \frac{10}{200} = 0,05 \text{ M}$ $[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{k_w \times M}{K_a}}$ $= \sqrt{\frac{10^{-14} \times 0,05}{10^{-5}}}$ $= \sqrt{5 \times 10^{-9}}$ $= \sqrt{0,5} \times 10^{-5}$ $\text{POH} = -\log(\sqrt{0,5} \times 10^{-5})$ $\text{pOH} = 5 - \log \sqrt{0,5}$ $\text{pH} = 14 - (5 - \log \sqrt{0,5})$ $\text{pH} = 9 - \log \sqrt{0,5}$ <p>Opsi D</p> <p>Konsentrasi NaOH</p> <p>pH NaOH = 13, pOH = 1, maka $[\text{OH}^-] = [\text{NaOH}] = 0,1 \text{ M}$</p> <p>Konsentrasi CH₃COOH</p> <p>pH CH₃COOH = 3, maka</p> $10^{-3} = \sqrt{K_a \times M}$ $10^{-6} = 10^{-5} \times M$ <p>M = 0,1 M</p> $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">m</td> <td style="width: 20%;">10 mmol</td> <td style="width: 20%;">10 mmol</td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>r</td> <td>10 mmol</td> <td>10 mmol</td> <td>10 mmol</td> <td></td> </tr> <tr> <td>s</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>10 mmol</td> <td></td> </tr> </table> $[\text{CH}_3\text{COONa}] = \frac{10}{200} = 0,05 \text{ M}$ $[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{k_w \times M}{K_a}}$ $= \sqrt{\frac{10^{-14} \times 0,05}{10^{-5}}}$ $= \sqrt{5 \times 10^{-9}}$ $= \sqrt{0,5} \times 10^{-5}$ $\text{POH} = -\log(\sqrt{0,5} \times 10^{-5})$ $\text{pOH} = 5 + \log \sqrt{0,5}$ <p>Opsi E</p> <p>Konsentrasi NaOH</p> <p>pH NaOH = 13, pOH = 1, maka $[\text{OH}^-] = [\text{NaOH}] = 0,1 \text{ M}$</p> <p>Konsentrasi CH₃COOH</p>	m	10 mmol	10 mmol			r	10 mmol	10 mmol	10 mmol		s	-	-	10 mmol		m	10 mmol	10 mmol			r	10 mmol	10 mmol	10 mmol		s	-	-	10 mmol	
m	10 mmol	10 mmol																													
r	10 mmol	10 mmol	10 mmol																												
s	-	-	10 mmol																												
m	10 mmol	10 mmol																													
r	10 mmol	10 mmol	10 mmol																												
s	-	-	10 mmol																												

		<p>pH $\text{CH}_3\text{COOH} = 3$, maka</p> $10^{-3} = \sqrt{K_a \times M}$ $10^{-6} = 10^{-5} \times M$ $M = 0,1 \text{ M}$ $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: right;">m</td> <td style="width: 30%;">10 mmol</td> <td style="width: 30%;">10 mmol</td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">r</td> <td>10 mmol</td> <td>10 mmol</td> <td>10 mmol</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">s</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>10 mmol</td> </tr> </table> $[\text{CH}_3\text{COONa}] = \frac{10}{200} = 0,05 \text{ M}$ $[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{k_w \times M}{K_a}}$ $= \sqrt{\frac{10^{-14} \times 0,05}{10^{-5}}}$ $= \sqrt{5 \times 10^{-9}}$ $= \sqrt{0,5} \times 10^{-5}$ $\text{POH} = -\log(\sqrt{0,5} \times 10^{-5})$ $\text{pOH} = 5 - \log \sqrt{0,5}$	m	10 mmol	10 mmol		r	10 mmol	10 mmol	10 mmol	s	-	-	10 mmol
m	10 mmol	10 mmol												
r	10 mmol	10 mmol	10 mmol											
s	-	-	10 mmol											
Jawaban	:	A												
Penilaian Validator														
Saran/Komentar	:													
Skor (1-4)	:													

No. Item	:	18
Kompetensi dasar	:	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung ph-nya.
Sub kompetensi	:	menyusun peta konsep mengenai hidrolisis garam
Indikator	:	Diberikan peta konsep hidrolisis parsial rumpang, siswa dapat menentukan isi dari kolom rumpang dengan tepat
Ranah Pengetahuan	:	C3

Pernyataan Soal	<p>: Perhatikan Diagram di bawah ini!</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD A[Pupuk ZA] --> B[Terionisasi menjadi] B --> C[NH4+] B --> D[1] C --> E[Asal senyawa Asam/basa?] E --> F[2] D --> G[Asal senyawa Asam/basa?] G --> H[3] </pre> </div> <p>Kata yang tepat untuk mengisi kolom rumpang 1, 2, 3 adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> SO_4^{2-}, basa kuat, asam kuat H_2SO_4, basa lemah, asam lemah SO_4^{2-}, basa lemah, asam kuat H_2SO_4, basa kuat, asam lemah H_2SO_4, basa lemah, asam lemah
Analisis	<p>: Opsi A Jika siswa mengira NH_4OH adalah basa kuat Opsi B Jika siswa tidak bisa membedakan ion dan senyawa Opsi C Siswa paham hidrolisis parsial Opsi D Jika siswa tidak bisa membedakan ion dan senyawa dan mengira NH_4OH adalah basa kuat Opsi E jika siswa tidak memahami ionisasi</p>
Jawaban	: C
Penilaian Validator	
Saran/Komentar	:
Skor (1-4)	:

No. Item	: 19
Kompetensi dasar	: Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya
Sub kompetensi	: Menentukan kesetimbangan reaksi hidrolisis garam
Indikator	: Diberikan contoh reaksi rumpang pembentukan garam dan hidrolisisnya, siswa dapat memprediksi spesi rumpang pada reaksinya
Ranah Pengetahuan	: C3
Pernyataan Soal	<p>: Garam natrium stearat ($C_{17}H_{35}COONa$) biasanya digunakan untuk bahan sabun cuci terbentuk dengan reaksi netralisasi. Ketika terhidrolisis garam natrium stearat dapat menghasilkan asam stearat dan ion OH^- sesuai reaksi di bawah ini,</p> $C_{17}H_{35}COOH + \boxed{1} \rightarrow C_{17}H_{35}COONa + H_2O \dots (1)$ $\boxed{2} + H_2O \rightleftharpoons C_{17}H_{35}COOH + OH^- \dots (2)$ $\boxed{3} + H_2O \neq \dots (3)$ <p>Ion atau senyawa yang tepat untuk melengkapi kolom 1, 2, 3 adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> $Na_2O, C_{17}H_{35}COO^-, Na^+$ $Na_2O, C_{17}H_{35}COONa, Na^+$ $NaOH, C_{17}H_{35}COO^-, Na^+$ $NaOH, C_{17}H_{35}COONa, Na^+$ $NaOH, Na^+, C_{17}H_{35}COO^-$
Analisis	<p>: Opsi A Jika siswa hanya melihat ada unsur Na dikedua sisi tanpa memperhitungkan jumlah Na, H dan O</p> <p>Opsi B Jika siswa hanya melihat ada unsur Na dikedua sisi tanpa memperhitungkan jumlah Na, H dan O dan menganggap reaksi (2) lanjutan dari reaksi (1) tanpa melihat hasil reaksi</p>

		<p>pada reaksi (2) sehingga memilih $C_{17}H_{35}COONa$</p> <p>Opsi C</p> <p>Basa pembentuk garam natrium stearat adalah NaOH, dengan spesi yang terhidrolisis adalah ion $C_{17}H_{35}COO^-$ dan ion Na^+ tidak mengalami hidrolisis</p> <p>Opsi D</p> <p>Jika siswa menganggap reaksi (2) lanjutan dari reaksi (1) tanpa melihat hasil reaksi pada reaksi (2) sehingga memilih $C_{17}H_{35}COONa$</p> <p>Opsi E</p> <p>Jika siswa belum bisa membedakan spesi mana yang akan terhidrolisis</p>
Jawaban	:	C
Penilaian Validator		
Saran/Komentar	:	
Skor (1-4)	:	

No. Item	:	20
Kompetensi dasar	:	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung ph-nya.
Sub kompetensi	:	menyusun peta konsep mengenai hidrolisis garam
Indikator	:	Diberikan peta konsep rumpang, siswa dapat menentukan isi dari kolom rumpang dengan tepat
Ranah Pengetahuan	:	C3

Pernyataan Soal	<p>: Perhatikan Diagram di bawah ini!</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD A[Hidrolisis Garam] -- Jenis --> B[1] A -- Jenis --> C[Hidrolisis Sebagian] A -- Jenis --> D[2] B -- Disusun oleh --> E[Kation basa kuat + Anion asam kuat] C -- Disusun oleh --> F[Kation basa kuat + Anion asam lemah] C -- Disusun oleh --> G[3] D -- Disusun oleh --> H[Kation basa lemah + Anion asam lemah] </pre> </div> <p>Kata yang tepat untuk mengisi kolom rumpang 1, 2, 3 adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Hidrolisis sebagian, hidrolisis total, kation basa lemah dan anion asam kuat Tak terhidrolisis, hidrolisis total, kation basa lemah dan anion asam kuat Hidrolisis sebagian, hidrolisis total, basa lemah dan asam kuat Tak terhidrolisis, hidrolisis total, basa lemah dan asam lemah Hidrolisis total, hidrolisis sebagian, kation basa lemah dan anion asam kuat
Analisis	<p>: Opsi A Jika siswa tidak mengetahui mengenai garam tak terhidrolisis</p> <p>Opsi B Siswa memahami konsep hidrolisis garam</p> <p>Opsi C Jika siswa tidak mengetahui mengenai garam tak terhidrolisis dan tidak mengetahui jika penyusun garam adalah kation basa dan anion asam</p> <p>Opsi D Jika siswa tidak mengetahui jika penyusun garam adalah kation basa dan anion asam</p> <p>Opsi E Jika siswa tidak bisa membedakan hidrolisis parsial dan total</p>
Jawaban	: B
Penilaian Validator	
Saran/Komentar	:
Skor (1-4)	:

**LEMBAR VALIDASI AHLI
INSTRUMEN TES MATERI HIDROLISIS GARAM**

Judul Skripsi: Studi Komparasi Pencapaian Keterampilan Kolaboratif Siswa antara Pembelajaran *Blended* dan *Face To Face* pada Model *Project-Based Learning* untuk Materi Hidrolisis

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Lembar validasi ini diajukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kelayakan atau kevalidan instrumen tes materi hidrolisis garam dengan model pilihan ganda. Aspek penilaian instrumen ini terdiri atas aspek petunjuk, aspek isi, aspek bahasa dan ejaan serta penilaian validasi secara umum. Skor tertinggi adalah 4 dan skor terendah adalah 1. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas instrumen penilaian ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya mengucapkan terima kasih.

Nama Lengkap :

Jabatan :

Instansi/ Lembaga :

B. Petunjuk Pengisian

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia dengan kriteria skor sebagai berikut:

1 = Tidak sesuai

3 = Sesuai

2 = Kurang sesuai

4 = Sangat sesuai

Lembar Penilaian

No.	Uraian	Skor			
		1	2	3	4
1	Aspek Petunjuk				
	1. Petunjuk tes materi hidrolisis dinyatakan dengan tepat dan jelas				
2	Aspek Isi				
	2. Pilihan jawaban logis				
	3. Kesesuaian soal dengan indikator dalam kisi-kisi				
	4. Butir tes memiliki jenjang yang bervariasi				

	5. Butir tes sudah mencakup semua indikator dan kompetensi yang harus dicapai siswa				
	6. Butir tes dibuat untuk mengetahui tingkat pengetahuan siswa materi hidrolisis garam				
3	Aspek Bahasa dan Ejaan				
	7. Menggunakan bahasa baku sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia				
	8. Pernyataan pada setiap butir tes dinyatakan komunikatif				
	9. Penulisan rumus kimia yang sudah sesuai				
	10. Menggunakan kalimat dan kata-kata yang mudah dipahami				
4	Aspek Validasi Umum				
	11. Penilaian (validasi) umum terhadap tes untuk mengetahui tingkat pengetahuan siswa dalam mempelajari hidrolisis garam				
Skor Total					

C. Catatan

.....

D. Kriteria Kelayakan Instrumen Penilaian

Rentang Skor	Kategori	Simpulan
$35,75 < x \leq 44,00$	Sangat valid	Dapat digunakan tanpa revisi
$27,50 < x \leq 35,75$	Valid	Dapat digunakan sedikit revisi
$19,25 < x \leq 27,50$	Kurang valid	Dapat digunakan banyak revisi
$11,00 < x \leq 19,25$	Tidak valid	Belum dapat digunakan

E. Keputusan

Instrumen tes materi hidrolisis garam untuk aspek pengetahuan dinyatakan:

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi *) Lingkari salah satu

Semarang, Febuari 2020
Validator

.....

NIP.

Validator 2

LEMBAR VALIDASI AHLI INSTRUMEN TES MATERI HIDROLISIS GARAM

Judul Skripsi: Studi Komparasi Pencapaian Keterampilan Kolaboratif Siswa antara Pembelajaran *Blended* dan *Face To Face* pada Model *Project-Based Learning* untuk Materi Hidrolisis

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Lembar validasi ini diajukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kelayakan atau kevalidan instrumen tes materi hidrolisis garam dengan model pilihan ganda. Aspek penilaian instrumen ini terdiri atas aspek petunjuk, aspek isi, aspek bahasa dan ejaan serta penilaian validasi secara umum. Skor tertinggi adalah 4 dan skor terendah adalah 1. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas instrumen penilaian ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya mengucapkan terima kasih.

Nama Lengkap :

Jabatan :

Instansi/Lembaga :

A. Petunjuk Pengisian

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia dengan kriteria skor sebagai berikut:

- 1 = Tidak sesuai 3 = Sesuai
2 = Kurang sesuai 4 = Sangat sesuai

Lembar Penilaian

No.	Uraian	Skor			
		1	2	3	4
1	Aspek Petunjuk				
	1. Petunjuk tes materi hidrolisis dinyatakan dengan tepat dan jelas				✓
2	Aspek Isi				
	2. Pilihan jawaban logis -				✓
	3. Kesesuaian soal dengan indikator dalam kisi-kisi				✓
	4. Butir tes memiliki jenjang yang bervariasi			✓	
	5. Butir tes sudah mencakup semua indikator dan kompetensi yang harus dicapai siswa			✓	

3	6. Butir tes dibuat untuk mengetahui tingkat pengetahuan siswa materi hidrolisis garam				✓
	Aspek Bahasa dan Ejaan				
	7. Menggunakan bahasa baku sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia				✓
	8. Pernyataan pada setiap butir tes dinyatakan komunikatif				✓
	9. Penulisan rumus kimia yang sudah sesuai				✓
4	10. Menggunakan kalimat dan kata-kata yang mudah dipahami				✓
	Aspek Validasi Umum				
	11. Penilaian (validasi) umum terhadap tes untuk mengetahui tingkat pengetahuan siswa dalam mempelajari hidrolisis garam				✓
Skor Total					

B. Catatan

C. Kriteria Kelayakan Instrumen Penilaian

Rentang Skor	Kategori	Simpulan
35,75 <= x <= 44,00	Sangat valid	Dapat digunakan tanpa revisi
27,50 <= x <= 35,75	Valid	Dapat digunakan sedikit revisi
19,25 <= x <= 27,50	Kurang valid	Dapat digunakan banyak revisi
11,00 <= x <= 19,25	Tidak valid	Belum dapat digunakan

D. Keputusan

Instrumen tes materi hidrolisis garam untuk aspek pengetahuan dinyatakan:

- ✓ Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi *) Lingkari salah satu

Semarang, Februari 2020
Validator

[Signature]
Dian Widandari, S.Pd
NIP. 197804042008012018

Lampiran 5. Instrumen Tes

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Kelompok :

Petunjuk pengerjaan:

- 1) Berilah tanda silang (x) pada salah satu jawaban yang paling tepat menurut Anda!
- 2) Kerjakan secara mandiri tanpa bertanya pada teman anda!
- 3) Dilarang membuka buku catatan apapun!
- 4) Berdoalah sebelum memulai mengerjakan.

1. Siswa A mereaksikan larutan $\text{Fe}(\text{OH})_2$ dan HI menghasilkan garam FeI_2 dan air. Pernyataan yang paling tepat untuk percobaan yang dilakukan siswa A adalah
 - a. Garam FeI_2 terbentuk dari basa kuat dan asam kuat sehingga tidak dapat terhidrolisis
 - b. Garam FeI_2 terbentuk dari basa lemah dan asam lemah sehingga dapat terhidrolisis
 - c. Garam FeI_2 terbentuk dari basa lemah dan asam kuat serta bersifat asam dalam air
 - d. Garam FeI_2 terbentuk dari basa lemah dan asam kuat serta bersifat basa dalam air
 - e. Garam FeI_2 terbentuk dari basa lemah dan asam kuat serta bersifat netral dalam air
2. Kertas lakmus dapat digunakan untuk menentukan sifat asam atau basa suatu larutan. Larutan garam berikut yang dapat terhidrolisis dan memerahkan lakmus biru adalah

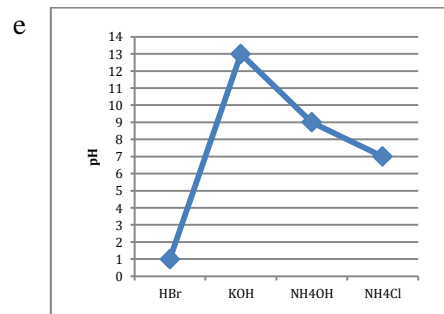
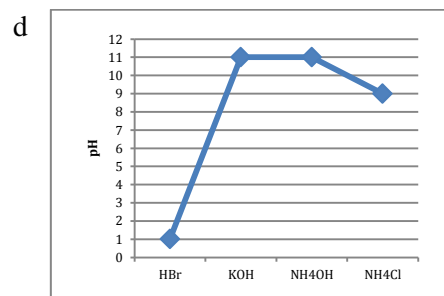
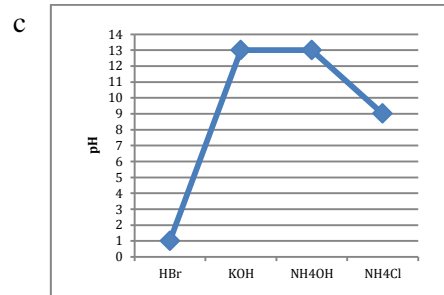
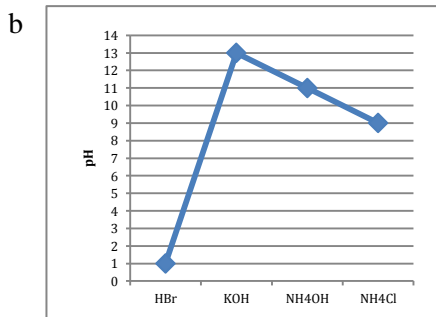
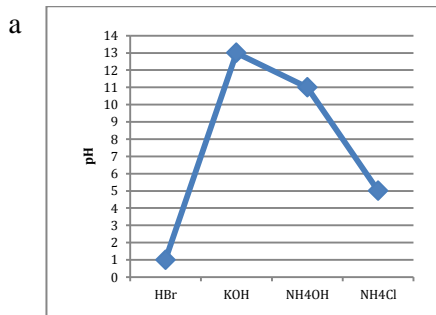
- a. KCl
 - b. Na_2CO_3
 - c. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
 - d. $\text{Al}(\text{NO}_3)_2$
 - e. MgSO_4
3. Rere mereaksikan 25 mL CH_3COOH 0,2 M dengan 25 mL NaOH 0,2 M, maka pH dari larutan garam yang terbentuk adalah ($K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$)
 - a. 5
 - b. $6 - \log 7$
 - c. $8 + \log 7$
 - d. 9
 - e. $9 + \log 7$
 4. Siswa A melakukan percobaan menggunakan kertas lakmus untuk mengetahui sifat beberapa garam dan didapatkan data seperti pada Tabel di bawah ini!

Rumus garam	Uji lakmus		Reaksi Hidrolisis
	Biru	merah	
NH_4Cl	Merah	Merah	$\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4\text{OH} + \text{H}^+$
KCN	Biru	biru	$\text{CN}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCN} + \text{OH}^-$
CH_3COONa	Biru	biru	$\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$
Na_2S	Biru	biru	$\text{S}^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S} + 2\text{OH}^-$
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	Biru	merah	$\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4\text{OH} + \text{H}^+$

Data garam yang tepat ditunjukkan oleh garam

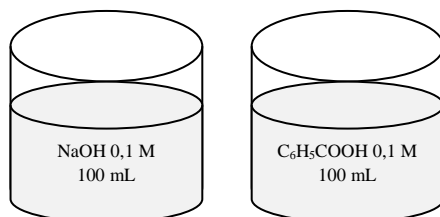
- a. NH_4Cl dan CH_3COONa
 - b. NH_4Cl dan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
 - c. KCN dan Na_2S
 - d. KCN dan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
 - e. CH_3COONa dan Na_2S
5. Natrium asetat (CH_3COONa) dan kalium klorida (KCl) merupakan dua contoh garam. Pernyataan yang benar terkait garam-garam tersebut adalah

- CH_3COO^- merupakan kation dari CH_3COONa dan K^+ merupakan kation dari KCl
 - Na^+ merupakan kation dari CH_3COONa dan K^+ merupakan kation dari KCl
 - CH_3COO^- merupakan anion dari CH_3COONa dan K^+ merupakan anion dari KCl
 - CH_3COO^- merupakan kation dari CH_3COONa dan Cl^- merupakan anion dari KCl
 - Na^+ merupakan anion dari CH_3COONa dan Cl^- merupakan kation dari KCl
6. Siswa A melakukan uji pH terhadap larutan HBr , KOH , NH_4OH , dan NH_4Cl . Pada konsentrasi 0,1 M, Grafik yang tepat untuk menunjukkan hasil uji pH semua larutan adalah ($K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 1 \times 10^{-5}$)....



7. Lanang membuat larutan NaF 0,1 M sebanyak 100 mL. pH dari larutan NaF yang dibuat Lanang adalah ($K_a \text{ HF} = 10^{-5}$)
- 5
 - 6
 - 7
 - 8
 - 9
8. Garam KCN yang dilarutkan dalam air akan bersifat basa, reaksi yang menunjukkan terjadinya sifat basa tersebut adalah
- $\text{K}^+_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)} \rightarrow \text{KOH}_{(aq)}$
 - $\text{CN}^-_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{HCN}_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)}$
 - $\text{CN}^-_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{HCN}_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)}$

- d. $K^+_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons KOH_{(aq)} + H^+_{(aq)}$
- e. $CN^-_{(aq)} + KOH_{(aq)} \rightleftharpoons KCN_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$
9. Garam NH_4Cl merupakan contoh garam yang bersifat asam dalam air, reaksi yang menunjukkan terjadinya sifat asam tersebut adalah
- a. $Cl^-_{(aq)} + H^+_{(aq)} \rightarrow HCl_{(aq)}$
- b. $NH_4^+_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightarrow NH_4OH_{(aq)} + H^+_{(aq)}$
- c. $Cl^-_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons HCl_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$
- d. $NH_4^+_{(aq)} + HCl_{(aq)} \rightleftharpoons NH_4Cl_{(aq)} + H^+_{(aq)}$
- e. $NH_4^+_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons NH_4OH_{(aq)} + H^+_{(aq)}$
10. Petani ladang berencana membuat larutan pupuk ZA ($(NH_4)_2SO_4$) dengan pH sebesar 4. Jika Petani melarutkan sebanyak 1,32 kg pupuk ZA ke dalam air hingga volumenya menjadi 10 L. Tetapan hidrolisis dari larutan pupuk ZA yang dibuat adalah (Mr $(NH_4)_2SO_4 = 132 \text{ mol/g}$)
- a. $0,5 \times 10^{-9}$
- b. $0,5 \times 10^{-8}$
- c. $1,0 \times 10^{-8}$
- d. $0,5 \times 10^{-5}$
- e. $1,0 \times 10^{-5}$
11. Siswa membuat garam C_6H_5COONa yang memiliki pH 9 dengan mereaksikan 2 buah larutan di bawah ini,



Nilai K_h dari garam C_6H_5COONa yang dibuat siswa adalah

- a. $1,0 \times 10^{-17}$
- b. $2,0 \times 10^{-17}$
- c. $1,0 \times 10^{-9}$
- d. $2,0 \times 10^{-9}$
- e. $0,5 \times 10^{-5}$
12. Natrium sianida ($NaCN$) merupakan garam yang digunakan untuk mengekstrak emas. Garam ini dapat disintesis dengan cara mereaksikan asam dan basa. Reaksi yang sesuai dalam dengan pernyataan diatas...
- a. $2Na + 2C + N_2 \rightarrow 2NaCN$
- b. $NaOH + HCN \rightarrow NaCN + H_2O$
- c. $Na + LiCN \rightarrow NaCN + Li$
- d. $NaOH + KCN \rightarrow NaCN + KOH$
- e. $2NaNH_2 + 2C \rightarrow 2NaCN + 2H_2 + N_2$
13. Natrium benzoat (C_6H_5COONa) merupakan contoh garam yang bersifat basa dan terbentuk dari asam dan basa. Pernyataan yang benar mengenai natrium benzoat adalah...
- a. Ion natrium merupakan kation dari basa kuat dan ion benzoat adalah anion dari asam kuat
- b. Ion natrium merupakan kation dari basa lemah dan ion benzoat adalah anion dari asam kuat
- c. Ion natrium merupakan kation dari basa kuat dan ion benzoat adalah anion dari asam lemah
- d. Ion natrium merupakan kation dari basa lemah dan ion benzoat adalah anion dari asam lemah

e. Ion natrium merupakan anion dari basa kuat dan ion benzoat adalah kation dari asam lemah

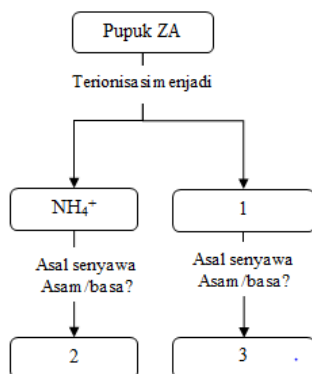
14. Rere mereaksikan 25 mL CH_3COOH 0,2 M dengan 25 mL NaOH 0,2 M, maka pH dari larutan garam yang terbentuk adalah ($K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$)

- 5
- $6 - \log 7$
- $8 + \log 7$
- 9
- $9 + \log 7$

15. Afifah mencampurkan 100 mL NaOH yang mempunyai pH 13 dengan 100 mL larutan CH_3COOH yang mempunyai pH 3. Nilai pH campuran kedua larutan tersebut adalah ($K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$)

- $9 + \log \sqrt{0,5}$
- 9
- $9 - \log \sqrt{0,5}$
- $5 + \log \sqrt{0,5}$
- $5 - \log \sqrt{0,5}$

16. Perhatikan Diagram di bawah ini!

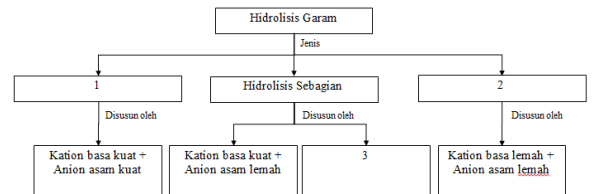


Kata yang tepat untuk mengisi kolom rumpang 1, 2, 3 adalah

- SO_4^{2-} , basa kuat, asam kuat
- H_2SO_4 , basa lemah, asam lemah
- SO_4^{2-} , basa lemah, asam kuat
- H_2SO_4 , basa kuat, asam lemah

e. H_2SO_4 , basa lemah, asam lemah

17. Perhatikan Diagram di bawah ini!



Kata yang tepat untuk mengisi kolom rumpang 1, 2, 3 adalah

- Hidrolisis parsial, hidrolisis total, kation basa lemah dan anion asam kuat
- Tak terhidrolisis, hidrolisis total, kation basa lemah dan anion asam kuat
- Hidrolisis parsial, hidrolisis total, basa lemah dan asam kuat
- Tak terhidrolisis, hidrolisis total, basa lemah dan asam lemah
- Hidrolisis total, hidrolisis parsial, kation basa lemah dan anion asam kuat

Lampiran 6. Lembar Penilaian dan Rubrik Keterampilan Kolaboratif

LEMBAR OBSERVASI DAN RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN KOLABORATIF

Hari/Tanggal :

Kelas :

Nama Observer :

Nama Siswa/No.Absen :

Petunjuk pengisian:

- 1. Lembar penilaian keterampilan kolaboratif berlaku untuk tiap siswa pada saat kegiatan diskusi di luar atau di dalam jam belajar.**
- 2. Tulislah skor pada kolom skor untuk tiap indikator keterampilan kolaboratif individu sesuai rubrik penilaian dengan rentang skor 1 sampai 4 berdasarkan pengamatan yang dilakukan.**

No	Indikator	Rubrik Penilaian	Skor
1	Interaksi yang efektif dengan sesama	Jika siswa memenuhi seluruh aspek dibawah ini: <ol style="list-style-type: none">1. Menyampaikan pendapat dengan suara yang jelas2. Menyampaikan pendapat dengan memperhatikan pendengar3. Memosisikan diri dalam sikap profesional dengan dengan menghormati rekan kelompok, memberikan tanggapan ketika dibutuhkan4. Mendengarkan rekan bicara dengan sabar (menunggu hingga	4

		selesai berbicara), peduli (memperhatikan dengan seksama), dan jujur (apa adanya)		
		Jika salah satu aspek tidak terpenuhi	3	
		Jika dua aspek tidak terpenuhi	2	
		Jika tiga aspek tidak terpenuhi	1	
		Jika tidak ada aspek yang terpenuhi	0	
2	Bekerja efektif dalam keberagaman	Jika siswa memenuhi seluruh aspek dibawah ini: <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengemukakan ide/inovasi setidaknya satu kali 2. Melakukan kerja untuk menyelesaikan tugas 3. Memunculkan solusi ketika terdapat masalah saat diskusi 4. Bekerja sama dengan anggota lain dalam meningkatkan kinerja 	4	
		Jika salah satu aspek tidak terpenuhi	3	
		Jika dua aspek tidak terpenuhi	2	

		Jika tiga aspek tidak terpenuhi	1	
		Jika tidak ada aspek yang terpenuhi	0	
3	Mengatur proyek	Jika siswa memenuhi seluruh aspek dibawah ini: <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengutamakan tugas dengan tidak mengerjakan pekerjaan lain saat diskusi 2. Merencanakan apa yang harus dikerjakan saat diskusi 3. Merencanakan apa yang akan dikerjakan pada diskusi selanjutnya 4. Melakukan pembagian tugas proyek secara merata untuk mencapai tujuan 	4	
		Jika salah satu aspek tidak terpenuhi	3	
		Jika dua aspek tidak terpenuhi	2	
		Jika tiga aspek tidak terpenuhi	1	
		Jika tidak ada aspek yang terpenuhi	0	
4	Membimbing dan mengatur	Jika siswa memenuhi seluruh aspek dibawah ini:	4	

yang lain	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendorong antar anggota tim untuk melaksanakan tugas mereka 2. Menerapkan kemampuan (contoh: kemampuan pemecahan masalah; kemampuan desain grafis) yang dimiliki dalam penyelesaian tugas 3. Menginspirasi kelompok dengan membimbing anggota kelompok ketika ada kesulitan 4. Menunjukkan sikap pemimpin yang baik dalam kelompok 		
	Jika salah satu aspek tidak terpenuhi	3	
	Jika dua aspek tidak terpenuhi	2	
	Jika tiga aspek tidak terpenuhi	1	
	Jika tidak ada aspek yang terpenuhi	0	
Jumlah Skor			

Penilaian Nilai Akhir :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

$$= \frac{(\dots \dots \dots)}{16} \times 100$$

=

Lampiran 7. Lembar Validasi Instrumen Keterampilan

**LEMBAR VALIDASI AHLI
INSTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN KOLABORATIF**

Judul Skripsi: Studi Komparasi Pencapaian Keterampilan Kolaboratif Siswa antara Pembelajaran *Blended* dan *Face To Face* pada Model *Project-Based Learning* untuk Materi Hidrolisis

Bapak/Ibu yang terhormat.

Saya memohon bantuan bapak/ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Lembar validasi disajikan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu mengenai kelayakan atau kevalidan dari instrumen penilaian keterampilan kolaboratif siswa. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas instrumen penelitian ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

Nama Lengkap :

Jabatan :

Institusi/Lembaga :

A. Petunjuk pengisian

Berilah tanda centang (√) pada kolom yang tersedia dengan kriteria skor sebagai berikut:

1 = Tidak sesuai

3 = Sesuai

2 = Kurang sesuai

4 = Sangat sesuai

Lembar Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1	Format observasi: a. Format jelas sehingga mudah dalam menilai b. Proporsional				
2	Isi: a. Dirumuskan dengan jelas dan				

	<p>operasional sehingga mudah diukur</p> <p>b. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran</p> <p>c. Dapat digunakan untuk mengukur keterampilan kolaboratif siswa</p> <p>d. Kelengkapan komponen lembar observasi keterampilan kolaboratif</p>				
3	<p>Bahasa dan tulisan:</p> <p>a. Bahasa yang digunakan sederhana</p> <p>b. Mudah dipahami</p> <p>c. Penyampaian petunjuk jelas</p> <p>d. Penulisan mengikuti EBI</p>				
4	<p>Penilaian (validasi) umum terhadap instrumen untuk mengetahui keterampilan kolaboratif siswa</p>				
Skor total					

B. Catatan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

C. Kriteria kelayakan Instrumen penilaian:

Rentang Skor	Kategori	Simpulan
$35,75 < x \leq 44,00$	Sangat valid	Dapat digunakan tanpa revisi
$27,50 < x \leq 35,75$	Valid	Dapat digunakan sedikit revisi
$19,25 < x \leq 27,50$	Kurang valid	Dapat digunakan banyak revisi
$11,00 < x \leq 19,25$	Tidak valid	Belum dapat digunakan

D. Keputusan

Instrumen observasi untuk aspek keterampilan kolaboratif dinyatakan:

3. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi
4. Layak digunakan di lapangan dengan revisi *) Lingkari salah satu

Semarang, Februari 2020
Validator

.....

NIP.

Lampiran 8. Lembar Angket Sikap Kolaboratif

LEMBAR ANGKET MINAT KOLABORATIF

Kelas :

Nama Siswa :

Nomor absen :

Kelompok :

Petunjuk pengisian:

Berikan skor dengan memberi tanda centang (√) pada kolom skor untuk masing-masing pernyataan sesuai dengan penilaian diri Anda, dengan kriteria:

Sangat Setuju (SS)

Setuju (S)

Tidak Setuju (TS)

Sangat Tidak Setuju (STS)

Instrumen Angket

No	Pernyataan	Skor			
		STS	TS	S	SS
1	Saya suka mendengar ketika teman saya berbicara				
2	Saya selalu menyuarakan pendapat saya ketika bekerja dalam tim				
3	Saya menyimak ketika ada yang berbicara di depan dengan memperhatikan apa yang disampaikan				
4	Saya lebih suka mengerjakan pekerjaan saya sendiri dan membiarkan orang lain mengerjakan pekerjaan mereka				
5	Saya sering berinteraksi dengan teman ketika mengerjakan tugas				
6	Jika diberi pilihan saya lebih memilih bekerja individu dibanding kelompok				
7	Saya tidak suka ketika ada yang tidak setuju dengan pendapat saya				

8	Saya selalu mendorong anggota tim saya untuk memberi saya umpan balik tentang ide-ide saya				
9	Tugas dapat selesai lebih cepat ketika dikerjakan secara bersama-sama				
10	Perbedaan latar belakang (ras/agama/suku) anggota kelompok dapat menyulitkan diskusi				
11	Saya suka ketika ada pendapat baru yang muncul dalam diskusi				
12	Tujuan diskusi ketika berdiskusi dengan anggota kelompok perlu tercapai				
13	Jika muncul hambatan selama mengerjakan, saya memilih untuk berhenti mengerjakan tugas				
14	Saya merasa tidak percaya diri ketika ada orang yang kinerjanya lebih baik daripada saya				
15	Saya cenderung mengerjakan tugas tepat waktu ketika tugas dikerjakan secara bersama-sama				
16	Saya tertarik dengan kegiatan diskusi kelompok besar				
17	Bekerja dalam tim dapat merangsang inovasi				

Lampiran 9. Lembar Validasi Instrumen Sikap

**LEMBAR VALIDASI AHLI
INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP KOLABORATIF**

Judul Skripsi: Studi Komparasi Pencapaian Keterampilan Kolaboratif Siswa antara Pembelajaran *Blended* dan *Face To Face* pada Model *Project-Based Learning* untuk Materi Hidrolisis

Bapak/Ibu yang terhormat.

Saya memohon bantuan bapak/ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Lembar validasi disajikan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu mengenai kelayakan atau kevalidan dari instrumen penilaian sikap dan minat kolaboratif siswa. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas instrumen penelitian ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

Nama Lengkap :

Jabatan :

Institusi/Lembaga :

A. Petunjuk pengisian

Berilah tanda centang (√) pada kolom yang tersedia dengan kriteria skor sebagai berikut:

1 = Tidak sesuai

3 = Sesuai

2 = Kurang sesuai

4 = Sangat sesuai

Lembar Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1	Ketepatan penggunaan indikator pada angket				
2	Kesesuaian antara indicator dengan pernyataan angket				
3	Pemilihan pernyataan angket				

4	Jumlah pernyataan dari masing-masing indikator				
5	Jumlah keseluruhan pernyataan pada angket				
6	Pemilihan alternatif jawaban respon angket				
7	Penilaian (validasi) umum terhadap instrumen untuk mengetahui sikap dan minat kolaboratif siswa				
Skor total					

B. Catatan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

C. Kriteria kelayakan Instrumen penilaian:

Rentang Skor	Kategori	Simpulan
$22,75 < x \leq 28,00$	Sangat valid	Dapat digunakan tanpa revisi
$17,50 < x \leq 22,75$	Valid	Dapat digunakan sedikit revisi
$12,25 < x \leq 17,50$	Kurang valid	Dapat digunakan banyak revisi
$7,00 < x \leq 12,25$	Tidak valid	Belum dapat digunakan

D. Keputusan

Instrumen observasi untuk aspek sikap dan minat kolaboratif dinyatakan:

- a. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi
- b. Layak digunakan di lapangan dengan revisi *) Lingkari salah satu

Semarang, Februari 2020
Validator

.....

NIP.

Lampiran 10. Instrumen Penilaian Produk Leaflet

**Instrumen Penilaian Proyek
Leaflet percobaan dan submateri hidrolisis**

No	Aspek yang dinilai	Kriteria Penilaian	Ada	Tidak
1	Identitas	<ol style="list-style-type: none">1. Terdapat nama anggota2. Terdapat nomor anggota		
2	Tampilan	<ol style="list-style-type: none">1. Tercetak2. Terdiri dari dua halaman		
3	Isi	<ol style="list-style-type: none">1. Terdapat alat dan bahan percobaan2. Terdapat prosedur percobaan3. Terdapat pembahasan		
4	Reaksi	<ol style="list-style-type: none">1. Terdapat reaksi2. Terdapat indeks dan koefisien yang benar		

Lampiran 11. Lembar Kerja Siswa



Mata Pelajaran

KIMIA

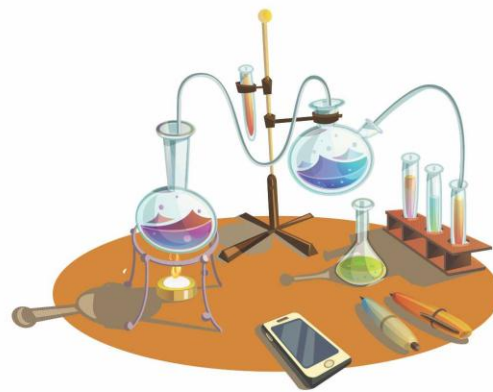


LEMBAR KERJA SISWA

NAMA ANGGOTA KELOMPOK

KELAS

HIDROLISIS GARAM



SCIENTIST KID'S

Pertemuan pertama (2x45 menit)

- Indikator yang ingin dicapai**
- 3.11.1 Menjelaskan reaksi pembentukan garam
 - 3.11.2 Membedakan anion dengan kation penyusun garam
 - 3.11.3 Menjelaskan definisi hidrolisis garam
 - 3.11.4 Menentukan persamaan reaksi garam terhidrolisis

 - 4.11.1 Merancang percobaan sifat garam yang terhidrolisis
 - 4.11.2 Melakukan percobaan sifat garam yang terhidrolisis

Menentukan Pertanyaan Mendasar



Sumber gambar: TaniPedia.co.id

Pupuk ZA dikenal dengan sebutan pupuk Amonium Sulfat ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$) yang juga merupakan contoh garam. Pupuk ZA biasanya digunakan petani untuk menjaga tanah agar tetap subur. Ketika pupuk ZA dilarutkan dalam air, reaksi apakah yang akan terjadi dan bagaimana pengaruhnya terhadap tingkat keasaman?

Tentu kalian pernah menguji pH larutan NaOH menggunakan kertas indikator universal, larutan NaOH menunjukkan sifat basa berdasarkan trayek pH. Begitu pula ketika menguji larutan HCl, kertas indikator akan menunjukkan pH pada area dengan sifat asam. Lantas, apa yang akan terjadi ketika larutan garam diuji pH nya? Apakah akan menunjukkan sifat asam? Sifat basa? Atau netral?

Untuk mengetahui itu, cermatilah **petunjuk percobaan** di bawah ini, kemudian lakukanlah percobaan ini bersama kelompokmu!.

A. Judul percobaan

Penentuan sifat garam dan penyusunnya

B. Alat dan bahan

Alat	Bahan
1. Pengaduk	1. Aquades
2. Timbangan digital	2. Pupuk ZA
3. Gelas kimia	3. CH_3COONa
4. Kertas Indikator universal	4. NaCl
5. Tabung reaksi	5. $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$
6. Labu ukur	
7. Pipet tetes	

C. Prosedur Kerja

Larutan 1:

1. Timbang NaCl sebanyak 0,585 g
2. Larutkan NaCl dalam 100 mL aquades pada gelas kimia
3. Aduk hingga homogen
4. Masukkan indikator universal kemudian cocokkan dengan trayek pH

Larutan 2:

1. Timbang CH_3COONa sebanyak 0,82 g
2. Larutkan CH_3COONa dalam 100 mL aquades pada gelas kimia
3. Aduk hingga homogen
4. Masukkan indikator universal kemudian cocokkan dengan trayek pH

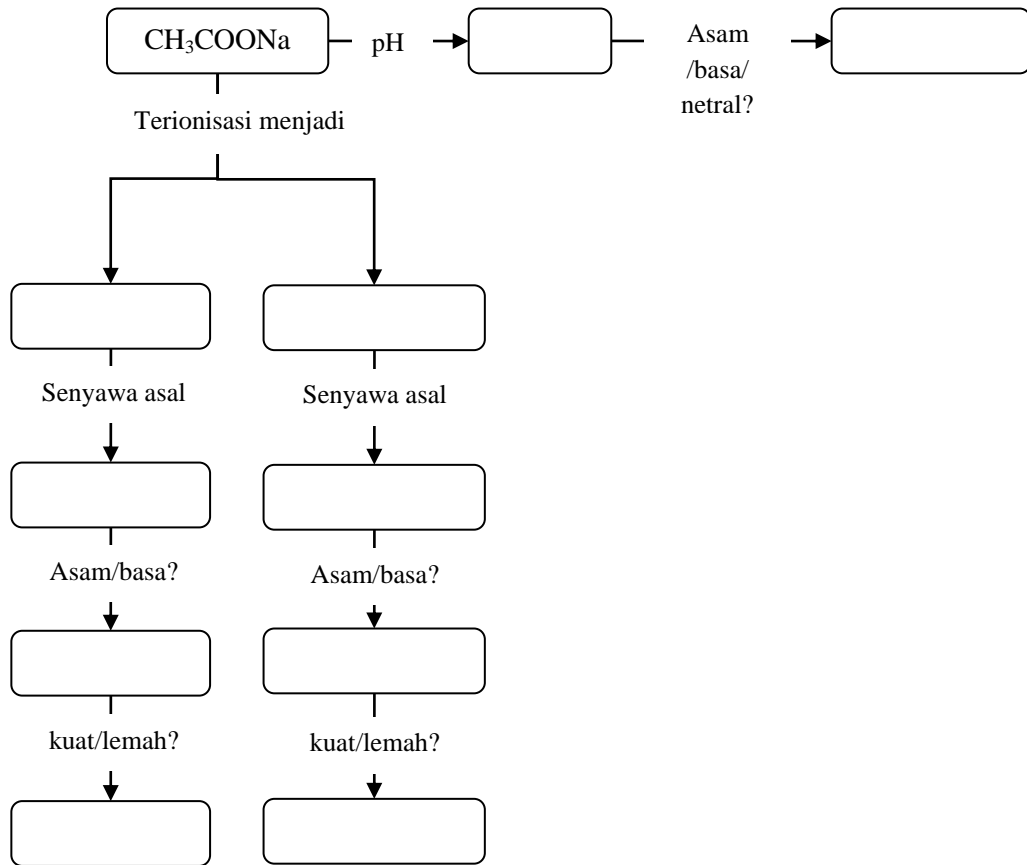
Larutan 3:

5. Timbang pupuk ZA sebanyak 1,32 g
6. Larutkan pupuk ZA dalam 100 mL aquades pada gelas kimia
7. Aduk hingga homogen
8. Masukkan indikator universal kemudian cocokkan dengan trayek pH

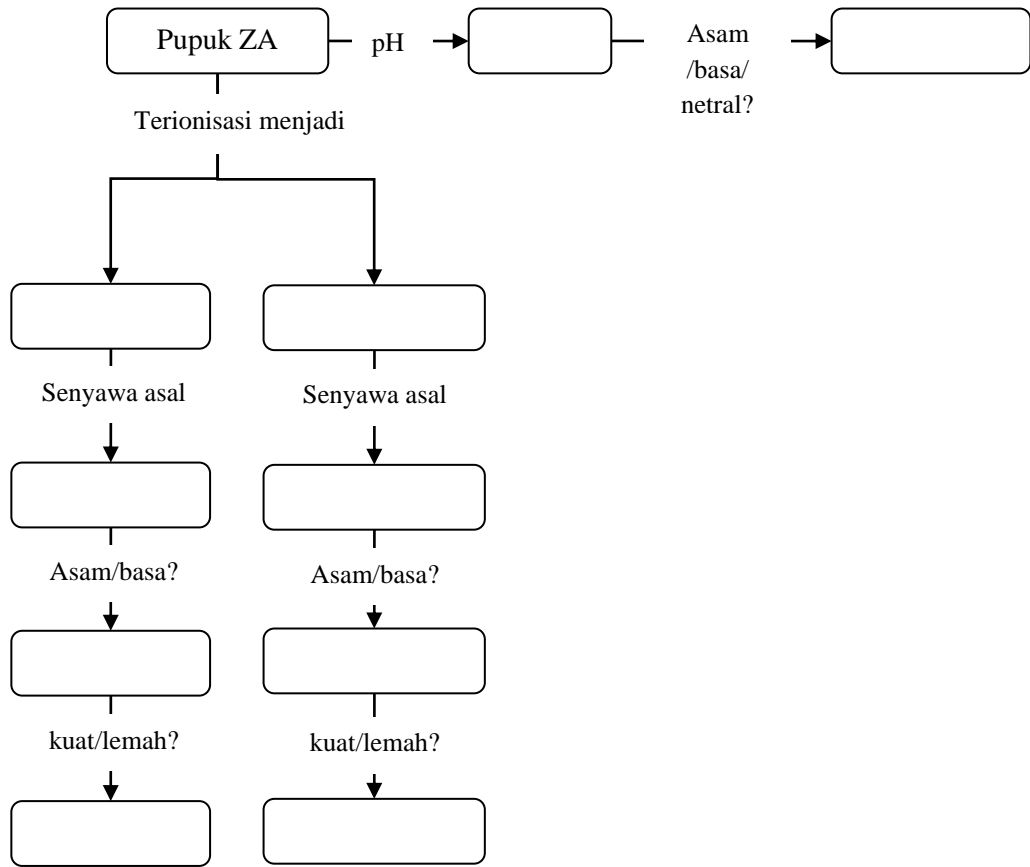
Larutan 4:

1. Timbang $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ sebanyak 1,24 g
2. Larutkan $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ dalam 100 mL aquades pada gelas kimia
3. Aduk hingga homogen
4. Masukkan indikator universal kemudian cocokkan dengan trayek pH

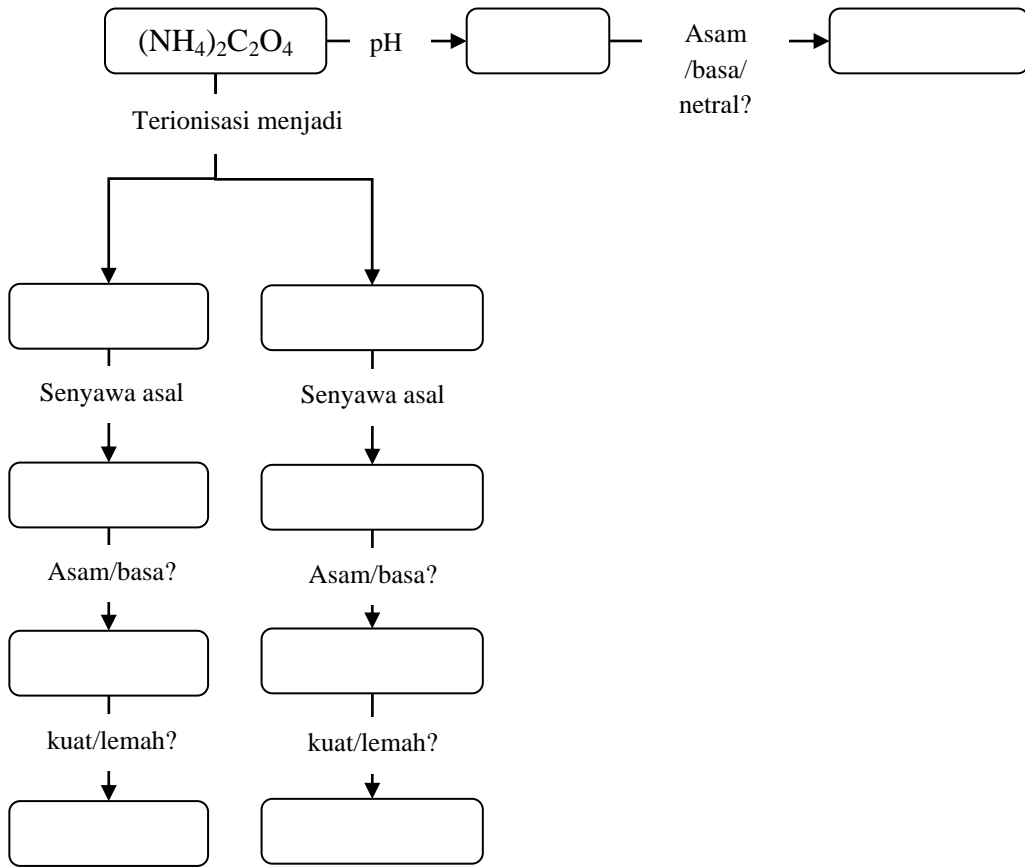
Larutan 2



Larutan 3

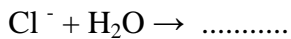
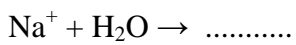


Larutan 4

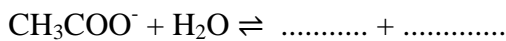
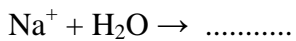


F. REAKSI HIDROLISIS

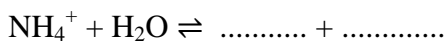
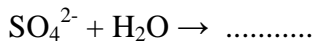
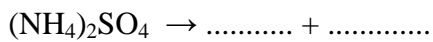
Larutan 1



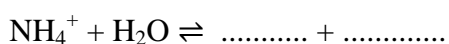
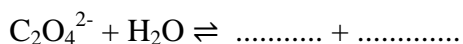
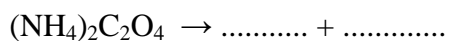
Larutan 2



Larutan 3



Larutan 4



G. SIMPULAN

Larutan 1

Larutan NaCl memiliki sifat Hal tersebut diakibatkan karena tersusun dari reaksi antara senyawa yang bersifat dan senyawa yang bersifat

Larutan 2

Larutan CH_3COONa memiliki sifat Hal tersebut diakibatkan karena tersusun dari reaksi antara senyawa yang bersifat dan senyawa yang bersifat

Larutan 3

Larutan pupuk ZA memiliki sifat Hal tersebut diakibatkan karena tersusun dari reaksi antara senyawa yang bersifat dan senyawa yang bersifat

Larutan 4

Larutan $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ memiliki sifat Hal tersebut diakibatkan karena tersusun dari reaksi antara senyawa yang bersifat dan senyawa yang bersifat

Mendesain Perencanaan Proyek

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, rancanglah leaflet materi hidrolisis garam bersama kelompokmu!

Ketentuan leaflet:

1. Leaflet dibuat pada ukuran A4
2. Leaflet memuat materi berbeda pada tiap halaman (halaman 1: percobaan hidrolisis garam dan halaman 2: jenis penyusun garam dan penentuan pH)

3. Pembagian materi pada halaman kedua:
 - a. Kelompok 1 dan 2: garam terhidrolisis total dan penentuan pH-nya
 - b. Kelompok 3 dan 4: garam terhidrolisis parsial yang bersifat asam dan penentuan pHnya
 - c. Kelompok 5 dan 6: garam terhidrolisis parsial yang bersifat basa dan penentuan pHnya
4. Lakukan pembagian tugas antar anggota secara merata antar kelompok!

Menyusun Jadwal

Pertemuan kedua: Presentasikan rancangan leaflet (*softfile*) di depan teman kelasmu

Rencana diskusi kelompok:

Hari/tanggal :

Waktu :

Pertemuan ketiga:

1. Kumpulkan leaflet (*hardfile*) yang telah diperbaiki
2. Tes pilihan ganda materi hidrolisis garam

Pertemuan kedua (2x45 menit)

Indikator yang ingin dicapai

- 3.11.5 Menentukan konsentrasi H^+ dari garam yang mengalami ionisasi pada anion dan/atau kationnya
 - 3.11.6 Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis
 - 3.11.7 Menentukan nilai K_h dari garam terhidrolisis
 - 3.11.8 Menyimpulkan materi hidrolisis garam menggunakan peta konsep
- i. Mengkomunikasikan hasil percobaan sifat garam yang terhidrolisis

Memonitor Siswa dan Kemajuan Proyek

Presentasikan rancangan leaflet yang telah kamu desain menggunakan laptop dan tayangkan dengan proyektor di depan kelasmu!

Catatlah pertanyaan dan masukkan yang diberikan oleh teman dan gurumu!

Lakukan revisi leaflet berdasarkan saran dan masukkan yang diberikan

Kolom Pertanyaan dan masukkan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....
.....
Pertemuan ketiga (2x45 menit)

Indikator yang ingin dicapai

- 3.11.1 Menjelaskan reaksi pembentukan garam
- 3.11.2 Membedakan anion dengan kation penyusun garam
- 3.11.3 Menjelaskan definisi hidrolisis garam
- 3.11.4 Menentukan persamaan reaksi garam terhidrolisis
- 3.11.5 Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis
- 3.11.6 Menentukan nilai K_h dari garam terhidrolisis
- 3.11.7 Menyimpulkan materi hidrolisis garam menggunakan peta konsep

Memonitor Siswa dan Kemajuan Proyek

Sebagai latihan bacalah **Cerita 1** di bawah ini, cobalah kerjakan soal yang diberikan.

Tanyakan jika ada sesuatu yang kurang dipahami kepada guru.

Cerita 1



Sumber gambar: Youtube.com

Pak Doni memiliki beberapa tanaman rambutan di pekarangan rumahnya. Pak Doni mengetahui bahwa satu bulan lagi akan memasuki musim panen rambutan. Mengingat beberapa musim ke belakang hasil panen tidak begitu memuaskan

akhirnya Pak Doni mencari solusi agar panen rambutan yang diperoleh bisa maksimal. Hasil membaca artikel dari internet, diketahui bahwa panen yang tidak maksimal diakibatkan oleh tanaman yang kekurangan asupan unsur hara makro (seperti N) dan pH tanah yang kurang sesuai. Agar berbagai unsur hara dan bakteri pengurai banyak terdapat dalam tanah, pH tanah harus pada rentang 5 – 7. Setelah membaca artikel tersebut, Pak Doni memutuskan menggunakan pupuk ZA untuk memberi asupan unsur makro N dan menurunkan pH tanah. Pupuk ZA merupakan garam yang dibuat dari asam sulfat dan amonia. Pak Doni kemudian membuat larutan pupuk ZA dengan melarutkan 6.6 kg pupuk ZA menjadi 10 L larutan menggunakan pelarut air. Setelah diukur menggunakan indikator pH universal ternyata diperoleh pH sebesar 4. Pupuk tersebut kemudian disiramkan ke tanaman-tanaman rambutan milik Pak Doni. Saat musim panen rambutan datang, panen yang diperoleh lebih tinggi dibanding dengan panen pada musim sebelumnya.

- a. Bagaimana reaksi kimia yang berlangsung dalam proses pembuatan garam amonium sulfat ?
- b. Bagaimana reaksi ionisasi dan hidrolisis yang terjadi saat amonium sulfat dilarutkan dalam air?
- c. Berapa ketetapan hidrolisis dari pupuk ZA yang digunakan oleh Pak Doni dan bagaimana perhitungannya ? (Ar N=14, H=1, O=16, dan S=32)

Jawaban:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

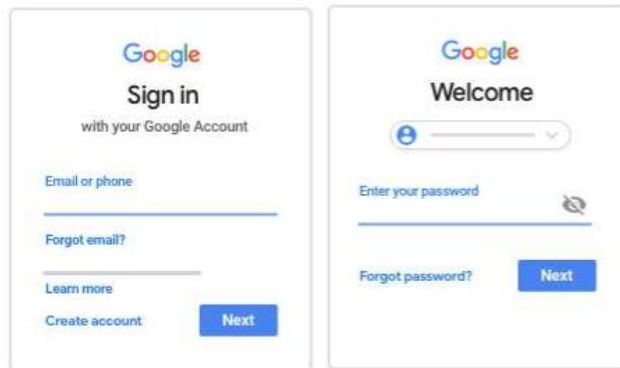
Menilai Hasil

Kerjakan soal tes pilihan ganda yang diberikan oleh gurumu sebaik mungkin

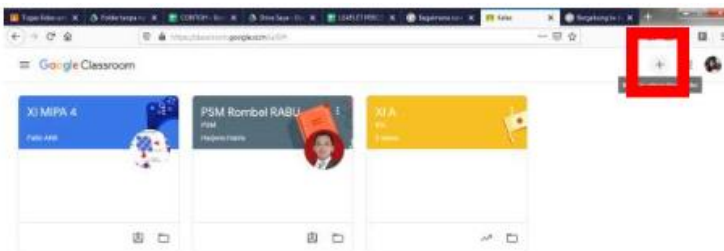
Lampiran 12. Panduan Penggunaan Google Classroom

PANDUAN PENGGUNAAN GOOGLE CLASSROOM

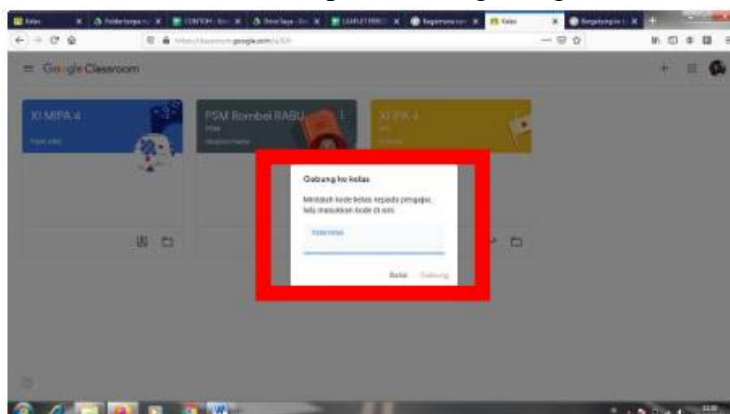
1. Buka classroom.google.com
2. Masukkan nama pengguna dan sandi Anda, lalu klik **Berikutnya**



3. Klik tanda tambah (+) untuk bergabung ke kelas



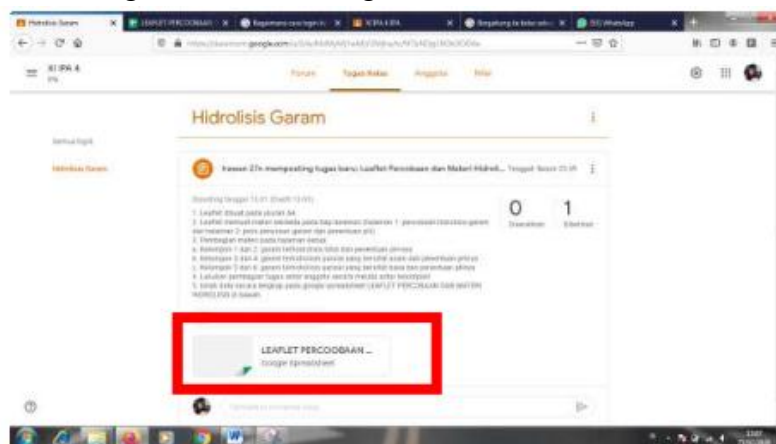
4. Masukkan kode: 6budfy7 pada menu gabung kelas



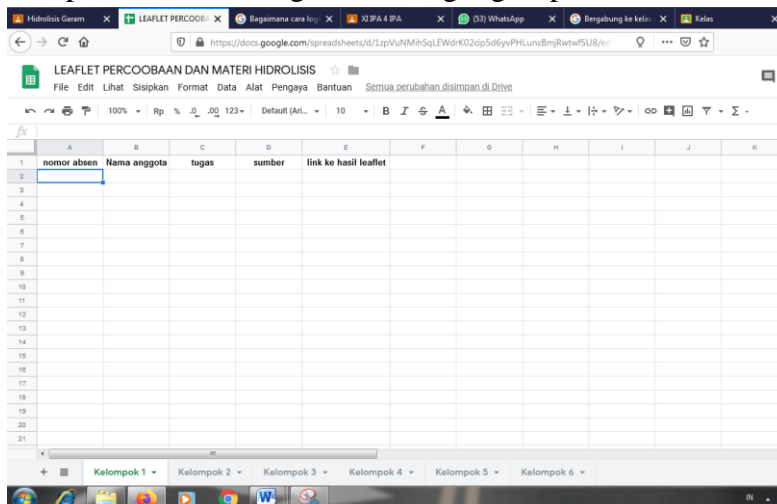
5. Klik ke menu tugas kelas



6. Klik google spreadsheet yang berjudul “leaflet percobaan dan materi hidrolisis garam” untuk mengisi hasil diskusi



7. Tampilan setelah mengklik menu google spreadsheet

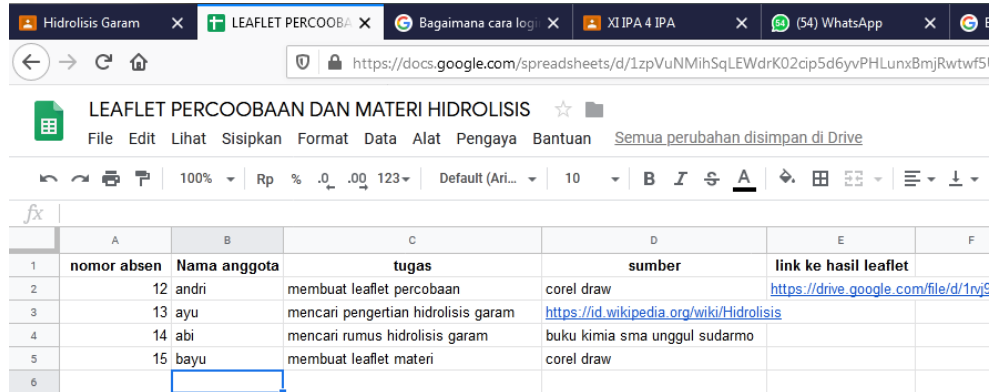


8. Isikan data secara lengkap sesuai kelompok anda
 9. Data yang harus diisi adalah;
 a. Nomor absen,
 b. nama lengkap anggota,
 c. tugas
 tiap anggota mendapat tugas apa, contoh:

siswa A mendapat tugas merancang leaflet

siswa B mendapat tugas mencari data materi hidrolisis

siswa C mendapat tugas membuat prosedur percobaan pada leaflet



	A	B	C	D	E	F
1	nomor absen	Nama anggota	tugas	sumber	link ke hasil leaflet	
2	12	andri	membuat leaflet percobaan	corel draw	https://drive.google.com/file/d/1rvj6	
3	13	ayu	mencari pengertian hidrolisis garam	https://id.wikipedia.org/wiki/Hidrolisis		
4	14	abi	mencari rumus hidrolisis garam	buku kimia sma unggul sudarmo		
5	15	bayu	membuat leaflet materi	corel draw		
6						

d. sumber

untuk sumber, cantumkan sumber data yang kalian dapatkan, contoh:

siswa A membuat leaflet dengan aplikasi corel, maka isilah sumber dengan 'coreldraw'

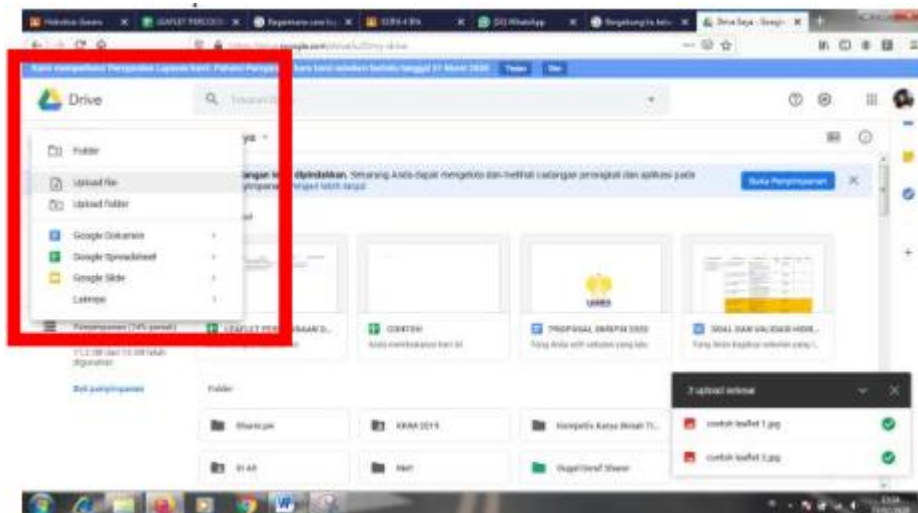
siswa B mencari data penentuan pH hidrolisis dari lks kimia, maka isilah sumber dengan 'lks kimia karangan ...(isi sendiri)'

e. link ke hasil leaflet

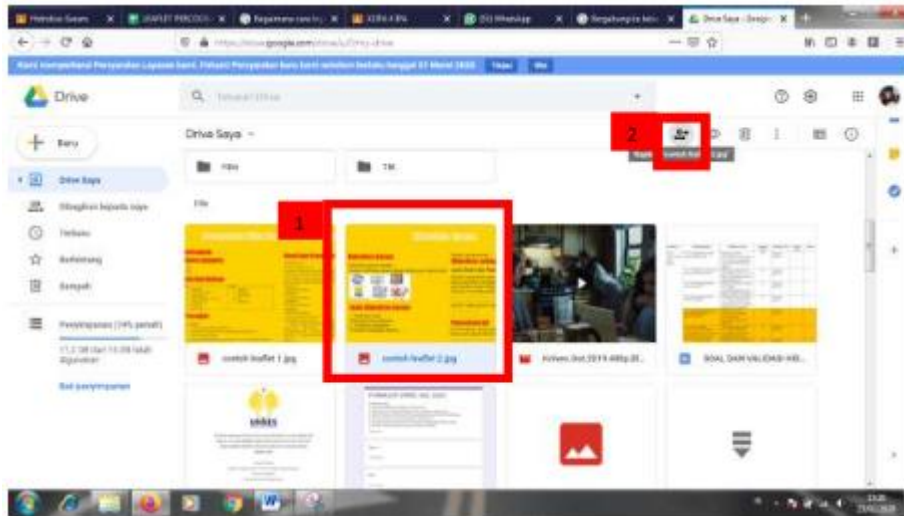
cantumkan link unduhan leaflet dengan cara mengunggah leaflet ke googledrive dan mencantumkan link nya di google spreadsheet. Prosedur rinci sebagai berikut:

PANDUAN MENGUNGGAH LEAFLET KE GOOGLE DRIVE

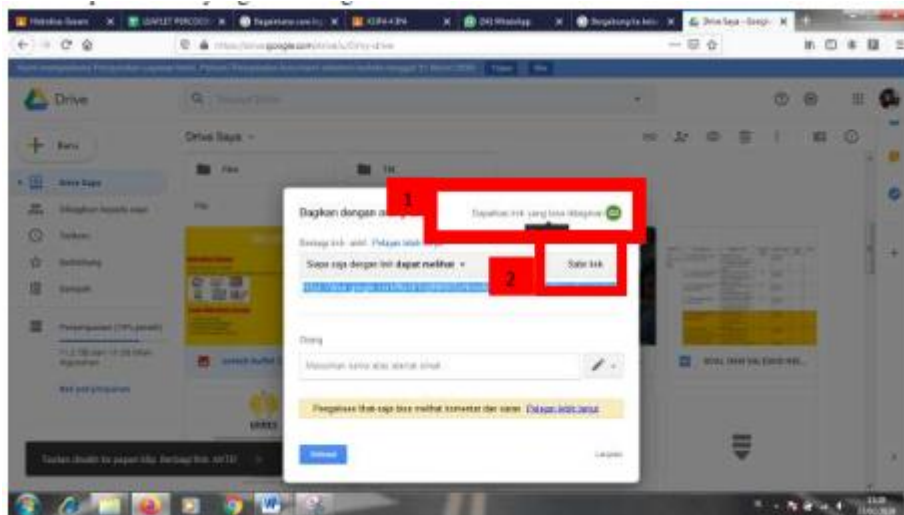
1. unggah file leaflet pada **googledrive** milik salah satu anggota kelompok dengan cara klik 'baru' dan 'upload file'



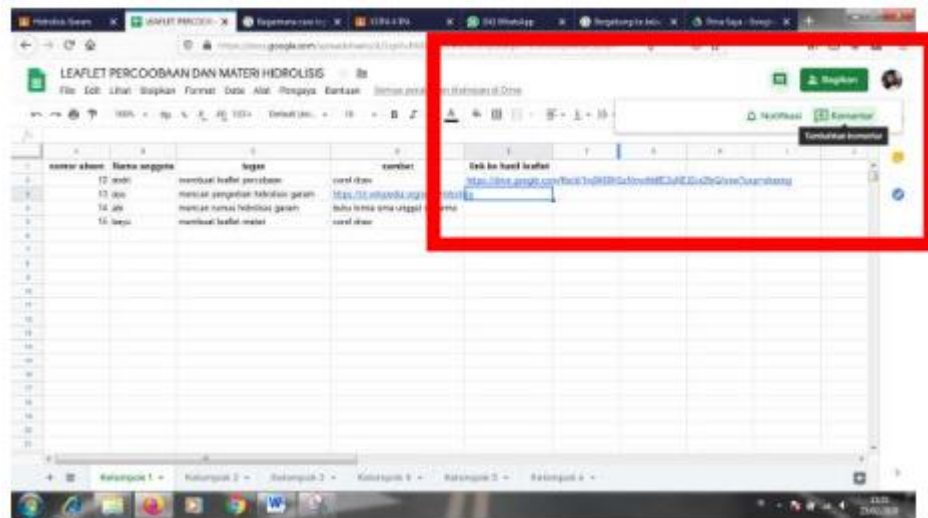
2. Setelah leaflet terunggah, klik leaflet dan klik ikon bagikan



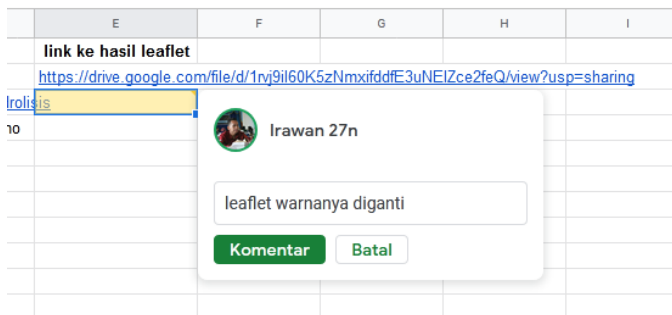
3. Klik 'dapatkan link yang bisa dibagikan' lalu 'salin link'



4. Jika kelompok anda telah selesai mengunggah leaflet, berikan komentar mengenai leaflet dari kelompok anda dengan cara mengklik 'tambahkan komentar'



5. Tulis komentar



6. Selesai

Lampiran 13. Kisi-kisi Lembar Angket

KISI-KISI ANGKET SIKAP KOLABORATIF

Indikator	Butir Angket	Nomor butir
1. Interaksi efektif dengan sesama	1. Saya suka mendengar ketika teman saya berbicara 2. Saya selalu menyuarakan pendapat saya ketika bekerja dalam tim 3. Saya menyimak ketika ada yang berbicara di depan dengan memperhatikan apa yang disampaikan 4. Saya lebih suka mengerjakan pekerjaan saya sendiri dan membiarkan orang lain mengerjakan pekerjaan mereka 5. Saya sering berinteraksi dengan teman ketika mengerjakan tugas 6. Jika diberi pilihan saya lebih memilih bekerja individu dibanding kelompok	1 2 3 4 5 6
2. Bekerjaa efektif dalam keberagaman	1. Saya tidak suka ketika ada yang tidak setuju dengan pendapat saya 2. Saya selalu mendorong anggota tim saya untuk memberi saya umpan balik tentang ide-ide saya 3. Perbedaan pendapat dapat menghambat kerja tim 4. Tugas dapat selesai lebih cepat ketika dikerjakan secara bersama-sama 5. Perbedaan latar belakang (ras/agama/suku) anggota kelompok dapat menyulitkan diskusi 6. Saya suka ketika ada pendapat baru yang muncul dalam diskusi	7 8 9 10 11 12
3. Mengatur proyek	1. Tujuan diskusi ketika berdiskusi dengan anggota kelompok perlu tercapai	13

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Jika muncul hambatan selama mengerjakan, saya memilih untuk berhenti mengerjakan tugas 3. Saya merasa tidak percaya diri ketika ada orang yang kinerjanya lebih baik daripada saya 	<p>14 15</p>
4. Bertanggung jawab pada sesama	<ol style="list-style-type: none"> 1. Individu bertanggung jawab atas keberhasilan dan kegagalan kelompok kerja 2. Saya cenderung mengerjakan tugas tepat waktu ketika tugas dikerjakan secara bersama-sama 3. Saya tertarik dengan kegiatan diskusi kelompok besar 4. Bekerja dalam tim dapat merangsang inovasi 	<p>16 17 18 19</p>

Lampiran 14. Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Pertemuan pertama, pengambilan data keterampilan pada kegiatan praktikum materi hidrolisis garam



Pertemuan kedua, kegiatan penyampaian proyek leaflet dan materi hidrolisis garam



Kegiatan diskusi mengerjakan proyek kelas eksperimen 1



LEAFLET PERCOobaAN DAN MATERI HIDROLISIS					
File Edit Tampilan Sisipkan Format Data Alat Add-on Bantuan Terakl Sedang diproses... mber					
100% Rp % .0_ .00 123- Default (Ari... 10 B I S A					
	A	B	C	D	E
1	nomor absen	Nama anggota	tugas	sumber	link ke hasil leaflet
2	5	Amelia Rizky F.	Mencari materi	http://www.smapgii1.sch.id/images/K1/hidrolisis_parsial_asam.htm	
3	24	Nabila Salma P.	Menyusun materi	https://www.gurupendidikan.co.id/hic https://drive.google.com/file/d/	
4	25	Natashia A.	Menyusun materi	https://www.quipper.com/id/blog/maj https://docs.google.com/docun	
5	26	Nyuwanda R. N.			
6	33	Sarah K.	Mencari materi	https://www.gurupendidikan.co.id/hidrolisis/	
7	35	Tiara C. S.	Membuat leaflet halaman 2		https://drive.google.com/open?
8					

Kegiatan diskusi mengerjakan proyek kelas eksperimen 2



Pertemuan ketiga, pengambilan data pengetahuan dan sikap

Lampiran 15. Analisis Reliabilitas Data Pengetahuan

Reliabilitas Butir, Individu, Cronbach Alpha, dan Item Fit

TABLE 3.1 untuk rasch 1.xlsx ZOU180WS.TXT Aug 28 2020 11:2
 INPUT: 35 Person 20 Item REPORTED: 35 Person 20 Item 2 CATS MINISTEP 4.5.

SUMMARY OF 35 MEASURED Person

	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S. E.	INFIT		OUTFIT	
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	12.2	20.0	.74	.58	.99	-.01	.96	.11
SEM	.6	.0	.19	.01	.05	.16	.10	.15
P. SD	3.5	.0	1.10	.05	.28	.92	.60	.87
S. SD	3.6	.0	1.12	.05	.28	.93	.61	.88
MAX.	17.0	20.0	2.38	.70	1.58	1.67	2.86	2.88
MIN.	6.0	20.0	-1.17	.53	.48	-1.49	.24	-.83
REAL RMSE	.62	TRUE SD	.91	SEPARATION	1.48	Person	RELIABILITY	.69
MODEL RMSE	.59	TRUE SD	.93	SEPARATION	1.59	Person	RELIABILITY	.72
S. E. OF Person MEAN = .19								

Person RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = 1.00
 CRONBACH ALPHA (KR-20) Person RAW SCORE "TEST" RELIABILITY = .74 SEM = 1.79
 STANDARDIZED (50 ITEM) RELIABILITY = .78

SUMMARY OF 20 MEASURED Item

	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S. E.	INFIT		OUTFIT	
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	21.4	35.0	.00	.47	.99	-.05	.96	-.05
SEM	1.9	.0	.35	.03	.06	.31	.10	.29
P. SD	8.1	.0	1.52	.15	.24	1.34	.42	1.28
S. SD	8.3	.0	1.56	.15	.25	1.37	.43	1.32
MAX.	34.0	35.0	2.66	1.02	1.40	2.21	2.15	2.16
MIN.	6.0	35.0	-3.32	.38	.52	-2.97	.41	-2.47
REAL RMSE	.51	TRUE SD	1.43	SEPARATION	2.78	Item	RELIABILITY	.89
MODEL RMSE	.49	TRUE SD	1.43	SEPARATION	2.91	Item	RELIABILITY	.89
S. E. OF Item MEAN = .35								

Item RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = -.98
 Global statistics: please see Table 44.
 UMEAN=.0000 USCALE=1.0000

Berdasarkan kriteria Tabel 3.3 Halaman 34, nilai reliabilitas butir untuk kelas uji coba termasuk ke dalam kriteria bagus, sehingga dapat dikatakan butir-butir dalam instrumen yang digunakan memiliki kualitas bagus. Namun, nilai reliabilitas individu dari kelas uji coba bagus tergolong dalam kriteria cukup, dan dapat dikatakan bahwa konsistensi responden atau siswa dalam memberikan jawaban terhitung cukup. Setelah mengetahui nilai reliabilitas, dianalisis pula nilai Cronbach Alphanya.

Nilai Cronbach Alpha digunakan untuk mengetahui reliabilitas atau interaksi antara individu dan butir secara keseluruhan. Pada kelas uji coba, nilai Cronbach Alpha yang didapat termasuk dalam kategori bagus. Hal ini menunjukkan bahwa interaksi antara individu dan butir secara keseluruhan pada

kelas uji coba bisa dikatakan bagus. Setelah itu, dilihat profil tingkat kesesuaian butir (*item fit*) dalam instrumen.

TABLE 10.1 untuk rasch 1.x1sx ZOU180WS.TXT Aug 28 2020 11:24
 INPUT: 35 Person 20 Item REPORTED: 35 Person 20 Item 2 CATS MINISTEP 4.5.5
 Person: REAL SEP.: 1.48 REL.: .69 ... Item: REAL SEP.: 2.78 REL.: .89

Item STATISTICS: MISFIT ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	INFIT ZSTD	OUTFIT MNSQ	OUTFIT ZSTD	PTMEASUR-CORR.	AL-EXP.	EXACT OBS%	MATCH EXP%	Item	
8	8	35	2.25	.43	1.22	1.06	2.15	2.16	A	.10	.37	74.3	77.6	8
19	17	35	.83	.38	1.40	2.21	1.49	2.16	B	.15	.47	60.0	71.5	19
7	25	35	-.41	.42	1.31	1.50	1.44	1.29	C	.17	.44	68.6	75.6	7
2	19	35	.54	.39	1.33	1.77	1.32	1.50	D	.23	.48	62.9	72.2	2
1	20	35	.39	.39	1.24	1.32	1.20	.96	E	.30	.48	65.7	72.4	1
3	30	35	-1.46	.52	1.21	.74	1.02	.24	F	.20	.34	85.7	85.6	3
13	6	35	2.66	.48	1.15	.62	.96	.11	G	.23	.32	82.9	82.7	13
16	22	35	.08	.40	.96	-.13	1.11	.53	H	.47	.47	80.0	73.4	16
18	34	35	-3.32	1.02	1.06	.37	1.11	.55	I	.07	.16	97.1	97.1	18
9	20	35	.39	.39	1.04	.31	1.04	.27	J	.44	.48	77.1	72.4	9
4	32	35	-2.10	.63	.99	.12	.86	.12	J	.28	.27	91.4	91.3	4
17	8	35	2.25	.43	.96	-.14	.76	-.46	I	.43	.37	74.3	77.6	17
10	20	35	.39	.39	.93	-.35	.90	-.43	H	.54	.48	77.1	72.4	10
11	13	35	1.42	.39	.87	-.77	.78	-.82	G	.55	.44	74.3	70.8	11
20	32	35	-2.10	.63	.87	-.17	.54	-.35	F	.39	.27	91.4	91.3	20
5	28	35	-.98	.46	.80	-.82	.56	-.98	E	.57	.39	85.7	80.4	5
15	27	35	-.78	.44	.71	-1.38	.49	-1.41	D	.66	.41	85.7	78.4	15
14	27	35	-.78	.44	.65	-1.71	.45	-1.55	C	.70	.41	91.4	78.4	14
6	16	35	.98	.38	.64	-2.52	.57	-2.34	B	.76	.47	91.4	71.2	6
12	24	35	-.24	.41	.52	-2.97	.41	-2.47	A	.83	.45	94.3	74.4	12
MEAN	21.4	35.0	.00	.47	.99	.0	.96	.0				80.6	78.3	
P. SD	8.1	.0	1.52	.15	.24	1.3	.42	1.3				10.6	7.5	

Hasil menunjukkan pada kelas uji coba terdapat 17 butir yang *fit* dari 20 butir soal. Ketiga butir *misfit* kemudian tidak digunakan dalam penelitian kelas eksperimen 1 dan 2. Masing-masing butir *fit* dan tidak *fit* tersebut disajikan pada tabel berikut

No	Kesesuaian butir soal	Butir soal
1	Butir sesuai (<i>fit</i>)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20
2	Butir tidak sesuai (<i>misfit</i>)	8, 12, dan 19

Rincian butir *misfit*

No. Item	:	8
Kompetensi dasar	:	Menentukan konstanta kesetimbangan reaksi hidrolisis garam
Sub kompetensi	:	Menentukan konsentrasi H ⁺ dari garam yang mengalami hidrolisis pada anion dan/atau kationnya

Indikator	:	Siswa dapat menentukan massa suatu garam dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan data yang diketahui
Ranah Pengetahuan	:	C3
Pernyataan Soal	:	<p>Natrium benzoat merupakan garam yang umumnya digunakan untuk pengawet makanan. Larutan natrium benzoat 100 mL dengan pH 9 dapat dihasilkan melalui pelarutan garam C_6H_5COONa dalam air sebanyak ... gram. ($K_a C_6H_5COOH = 1 \times 10^{-5}$; M_r natrium benzoat = 144)</p> <p>a. $1,44 \times 10^{-8}$ b. $1,44 \times 10^{-5}$ c. $1,44 \times 10^{-1}$ d. 1,44 e. 1440</p>

No. Item	:	12
Kompetensi dasar	:	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.
Sub kompetensi	:	Menjelaskan definisi hidrolisis garam
Indikator	:	Diberikan contoh garam, Siswa diminta menentukan garam yang mengalami hidrolisis
Ranah Pengetahuan	:	C2
Pernyataan Soal	:	<p>Hidrolisis garam dapat terjadi jika garam tersusun dari asam dan basa yang salah satu atau kedua penyusunnya lemah. Garam di bawah ini ketika dilarutkan dalam air dapat mengalami hidrolisis adalah</p> <p>a. KNO_3 b. NaI c. $(CH_3COO)_2Ca$ d. $RbCl$ e. $MgSO_4$</p>

No. Item	:	19
----------	---	----

Kompetensi dasar	: Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya
Sub kompetensi	: Menentukan kesetimbangan reaksi hidrolisis garam
Indikator	: Diberikan contoh reaksi rumpang pembentukan garam dan hidrolisisnya, siswa dapat memprediksi spesi rumpang pada reaksinya
Ranah Pengetahuan	: C3
Pernyataan Soal	<p>: Garam natrium stearat ($C_{17}H_{35}COONa$) biasanya digunakan untuk bahan sabun cuci terbentuk dengan reaksi netralisasi. Ketika terhidrolisis garam natrium stearat dapat menghasilkan asam stearat dan ion OH^- sesuai reaksi di bawah ini,</p> <p>$C_{17}H_{35}COOH + \boxed{1} \rightarrow C_{17}H_{35}COONa + H_2O \dots (1)$</p> <p>$\boxed{2} + H_2O \rightleftharpoons C_{17}H_{35}COOH + OH^- \dots \dots \dots (2)$</p> <p>$\boxed{3} + H_2O \neq \dots \dots \dots (3)$</p> <p>Ion atau senyawa yang tepat untuk melengkapi kolom 1, 2, 3 adalah</p> <p>a. $Na_2O, C_{17}H_{35}COO^-, Na^+$</p> <p>b. $Na_2O, C_{17}H_{35}COONa, Na^+$</p> <p>c. $NaOH, C_{17}H_{35}COO^-, Na^+$</p> <p>d. $NaOH, C_{17}H_{35}COONa, Na^+$</p> <p>e. $NaOH, Na^+, C_{17}H_{35}COO^-$</p>

Lampiran 16. Analisis Reliabilitas Data Sikap

Reliabilitas Butir, Individu, Cronbach Alpha, dan *Item Fit*

TABLE 3.1 SIKAP RASCH.xlsm ZOU076ws.TXT Sep 6 2020 15:4
 INPUT: 35 Person 19 Item REPORTED: 35 Person 19 Item 4 CATS MINISTEP 4.5.

SUMMARY OF 35 MEASURED Person

	TOTAL	COUNT	MEASURE	MODEL	INFIT		OUTFIT	
	SCORE			S. E.	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	60.1	19.0	1.61	.41	1.03	-.04	.99	-.14
SEM	1.1	.0	.16	.01	.09	.26	.09	.25
P. SD	6.3	.0	.95	.03	.55	1.52	.52	1.45
S. SD	6.4	.0	.96	.03	.56	1.54	.53	1.47
MAX.	70.0	19.0	3.50	.51	2.93	3.85	2.73	3.66
MIN.	34.0	19.0	-1.74	.34	.23	-3.15	.25	-3.16
REAL RMSE	.46	TRUE SD	.83	SEPARATION	1.81	Person	RELIABILITY	.77
MODEL RMSE	.41	TRUE SD	.85	SEPARATION	2.06	Person	RELIABILITY	.81
S. E. OF Person MEAN = .16								

Person RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = .99
 CRONBACH ALPHA (KR-20) Person RAW SCORE "TEST" RELIABILITY = .84 SEM = 2.52
 STANDARDIZED (50 ITEM) RELIABILITY = .86

SUMMARY OF 19 MEASURED Item

	TOTAL	COUNT	MEASURE	MODEL	INFIT		OUTFIT	
	SCORE			S. E.	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	110.7	35.0	.00	.31	1.01	-.09	.99	-.15
SEM	2.4	.0	.23	.01	.08	.32	.08	.32
P. SD	10.3	.0	.98	.03	.35	1.36	.36	1.37
S. SD	10.6	.0	1.00	.03	.36	1.40	.37	1.41
MAX.	131.0	35.0	1.36	.40	1.71	2.30	1.75	2.41
MIN.	95.0	35.0	-2.17	.27	.50	-2.44	.54	-2.23
REAL RMSE	.33	TRUE SD	.92	SEPARATION	2.81	Item	RELIABILITY	.89
MODEL RMSE	.31	TRUE SD	.93	SEPARATION	3.02	Item	RELIABILITY	.90
S. E. OF Item MEAN = .23								

Item RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = -1.00
 Global statistics: please see Table 44.
 UMEAN=.0000 USCALE=1.0000

Berdasarkan kriteria Tabel 3.2 Halaman 34, nilai reliabilitas butir angket untuk kelas uji coba termasuk ke dalam kriteria bagus, sehingga dapat dikatakan butir-butir dalam instrumen yang digunakan memiliki kualitas bagus. Namun, nilai reliabilitas individu dari kelas uji coba bagus tergolong dalam kriteria cukup, dan dapat dikatakan bahwa konsistensi responden atau siswa dalam memberikan jawaban terhitung cukup. Setelah mengetahui nilai reliabilitas, dianalisis pula nilai Cronbach Alphanya.

Nilai Cronbach Alpha digunakan untuk mengetahui reliabilitas atau interaksi antara individu dan butir secara keseluruhan. Pada kelas uji coba, nilai Cronbach Alpha yang didapat termasuk dalam kategori bagus sekali. Hal ini menunjukkan bahwa interaksi antara individu dan butir secara keseluruhan pada

kelas uji coba bisa dikatakan bagus sekali. Setelah itu, dilihat profil tingkat kesesuaian butir (*item fit*) dalam instrumen.

TABLE 10.1 SIKAP RASCH.xlsx ZOU076WS.TXT Sep 6 2020 15:44
 INPUT: 35 Person 19 Item REPORTED: 35 Person 19 Item 4 CATS MINISTEP 4.5.5

Person: REAL SEP.: 1.81 REL.: .77 ... Item: REAL SEP.: 2.81 REL.: .89

Item STATISTICS: MISFIT ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT		OUTFIT		PTMEASUR-AL		EXACT MATCH		Item	
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	EXP.	OBS%	EXP%		
16	102	35	.82	.28	1.71	2.30	1.75	2.41	A	.12	.52	51.4	64.5	16
9	99	35	1.06	.28	1.60	2.02	1.64	2.11	B	.56	.53	40.0	63.4	9
6	102	35	.82	.28	1.60	2.01	1.58	1.95	C	.33	.52	48.6	64.5	6
5	111	35	.05	.30	1.29	1.17	1.33	1.31	D	.41	.51	60.0	62.8	5
15	97	35	1.21	.27	1.16	.69	1.24	.94	E	.61	.53	40.0	61.6	15
14	113	35	-.14	.30	1.22	.95	1.18	.80	F	.53	.51	62.9	62.0	14
4	95	35	1.36	.27	1.15	.67	1.19	.76	G	.39	.53	45.7	59.2	4
11	131	35	-2.17	.40	1.14	.60	.75	-.67	H	.73	.42	82.9	77.5	11
1	117	35	-.51	.31	.96	-.10	.97	-.06	I	.54	.49	62.9	60.9	1
10	128	35	-1.73	.37	.93	-.23	.89	-.34	J	.52	.44	68.6	70.4	10
13	121	35	-.91	.32	.88	-.50	.81	-.89	I	.66	.48	65.7	62.4	13
19	120	35	-.81	.32	.84	-.71	.78	-1.04	h	.67	.48	74.3	62.2	19
17	103	35	.74	.29	.71	-1.15	.79	-.79	g	.28	.52	80.0	64.6	17
7	115	35	-.32	.31	.73	-1.22	.70	-1.42	f	.72	.50	65.7	61.3	7
18	103	35	.74	.29	.70	-1.15	.73	-1.05	e	.43	.52	77.1	64.6	18
3	118	35	-.61	.31	.70	-1.46	.66	-1.73	d	.73	.49	68.6	61.5	3
8	100	35	.98	.28	.66	-1.38	.68	-1.27	c	.40	.52	74.3	63.6	8
12	118	35	-.61	.31	.64	-1.83	.68	-1.58	b	.59	.49	68.6	61.5	12
2	111	35	.05	.30	.50	-2.44	.54	-2.23	a	.49	.51	74.3	62.8	2
MEAN	110.7	35.0	.00	.31	1.01	-.1	.99	-.1				63.8	63.8	
P. SD	10.3	.0	.98	.03	.35	1.4	.36	1.4				12.7	3.9	

Hasil menunjukkan pada kelas uji coba terdapat 17 butir yang *fit* dari 19 butir soal. Kedua butir *misfit* kemudian tidak digunakan dalam penelitian kelas eksperimen 1 dan 2. Masing-masing butir *fit* dan tidak *fit* tersebut disajikan pada tabel berikut

No	Kesesuaian butir soal	Butir angket
1	Butir sesuai (<i>fit</i>)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20
2	Butir tidak sesuai (<i>misfit</i>)	9 dan 16

Rincian butir angket *misit*

No	Pernyataan	Skor			
		STS	TS	S	SS
9	Perbedaan pendapat dapat menghambat kerja tim				
16	Individu bertanggung jawab atas keberhasilan dan kegagalan kelompok kerja				

Lampiran 17. Analisis Validitas Instrumen

Validasi instrumen tes

Hasil validasi

Aspek Penilaian	Skor VA-1	Skor VA-2
1	4	4
2	16	18
3	16	16
4	3	4
Total	39	42

Uji Mann-Whitney

Test Statistics^a

	validasi pengetahuan
Mann-Whitney U	6,000
Wilcoxon W	16,000
Z	-,607
Asymp. Sig. (2-tailed)	,544
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,686 ^b

a. Grouping Variable: validator

b. Not corrected for ties.

H_0 = Rerata nilai tidak terdapat perbedaan

H_1 = Rerata nilai terdapat perbedaan

Signifikansi $> 0,05$, H_0 diterima

Signifikansi $< 0,05$, H_0 ditolak

Signifikansi $0,686 > 0,05$, H_0 diterima, rerata penilaian validator ahli tidak terdapat perbedaan.

Validasi instrumen keterampilan

Hasil validasi

Aspek Penilaian	Skor VA-1	Skor VA-2
1	8	8
2	16	13
3	13	15
4	3	3
Total	40	39

Uji Mann-Whitney

Test Statistics^a

	validasi keterampilan
Mann-Whitney U	7,500
Wilcoxon W	17,500
Z	-,147
Asymp. Sig. (2-tailed)	,883
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,886 ^b

a. Grouping Variable: validator

b. Not corrected for ties.

H_0 = Rerata nilai tidak terdapat perbedaan

H_1 = Rerata nilai terdapat perbedaan

Signifikansi $> 0,05$, H_0 diterima

Signifikansi $< 0,05$, H_0 ditolak

Signifikansi $0,886 > 0,05$, H_0 diterima, rerata penilaian validator ahli tidak terdapat perbedaan.

Validasi instrumen angket

Hasil validasi

Aspek Penilaian	Skor VA-1	Skor VA-2
1	4	3
2	4	4
3	4	4
4	4	4
5	4	4
6	4	4
7	4	4
Total	28	27

Uji Mann-Whitney

Test Statistics^a

	validasi sikap
Mann-Whitney U	21,000
Wilcoxon W	49,000
Z	-1,000
Asymp. Sig. (2-tailed)	,317
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,710 ^b

a. Grouping Variable: validator

b. Not corrected for ties.

H_0 = Rerata nilai tidak terdapat perbedaan

H_1 = Rerata nilai terdapat perbedaan

Signifikansi $> 0,05$, H_0 diterima

Signifikansi $< 0,05$, H_0 ditolak

Signifikansi $0,710 > 0,05$, H_0 diterima, rerata penilaian validator ahli tidak terdapat perbedaan.

Lampiran 18. Analisis Uji Mann-Whitney

Data Keterampilan

		Ranks		
eksperimen		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Keterampilan	eksperimen 1	32	33,72	1079,00
kolaboratif	eksperimen 2	33	32,30	1066,00
Total		65		

Test Statistics^a

	Keterampilan kolaboratif
Mann-Whitney U	505,000
Wilcoxon W	1066,000
Z	-,303
Asymp. Sig. (2-tailed)	,762

H_0 = Rerata nilai tidak terdapat perbedaan

H_1 = Rerata nilai terdapat perbedaan

Signifikansi $> 0,05$, H_0 diterima

Signifikansi $< 0,05$, H_0 ditolak

Signifikansi $0,762 > 0,05$, H_0 diterima

Rerata penilaian keterampilan kolaboratif kedua kelas tidak terdapat perbedaan.

Data Pengetahuan

		Ranks		
Kelas		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil Tes	Eksperimen 1	35	35,90	1256,50
	Eksperimen 2	36	36,10	1299,50
Total		71		

Test Statistics^a

	Hasil Tes
Mann-Whitney U	626,500
Wilcoxon W	1256,500
Z	-,041
Asymp. Sig. (2-tailed)	,968

H_0 = Rerata nilai tidak terdapat perbedaan

H_1 = Rerata nilai terdapat perbedaan

Signifikansi $> 0,05$, H_0 diterima

Signifikansi $< 0,05$, H_0 ditolak

Signifikansi $0,968 > 0,05$, H_0 diterima

Rerata penilaian pengetahuan kedua kelas tidak terdapat perbedaan.

Data Sikap

KELAS		N	Mean Rank	Sum of Ranks
SIKAP KOLABORATIF	Kelas Eksperimen 1	35	34,53	1208,50
	Kelas Eksperimen 2	36	37,43	1347,50
Total		71		

	SIKAP KOLABORATIF
Mann-Whitney U	578,500
Wilcoxon W	1208,500
Z	-,594
Asymp. Sig. (2-tailed)	,552

H_0 = Rerata nilai tidak terdapat perbedaan

H_1 = Rerata nilai terdapat perbedaan

Signifikansi $> 0,05$, H_0 diterima

Signifikansi $< 0,05$, H_0 ditolak

Signifikansi $0,552 > 0,05$, H_0 diterima

Rerata penilaian sikap kolaboratif kedua kelas tidak terdapat perbedaan.

Lampiran 19. Data Keterampilan

Penilaian Keterampilan Kolaboratif Kelas Eksperimen 1

Observer 1

Subjek	Indikator				Total
	1	2	3	4	
Kelompok 1					
AP518	4	3	2	4	13
AP533	4	4	3	4	15
AL517	2	2	2	2	8
AP532	4	4	4	4	16
AP516	4	4	4	4	16
AP501	4	4	3	4	15
Kelompok 2					
AP529	4	2	3	3	12
AP511	4	3	3	3	13
AP505	4	3	4	4	15
AL524					0
AP534	4	2	4	3	13
AL513	4	3	3	2	12
Kelompok 3					
AP512	3	4	3	3	13
AP506	4	4	4	3	15
AP504	4	4	4	3	15
AL523	3	4	3	3	13
AL527	3	4	3	3	13
AL514	3	4	3	4	14
Kelompok 4					
AP507	4	3	3	4	14
AP509	3	2	4	2	11
AL503	4	3	2	2	11
AL515	3	3	2	2	10
AP520					0
AL526	4	2	3	2	11
Kelompok 5					
AP535	3	4	3	3	13

AP530	2	4	3	4	13
AL528	3	4	3	3	13
AP508	4	4	3	3	14
AL519	3	4	4	3	14
Kelompok 6					
AP502	4	3	3	3	13
AP531	4	3	3	3	13
AP521					0
AP525	4	3	3	2	12
AP522	4	3	3	3	13
AP510	4	3	3	2	12

AP512	4	4	4	3	15
AL514	4	4	4	3	15
AL523	4	4	3	3	14
AL527	3	3	4	3	13
Kelompok 4					
AP507	4	4	4	3	15
AP509	3	3	4	2	12
AL503	3	2	3	2	10
AL515	3	3	3	2	11
AP520					0
AL526	3	2	3	3	11
Kelompok 5					
AP508	4	4	3	4	15
AL519	4	4	3	3	14
AL528	4	3	3	3	13
AP530	4	4	3	3	14
AL535	4	3	3	3	13
Kelompok 6					
AP502	4	4	3	3	14
AL510	4	3	3	2	12
AP521					0
AP522	4	4	3	3	14
AP525	4	3	3	3	13
AP531	4	4	3	3	14

Observer 2

Subjek	Indikator				Total
	1	2	3	4	
Kelompok 1					
AP501	4	3	4	3	14
AP516	4	4	4	4	16
AL517	2	3	2	2	9
AP518	4	4	2	3	13
AP432	4	4	4	4	16
AP433	4	4	4	4	16
Kelompok 2					
AP505	4	4	3	4	15
AP511	4	4	3	3	14
AL513	4	4	3	4	15
AL524					0
AP529	4	3	3	3	13
AL534	4	2	3	3	12
Kelompok 3					
AP504	4	4	4	4	16
AP506	4	4	4	3	15

Observer 3

Subjek	Indikator				Total
	1	2	3	4	
Kelompok 1					

AP501	4	4	4	3	15
AP516	4	4	4	4	16
AL517	2	3	2	2	9
AP518	4	3	2	4	13
AP432	4	4	4	4	16
AP433	4	4	4	4	16

Kelompok 2

AP505	4	4	4	4	16
AP511	3	4	4	3	14
AL513	3	4	3	3	13
AL524					0
AP529	3	4	3	3	13
AL534	3	3	3	3	12

Kelompok 3

AP504	4	4	4	4	16
AP506	4	3	4	3	14
AP512	4	4	4	3	15
AL514	4	4	4	3	15
AL523	4	3	3	3	13
AL527	3	3	4	2	12

Kelompok 4

AP507	4	3	4	3	14
AP509	2	3	3	3	11
AL503	2	3	3	2	10
AL515	2	2	3	3	10
AP520					0
AL526	2	2	3	3	10

Kelompok 5

AP508	4	3	4	3	14
AL519	4	3	3	3	13
AL528	3	3	4	3	13
AP530	3	3	4	3	13
AL535	3	3	4	2	12

Kelompok 6

AP502	3	3	3	4	13
AL510	3	3	3	2	11
AP521					
AP522	4	3	3	3	13
AP525	4	3	3	3	13
AP531	4	3	4	3	14

Penilaian Keterampilan Kolaboratif Kelas Eksperimen 2

Observer 1

Subjek	Indikator				Total
	1	2	3	4	
Kelompok 1					
AL409	4	3	2	3	12
AP418	4	3	4	3	14
AP420	4	3	3	3	13
AL421	3	3	3	3	12
AL429	4	4	3	3	14
AL434	4	2	4	4	14
Kelompok 2					
AP410	4	3	2	3	12
AL413	4	3	3	3	13
AL414	4	3	2	3	12
AL423					0
AP428					0
AP432	4	3	2	3	12
Kelompok 3					
AP405	4	4	3	2	13
AP424	4	4	2	3	13
AP425	4	4	3	3	14
AL426	4	4	3	3	14
AP433	4	4	3	3	14
AP435	4	4	4	4	16
Kelompok 4					
AP403	4	3	3	2	12
AP406	4	3	3	3	13
AP407	4	3	4	4	15
AP417	4	3	2	3	12
AL427	4	3	2	2	11
AP436	4	3	3	4	14
Kelompok 5					
AL402	4	4	3	3	14
AL408	4	3	3	3	13
AL409	4	4	3	3	14
AL419	4	3	4	3	14
AL430	4	3	4	4	15

AP411	4	4	3	3	14
AP415	4	4	4	3	15
AL419	4	4	3	3	14
AL430	4	4	4	4	16
Kelompok 6					
AL401	4	4	2	2	12
AP404	4	4	2	2	12
AP412	4	4	2	2	12
AL416	4	4	3	3	14
AL422	4	4	3	4	15
AP431					0

Observer 2

Subjek	Indikator				Total
	1	2	3	4	
Kelompok 1					
AL409	3	2	3	3	11
AP418	4	4	3	4	15
AP420	3	3	3	3	12
AL421	3	3	2	3	11
AL429	3	4	3	4	14
AL434	3	4	3	4	14
Kelompok 2					
AP410	4	3	3	3	13
AL413	4	3	3	3	13
AL414	4	3	3	3	13
AL423					0
AP428					0
AP432	3	3	3	3	12
Kelompok 3					
AP405	4	3	4	3	14
AP424	4	3	3	3	13
AP425	4	4	4	3	15

AL426	4	3	3	3	13
AP433	4	4	4	3	15
AP435	4	4	4	3	15
Kelompok 4					
AP403	3	3	2	3	11
AP406	4	3	3	3	13
AP407	4	4	4	4	16
AP417	3	3	4	3	13
AL427	3	2	2	2	9
AP436	4	4	4	3	15
Kelompok 5					
AL402	4	3	4	3	14
AL408	3	3	4	3	13
AP411	4	3	3	3	13
AP415	4	4	4	3	15
AL419	4	3	4	3	14
AL430	4	3	4	4	15
Kelompok 6					
AL401	3	3	3	2	11
AP404	3	3	3	3	12
AP412	3	3	3	2	11
AL416	4	3	4	4	15
AL422	4	4	4	3	15
AP431					0

Observer 3

Subjek	Indikator				Total
	1	2	3	4	
Kelompok 1					
AL409	3	2	3	3	11
AP418	4	4	3	3	14
AP420	3	4	3	3	13
AL421	3	3	3	3	12

AL429	4	3	3	3	13
AL434	4	3	3	3	13
Kelompok 2					
AP410	4	3	3	3	13
AL413	4	4	3	3	14
AL414	4	4	3	3	14
AL423					0
AP428					0
AP432	3	2	3	3	11
Kelompok 3					
AP405	4	3	3	3	13
AP424	3	3	3	3	12
AP425	4	4	3	3	14
AL426	4	4	3	3	14
AP433	4	4	3	3	14
AP435	4	4	3	4	15
Kelompok 4					
AP403	3	3	3	3	12
AP406	3	3	3	3	12
AP407	4	4	4	4	16
AP417	4	3	3	3	13
AL427	3	3	2	2	10
AP436	4	4	4	3	15
Kelompok 5					
AL402	3	4	4	2	13
AL408	4	4	3	2	13
AP411	3	4	4	2	13
AP415	4	4	4	4	16
AL419	4	4	4	2	14
AL430	4	4	4	4	16
Kelompok 6					
AL401	3	3	3	2	11
AP404	3	3	2	3	11
AP412	3	3	3	2	11
AL416	4	4	3	3	14
AL422	4	4	3	3	14
AP431					0

Lampiran 20. Reliabilitas Data Keterampilan

Reliabilitas Lembar Observasi Kelas Eksperimen 1

KODE SUBJEK	SKOR			Rata"	%	Total	T ²
	O1	O2	O3				
AP501	15	14	15	14,67	91,67	44	1936
AP502	13	14	13	13,33	83,33	40	1600
AL503	11	10	10	10,33	64,58	31	961
AP504	15	16	16	15,67	97,92	47	2209
AP505	15	15	16	15,33	95,83	46	2116
AP506	15	15	14	14,67	91,67	44	1936
AP507	14	15	14	14,33	89,58	43	1849
AP508	14	15	14	14,33	89,58	43	1849
AP509	11	12	11	11,33	70,83	34	1156
AL510	12	12	11	11,67	72,92	35	1225
AP511	13	14	14	13,67	85,42	41	1681
AP512	13	15	15	14,33	89,58	43	1849
AL513	12	15	13	13,33	83,33	40	1600
AL514	14	15	15	14,67	91,67	44	1936
AL515	10	11	10	10,33	64,58	31	961
AP516	16	16	16	16,00	100,00	48	2304
AL517	8	9	9	8,67	54,17	26	676
AP518	13	13	13	13,00	81,25	39	1521
AL519	14	14	13	13,67	85,42	41	1681
AP522	13	14	13	13,33	83,33	40	1600
AL523	13	14	13	13,33	83,33	40	1600
AP525	12	13	13	12,67	79,17	38	1444
AL526	11	11	10	10,67	66,67	32	1024
AL527	13	13	12	12,67	79,17	38	1444
AL528	13	13	13	13,00	81,25	39	1521
AP529	12	13	13	12,67	79,17	38	1444
AP530	13	14	13	13,33	83,33	40	1600
AP531	13	14	14	13,67	85,42	41	1681
AP532	16	16	16	16,00	100,00	48	2304
AP533	15	16	16	15,67	97,92	47	2209
AL534	13	12	12	12,33	77,08	37	1369
AL535	13	13	12	12,67	79,17	38	1444
Total	418	436	422		Total	1276	1628176
Total kuadrat	174724	190096	178084				

Variasi	JK	af	MK	
JKT	307,8333	95		
JKAO	5,583333	2		
JKAS	283,1667	31	9,134409	V _p
JKRES	19,08333	62	0,307796	V _e

r_{11} 0,905294

$$r_{11} = \frac{V_p - V_e}{V_p + (k - 1)V_e}$$

Keterangan:

- r_{11} = reliabilitas penilaian
- V_p = varian untuk responden
- V_e = varian untuk kesalahan (error)
- k = jumlah rater/observer

Kriteria

Lembar observasi dikatakan reliabel jika $r_{11} \geq 0,7$

Kesimpulan

Karena r_{11} (hitung) $\geq 0,7$ maka nilai keterampilan kolaboratif kelas eksperimen 1 bersifat reliabel.

Reliabilitas Lembar Observasi Kelas Eksperimen 2

KODE SUBJEK	SKOR			Rata "	%	Total	T ²
	O1	O2	O3				
AL401	12	11	11	11,33	70,83	34	1156
AL402	14	14	13	13,67	85,42	41	1681
AP403	12	11	12	11,67	72,92	35	1225
AP404	12	12	11	11,67	72,92	35	1225
AP405	13	14	13	13,33	83,33	40	1600
AP406	13	13	12	12,67	79,17	38	1444
AP407	15	16	16	15,67	97,92	47	2209
AL408	13	13	13	13,00	81,25	39	1521
AL409	12	11	11	11,33	70,83	34	1156
AP410	12	13	13	12,67	79,17	38	1444
AP411	14	13	13	13,33	83,33	40	1600
AP412	12	11	11	11,33	70,83	34	1156
AL413	13	13	14	13,33	83,33	40	1600
AL414	12	13	14	13,00	81,25	39	1521
AP415	15	15	16	15,33	95,83	46	2116
AL416	14	15	14	14,33	89,58	43	1849
AP417	12	13	13	12,67	79,17	38	1444
AP418	14	15	14	14,33	89,58	43	1849
AL419	14	14	14	14,00	87,50	42	1764
AP420	13	12	13	12,67	79,17	38	1444
AL421	12	11	12	11,67	72,92	35	1225
AL422	15	15	14	14,67	91,67	44	1936
AP424	13	13	12	12,67	79,17	38	1444
AP425	14	15	14	14,33	89,58	43	1849
AL426	14	13	14	13,67	85,42	41	1681
AL427	11	9	10	10,00	62,50	30	900
AL429	14	14	13	13,67	85,42	41	1681
AL430	16	15	16	15,67	97,92	47	2209
AP432	12	12	11	11,67	72,92	35	1225
AP433	14	15	14	14,33	89,58	43	1849
AL434	14	14	13	13,67	85,42	41	1681
AP435	16	15	15	15,33	95,83	46	2116
AP436	14	15	15	14,67	91,67	44	1936
Total	440	438	434		Total	1312	1721344
Total kudarat	193600	191844	188356				

Variasi	JK	af	MK	
JKT	214,6869	98		
JKAO	0,565657	2		
JKAS	191,3535	32	5,979798	V _p
JKRES	22,76768	64	0,355745	V _e

$$r_{11} = 0,840504$$

$$r_{11} = \frac{V_p - V_e}{V_p + (k - 1)V_e}$$

Keterangan:

- r₁₁ = reliabilitas penilaian
- V_p = varian untuk responden
- V_e = varian untuk kesalahan (error)
- k = jumlah rater/observer

Kriteria

Lembar observasi dikatakan reliabel jika $r_{11} \geq 0,7$

Kesimpulan

Karena r_{11} (hitung) $\geq 0,7$ maka nilai keterampilan kolaboratif kelas eksperimen 2 bersifat reliabel.

Lampiran 21. Analisis Data Keterampilan

Analisis Data Kelas Eksperimen 1

Kode Subjek	Skor			Rata''	%
	O1	O2	O3		
AP501	15	14	15	14,67	91,67
AP502	13	14	13	13,33	83,33
AL503	11	10	10	10,33	64,58
AP504	15	16	16	15,67	97,92
AP505	15	15	16	15,33	95,83
AP506	15	15	14	14,67	91,67
AP507	14	15	14	14,33	89,58
AP508	14	15	14	14,33	89,58
AP509	11	12	11	11,33	70,83
AL510	12	12	11	11,67	72,92
AP511	13	14	14	13,67	85,42
AP512	13	15	15	14,33	89,58
AL513	12	15	13	13,33	83,33
AL514	14	15	15	14,67	91,67
AL515	10	11	10	10,33	64,58
AP516	16	16	16	16,00	100,00
AL517	8	9	9	8,67	54,17
AP518	13	13	13	13,00	81,25
AL519	14	14	13	13,67	85,42
AP520	0			0,00	0,00
AP521	0			0,00	0,00
AP522	13	14	13	13,33	83,33
AL523	13	14	13	13,33	83,33
AL524	0			0,00	0,00
AP525	12	13	13	12,67	79,17
AL526	11	11	10	10,67	66,67
AL527	13	13	12	12,67	79,17
AL528	13	13	13	13,00	81,25
AP529	12	13	13	12,67	79,17
AP530	13	14	13	13,33	83,33
AP531	13	14	14	13,67	85,42
AP532	16	16	16	16,00	100,00
AP533	15	16	16	15,67	97,92
AL534	13	12	12	12,33	77,08
AL535	13	13	12	12,67	79,17

Keterangan:

O1, O2, O3 Observer 1, Observer 2, Observer 3

	Siswa yang tidak hadir
	Siswa dengan keterampilan kolaboratif tertinggi
	Siswa dengan keterampilan kolaboratif terendah

Analisis Data Kelas Eksperimen 2

KODE SUBJEK	SKOR			Rata"	%
	O1	O2	O3		
AL401	12	11	11	11,33	70,83
AL402	14	14	13	13,67	85,42
AP403	12	11	12	11,67	72,92
AP404	12	12	11	11,67	72,92
AP405	13	14	13	13,33	83,33
AP406	13	13	12	12,67	79,17
AP407	15	16	16	15,67	97,92
AL408	13	13	13	13,00	81,25
AL409	12	11	11	11,33	70,83
AP410	12	13	13	12,67	79,17
AP411	14	13	13	13,33	83,33
AP412	12	11	11	11,33	70,83
AL413	13	13	14	13,33	83,33
AL414	12	13	14	13,00	81,25
AP415	15	15	16	15,33	95,83
AL416	14	15	14	14,33	89,58
AP417	12	13	13	12,67	79,17
AP418	14	15	14	14,33	89,58
AL419	14	14	14	14,00	87,50
AP420	13	12	13	12,67	79,17
AL421	12	11	12	11,67	72,92
AL422	15	15	14	14,67	91,67
AL423	0			0,00	0,00
AP424	13	13	12	12,67	79,17
AP425	14	15	14	14,33	89,58
AL426	14	13	14	13,67	85,42
AL427	11	9	10	10,00	62,50
AP428	0			0,00	0,00
AL429	14	14	13	13,67	85,42
AL430	16	15	16	15,67	97,92

AP431	0			0,00	0,00
AP432	12	12	11	11,67	72,92
AP433	14	15	14	14,33	89,58
AL434	14	14	13	13,67	85,42
AP435	16	15	15	15,33	95,83
AP436	14	15	15	14,67	91,67

Keterangan:

O1, O2, O3 Observer 1, Observer 2, Observer 3

	Siswa yang tidak hadir
	Siswa dengan keterampilan kolaboratif tertinggi
	Siswa dengan keterampilan kolaboratif terendah

Kriteria Siswa Pada Kedua Kelas

Kelas eksperimen 1

Kode Subjek	Kriteria		
AP501	Sangat Baik	AP525	Sangat Baik
AP502	Sangat Baik	AL526	Baik
AL503	Baik	AL527	Sangat Baik
AP504	Sangat Baik	AL528	Sangat Baik
AP505	Sangat Baik	AP529	Sangat Baik
AP506	Sangat Baik	AP530	Sangat Baik
AP507	Sangat Baik	AP531	Sangat Baik
AP508	Sangat Baik	AP532	Sangat Baik
AP509	Baik	AP533	Sangat Baik
AL510	Baik	AL534	Sangat Baik
AP511	Sangat Baik	AL535	Sangat Baik
AP512	Sangat Baik		
AL513	Sangat Baik	Kelas Eksperimen 2	
AL514	Sangat Baik	Kode Subjek	Kriteria
AL515	Baik	AL401	Baik
AP516	Sangat Baik	AL402	Sangat Baik
AL517	Baik	AP403	Baik
AP518	Sangat Baik	AP404	Baik
AL519	Sangat Baik	AP405	Sangat Baik
AP522	Sangat Baik	AP406	Sangat Baik
AL523	Sangat Baik	AP407	Sangat Baik
		AL408	Sangat Baik

AL409	Baik	AL422	Sangat Baik
AP410	Sangat Baik	AP424	Sangat Baik
AP411	Sangat Baik	AP425	Sangat Baik
AP412	Baik	AL426	Sangat Baik
AL413	Sangat Baik	AL427	Baik
AL414	Sangat Baik	AL429	Sangat Baik
AP415	Sangat Baik	AL430	Sangat Baik
AL416	Sangat Baik	AP432	Baik
AP417	Sangat Baik	AP433	Sangat Baik
AP418	Sangat Baik	AL434	Sangat Baik
AL419	Sangat Baik	AP435	Sangat Baik
AP420	Sangat Baik	AP436	Sangat Baik
AL421	Baik		

Perhitungan Kriteria Kedua Kelas

Kelas eksperimen 1

Jumlah butir	32	
Skor terendah	$0 \times 32 =$	0
Skor tertinggi	$4 \times 32 =$	128
Skala kriteria	$(128 - 0) / 4 =$	32
Rentang skor	0 s/d 128	

Kriteria siswa	
Sangat Bagus	$96 < x \leq 128$
Bagus	$64 < x \leq 96$
Cukup	$32 < x \leq 64$
Kurang	$0 < x \leq 32$

Persentase (%)			
Sangat Baik	75	$< x \leq$	100
Baik	50	$< x \leq$	75
Kurang	25	$< x \leq$	50
Tidak Baik	0	$< x \leq$	25

Kelas eksperimen 2

Jumlah butir	33	
Skor terendah	$0 \times 33 =$	0
Skor tertinggi	$4 \times 33 =$	132
Skala kriteria	$(132 - 0) / 4 =$	33
Rentang skor	0 s/d 132	

Tanggapan siswa	
Sangat Bagus	$99 < x \leq 132$
Bagus	$66 < x \leq 99$
Cukup	$33 < x \leq 66$
Kurang	$0 < x \leq 33$

Persentase (%)			
Sangat Baik	75	$< x \leq$	100
Baik	50	$< x \leq$	75
Kurang	25	$< x \leq$	50
Tidak Baik	0	$< x \leq$	25

Lampiran 22. Data Pengetahuan

Data Pengetahuan Kelas Eksperimen 1

Kode Subjek	Nomor Item																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
AP501	c	d	d	c	b	c	e	c	e	d	e	b	c	d	b	c	b
AP502	c	d	d	c	b	b	e	c	e	d	b	b	c	d	b	c	b
AL503	c	d	d	c	b	c	e	c	e	d	e	b	c	d	b	c	b
AP504	c	d	d	c	b	a	e	c	e	d	c	b	c	d	b	c	b
AP505	c	d	d	c	b	c	a	c	e	b	e	b	c	d	a	c	b
AP506	c	e	d	c	b	c	e	c	e	d	d	b	c	d	b	c	b
AP507	a	e	d	c	b	b	e	b	e	d	b	b	e	d	a	b	b
AP508	c	a	d	c	b	a	e	c	e	b	e	b	c	d	b	c	b
AP509	c	d	d	c	b	a	e	d	e	d	e	b	c	d	a	c	b
AL510	c	d	d	c	b	b	d	c	b	d	e	b	c	d	b	c	b
AP511	c	d	d	c	b	b	e	c	e	b	e	b	c	b	a	c	b
AP512	c	d	d	c	b	c	a	c	e	b	e	b	c	d	a	c	b
AL513	c	d	d	c	b	b	e	c	e	d	e	b	c	d	b	c	b
AL514	c	d	d	c	b	a	e	c	e	b	d	b	c	d	b	c	b
AL515	c	e	d	c	b	a	e	c	e	d	c	b	c	d	b	a	c
AP516	a	d	d	c	b	b	e	c	e	b	c	b	c	d	a	c	b
AL517	c	d	d	c	b	b	e	c	e	b	d	b	c	d	b	c	b
AP518	a	e	a	a	b	a	a	a	a	a	c	d	c	d	a	c	b
AL519	c	d	e	a	b	a	e	c	c	a	c	b	c	d	b	c	b
AP520	c	e	d	a	e	a	c	b	d	d	e	b	e	d	c	a	b
AP521	a	e	c	c	b	a	d	a	b	b	e	b	e	e	c	c	e
AP522	a	d	d	c	b	b	e	c	e	b	c	b	c	d	a	c	b

AL523	c	e	e	c	b	a	e	c	e	a	c	b	c	d	b	c	b
AL524	c	d	d	c	b	b	e	c	e	b	d	b	c	d	b	c	b
AP525	c	d	d	c	b	b	e	c	e	b	d	b	c	e	a	c	b
AL526	c	d	d	c	b	b	c	c	e	b	e	b	c	d	b	c	b
AL527	c	d	d	c	b	b	e	c	e	c	c	b	c	d	b	c	b
AL528	a	e	a	c	b	c	e	d	b	b	d	b	a	d	b	c	b
AP529	a	d	c	a	e	a	c	b	d	b	e	b	e	d	a	a	b
AP530	c	d	d	c	b	a	e	c	e	b	b	b	c	d	b	c	b
AP531	c	e	d	a	b	b	a	a	a	b	c	b	c	c	a	c	b
AP532	c	d	d	c	b	b	e	c	e	b	d	d	c	d	a	c	b
AP533	a	d	c	c	b	c	e	b	e	b	e	b	c	d	c	c	b
AL534	c	d	e	c	b	a	e	c	e	c	c	b	c	e	b	c	b
AL535	c	d	d	c	b	a	e	c	e	b	e	b	c	d	b	c	b

Data Pengetahuan Kelas Eksperimen 2

Kode Subjek	Nomor Item																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
AL401	c	e	a	c	b	a	e	c	e	b	c	b	c	d	a	c	b
AL402	c	d	d	c	d	b	e	c	e	d	c	d	c	e	b	c	b
AP403	c	c	d	c	b	c	e	b	b	b	e	d	c	e	c	a	b
AP404	c	d	d	c	b	a	e	c	e	b	e	b	c	d	c	c	b
AP405	c	d	d	c	b	a	e	c	e	b	c	b	c	d	a	c	b
AP406	c	d	a	c	d	c	e	c	e	c	c	b	c	d	c	c	b
AP407	b	d	d	c	b	a	d	c	e	d	e	b	c	d	c	c	b
AL408	a	b	d	c	b	a	a	c	e	a	d	b	c	d	a	c	b
AL409	c	c	d	c	b	a	e	c	e	b	c	b	c	d	a	c	b
AP410	a	d	d	c	b	b	e	c	e	b	b	b	c	d	a	c	b
AP411	c	d	d	c	b	b	e	b	b	a	e	d	a	c	b	c	b
AP412	c	d	d	c	b	a	e	c	e	b	e	b	c	d	c	c	b
AL413	a	d	d	c	b	a	e	c	e	b	d	b	c	d	a	c	b
AL414	c	d	d	c	b	a	e	c	e	b	c	b	c	d	c	c	b
AP415	c	d	d	c	b	a	e	c	e	b	c	b	c	d	b	c	b
AL416	c	c	d	a	b	b	d	c	e	a	e	d	c	d	c	c	b
AP417	a	d	d	c	b	a	e	c	e	b	e	b	c	d	a	c	b
AP418	c	d	d	c	b	b	e	b	b	a	b	d	a	e	b	c	b
AL419	c	e	d	c	b	a	e	d	e	b	c	b	c	d	b	c	b
AP420	a	a	d	c	d	a	e	c	e	b	e	b	c	d	c	c	b
AL421	d	a	d	c	b	c	e	c	e	a	c	d	a	e	b	c	a
AL422	c	e	d	c	b	c	e	c	e	b	d	b	c	d	a	c	b
AL423	c	c	d	c	b	b	e	c	e	a	c	b	e	c	c	c	b

AP424	c	d	d	a	b	b	e	c	e	d	e	b	a	e	b	c	b
AP425	c	d	a	c	d	b	e	c	e	b	c	b	c	d	c	c	b
AL426	c	a	a	c	b	c	e	c	e	a	c	b	e	c	c	c	a
AL427	a	d	d	c	c	b	e	c	e	b	c	b	c	d	b	c	b
AP428	a	d	d	c	b	b	e	c	e	d	d	b	c	d	c	c	b
AL429	c	d	e	c	b	a	e	c	e	b	c	b	c	d	a	c	b
AL430	c	e	a	c	b	c	e	b	d	b	d	b	c	d	b	c	a
AP431	a	d	d	c	b	b	e	c	e	a	c	b	a	e	c	c	b
AP432	c	d	d	c	b	a	e	c	e	c	c	b	c	d	a	c	b
AP433	a	d	d	c	b	a	a	b	e	c	d	b	c	d	b	c	b
AL434	c	d	d	c	b	b	a	d	d	a	c	b	c	d	c	c	b
AP435	c	d	d	c	b	c	d	c	e	a	e	b	a	e	c	c	a
AP436	c	d	d	c	b	a	e	c	e	b	c	b	c	d	c	c	b

Lampiran 23. Analisis Data Pengetahuan

Jawaban benar bernilai 1, jawaban salah bernilai 0

Benar Salah Data Pengetahuan Kelas Eksperimen 1

Kode Subjek	Nomor Item																	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
AP501	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	76,47
AP502	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	76,47
AL503	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	76,47
AP504	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	82,35
AP505	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	82,35
AP506	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	76,47
AP507	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	52,94
AP508	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	82,35
AP509	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	82,35
AL510	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	64,71
AP511	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	82,35
AP512	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	82,35
AL513	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	70,59
AL514	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	94,12
AL515	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	64,71
AP516	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	76,47
AL517	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	88,24
AP518	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	41,18
AL519	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	64,71
AP520	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	35,29
AP521	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	35,29

AP522	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	82,35
AL523	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	70,59
AL524	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	88,24
AP525	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	88,24
AL526	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	76,47
AL527	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	76,47
AL528	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	52,94
AP529	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	41,18
AP530	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	88,24
AP531	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	52,94
AP532	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	82,35
AP533	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	58,82
AL534	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	70,59
AL535	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	88,24
Total benar perbutir	27	25	27	26	33	14	26	26	27	19	7	33	30	30	12	31	33	
%	77,1	71,4	77,1	74,3	94,3	40	74,3	74,3	77,1	54,3	20	94,3	85,7	85,7	34,3	88,6	94,3	

Benar Salah Data Pengetahuan Kelas Eksperimen 2

Kode Subjek	Nomor Item																	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
AL401	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	82,35
AL402	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	58,82
AP403	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	47,06
AP404	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	88,24
AP405	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	94,12
AP406	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	64,71
AP407	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	70,59
AL408	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	76,47
AL409	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	88,24
AP410	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	82,35
AP411	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	47,06
AP412	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	88,24
AL413	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	94,12
AL414	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	88,24
AP415	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	88,24
AL416	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	52,94
AP417	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	88,24
AP418	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	47,06
AL419	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	76,47
AP420	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	70,59
AL421	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	41,18
AL422	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	88,24
AL423	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	58,82
AP424	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	58,82
AP425	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	70,59
AL426	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	47,06

AL427	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	70,59
AP428	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	76,47
AL429	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	88,24
AL430	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	58,82
AP431	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	58,82
AP432	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	88,24
AP433	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	70,59
AL434	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	58,82
AP435	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	52,94
AP436	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	88,24
Total benar perbutir	25	24	30	34	31	17	30	29	31	19	6	30	28	26	10	35	32	
%	69,44	66,67	83,33	94,4	86,1	47,2	83,3	80,56	86,1	52,78	16,67	83,3	77,78	72,22	27,8	97,2	88,89	

Penyebaran Jawaban Siswa Kelas Eksperimen 1

Jawaban	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
a	8	1	2	5	0	14	4	3	2	3	0	0	1	0	12	3	0
b	0	0	0	0	33	14	0	4	3	19	3	33	0	1	20	1	33
c	27	0	3	30	0	7	3	26	1	2	10	0	30	1	3	31	1
d	0	25	27	0	0	0	2	2	2	11	7	2	0	30	0	0	0
e	0	9	3	0	2	0	26	0	27	0	15	0	4	3	0	0	1
Total Pemilih	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Kunci Jawaban	C	d	d	c	b	a	e	c	e	b	d	b	c	d	a	c	b

Keterangan:

Jawaban terbanyak yang dipilih siswa selain jawaban benar

Penyebaran Jawaban Siswa Kelas Eksperimen 2

Jawaban	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
a	9	3	5	2	0	17	3	0	0	10	0	0	6	0	10	1	4
b	1	1	0	0	31	12	0	5	3	19	2	30	0	0	10	0	32
c	25	4	0	34	1	7	0	29	0	3	18	0	28	3	16	35	0
d	1	24	30	0	4	0	3	2	2	4	6	6	0	26	0	0	0
e	0	4	1	0	0	0	30	0	31	0	10	0	2	7	0	0	0
Total Pemilih	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Kunci Jawaban	c	d	d	c	b	a	e	c	e	b	d	b	c	d	a	c	b

Keterangan:

Jawaban terbanyak yang dipilih siswa selain jawaban benar

Analisis Rasch Model Instrumen Tes Kelas Eksperimen 1

Summary statistic

SUMMARY OF 35 MEASURED Person

	TOTAL	COUNT	MEASURE	MODEL	INFIT		OUTFIT	
	SCORE			S. E.	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	12.3	17.0	1.45	.71	.94	-.01	1.10	.17
SEM	.5	.0	.20	.02	.06	.18	.21	.19
P. SD	2.7	.0	1.14	.12	.35	1.08	1.21	1.10
S. SD	2.8	.0	1.16	.12	.36	1.09	1.23	1.11
MAX.	16.0	17.0	3.70	1.12	1.81	2.94	6.69	2.72
MIN.	6.0	17.0	-.90	.57	.41	-1.77	.20	-1.22
REAL RMSE	.76	TRUE SD	.86	SEPARATION	1.14	Person	RELIABILITY	.56
MODEL RMSE	.72	TRUE SD	.89	SEPARATION	1.23	Person	RELIABILITY	.60
S. E. OF Person MEAN = .20								

Person RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = .99
 CRONBACH ALPHA (KR-20) Person RAW SCORE "TEST" RELIABILITY = .69 SEM = 1.52
 STANDARDIZED (50 ITEM) RELIABILITY = .68

SUMMARY OF 17 MEASURED Item

	TOTAL	COUNT	MEASURE	MODEL	INFIT		OUTFIT	
	SCORE			S. E.	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	25.3	35.0	.00	.51	.94	-.02	1.10	.22
SEM	1.9	.0	.36	.03	.07	.35	.22	.42
P. SD	7.5	.0	1.44	.13	.28	1.39	.89	1.67
S. SD	7.8	.0	1.49	.13	.29	1.43	.92	1.72
MAX.	33.0	35.0	3.17	.76	1.64	3.78	3.28	4.69
MIN.	7.0	35.0	-1.93	.38	.57	-1.92	.24	-1.75
REAL RMSE	.54	TRUE SD	1.34	SEPARATION	2.45	Item	RELIABILITY	.86
MODEL RMSE	.53	TRUE SD	1.34	SEPARATION	2.54	Item	RELIABILITY	.87
S. E. OF Item MEAN = .36								

Item RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = -.98
 Global statistics: please see Table 44.
 UMEAN=.0000 USCALE=1.0000

Tingkat kesukaran (*item measure*)

TABLE 13.1 book.xlsx ZOU191WS.TXT Sep 9 2020 19: 6
 INPUT: 35 Person 17 Item REPORTED: 35 Person 17 Item 2 CATS MINISTEP 4.5.5

Person: REAL SEP.: 1.14 REL.: .56 ... Item: REAL SEP.: 2.45 REL.: .86

Item STATISTICS: MEASURE ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL	INFIT		OUTFIT		PTMEASUR-	AL	EXACT	MATCH	Item
				S. E.	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	EXP.	OBS%	EXP%	
11	7	35	3.17	.45	.87	-.48	1.13	.42	.39	.33	82.9	80.6	11
15	12	35	2.31	.39	1.40	2.37	2.28	3.12	-.01	.41	57.1	71.1	15
6	14	35	2.01	.38	1.64	3.78	2.80	4.69	-.20	.43	51.4	69.2	6
10	19	35	1.28	.38	1.18	1.12	1.29	1.29	.32	.47	62.9	70.9	10
2	25	35	.32	.42	.81	-.84	.71	-.85	.61	.47	85.7	77.9	2
7	26	35	.14	.44	.88	-.46	.87	-.25	.54	.46	82.9	79.1	7
8	26	35	.14	.44	.60	-1.89	.54	-1.36	.74	.46	94.3	79.1	8
1	27	35	-.06	.45	.90	-.32	.89	-.13	.51	.45	82.9	80.7	1
3	27	35	-.06	.45	.86	-.48	.62	-.92	.58	.45	82.9	80.7	3
9	27	35	-.06	.45	.57	-1.92	.40	-1.75	.77	.45	88.6	80.7	9
4	30	35	-.77	.53	.75	-.75	.42	-1.00	.60	.39	85.7	86.0	4
13	30	35	-.77	.53	.63	-1.21	.32	-1.28	.68	.39	91.4	86.0	13
14	30	35	-.77	.53	1.24	-.78	1.93	1.38	.15	.39	85.7	86.0	14
16	31	35	-1.08	.57	.86	-.29	.46	-.67	.51	.36	88.6	88.5	16
5	33	35	-1.93	.76	.78	-.22	.24	-.57	.47	.27	94.3	94.2	5
12	33	35	-1.93	.76	1.08	-.32	3.28	1.63	.08	.27	94.3	94.2	12
17	33	35	-1.93	.76	.95	.09	.56	-.06	.33	.27	94.3	94.2	17
MEAN	25.3	35.0	.00	.51	.94	.0	1.10	.2			82.7	82.3	
P. SD	7.5	.0	1.44	.13	.28	1.4	.89	1.7			12.7	7.6	

DIF spesifikasi gender

TABLE 30.3 book.xlsx ZOU117WS.TXT Sep 21 2020 9:53
 INPUT: 35 Person 17 Item REPORTED: 35 Person 17 Item 2 CATS MINISTEP 4.5.5

DIF class/group specification is: DIF=\$S2w1

Person CLASS/	OBSERVATIONS COUNT	SCORE	AVERAGE	BASELINE EXPECT MEASURE	DIF SCORE	DIF MEASURE	DIF SIZE	DIF S.E.	DIF t	d.f.	Prob.	Item Number	Name
L	14	13	.93	.81	-.06	.12	-1.27	-1.21	1.06	-1.14	12	.2772	1 1
L	14	11	.79	.75	.32	.04	.10	-.22	.69	-.33	12	.7504	2 2
L	14	10	.71	.81	-.06	-.09	.53	.59	.63	-.94	12	.3671	3 3
L	14	13	.93	.89	-.77	.04	-1.26	-.49	1.06	-.46	12	.6518	4 4
L	14	14	1.00	.96	-1.93	.04	-2.55>	-.62	1.86	-.33	12	.7446	5 5
L	14	6	.43	.42	2.01	.01	1.96	-.05	.60	-.08	12	.9374	6 6
L	14	12	.86	.78	.14	.08	-.44	-.58	.79	-.73	12	.4792	7 7
L	14	13	.93	.78	.14	.15	-1.26	-1.40	1.06	-1.32	12	.2115	8 8
L	14	11	.79	.81	-.06	-.02	.10	.16	.69	.23	12	.8210	9 9
L	14	6	.43	.57	1.28	-.14	1.96	.68	.60	1.14	12	.2759	10 10
L	14	4	.29	.22	3.17	.07	2.73	-.44	.65	-.68	12	.5079	11 11
L	14	14	1.00	.96	-1.93	.04	-2.55>	-.62	1.86	-.33	12	.7446	12 12
L	14	13	.93	.89	-.77	.04	-1.26	-.49	1.06	-.46	12	.6518	13 13
L	14	13	.93	.89	-.77	.04	-1.26	-.49	1.06	-.46	12	.6518	14 14
L	14	0	.00	.36	2.31	-.36	5.94<	3.64	1.87	1.95	12	.0750	15 15
L	14	13	.93	.92	-1.08	.01	-1.25	-.17	1.06	-.17	12	.8712	16 16
L	14	13	.93	.96	-1.93	-.03	-1.26	.67	1.06	.63	12	.5399	17 17
P	21	14	.67	.74	-.06	-.08	.47	.53	.55	.96	19	.3491	1 1
P	21	14	.67	.69	.32	-.02	.47	.14	.55	.26	19	.7967	2 2
P	21	17	.81	.74	-.06	.06	-.57	-.51	.64	-.80	19	.4355	3 3
P	21	17	.81	.83	-.77	-.02	-.57	.21	.64	.32	19	.7505	4 4
P	21	19	.90	.93	-1.93	-.02	-1.56	.37	.80	.46	19	.6480	5 5
P	21	8	.38	.39	2.01	-.01	2.05	.04	.50	.08	19	.9345	6 6
P	21	14	.67	.72	.14	-.05	.47	.33	.55	.60	19	.5562	7 7
P	21	13	.62	.72	-.14	-.10	.76	.62	.53	1.17	19	.2581	8 8
P	21	16	.76	.74	-.06	.02	-.19	-.13	.60	-.21	19	.8351	9 9
P	21	13	.62	.53	1.28	.09	-.76	-.52	.53	-.99	19	.3366	10 10
P	21	3	.14	.19	3.17	-.05	3.55	.38	.65	.59	19	.5629	11 11
P	21	19	.90	.93	-1.93	-.02	-1.56	.37	.80	.46	19	.6480	12 12
P	21	17	.81	.83	-.77	-.02	-.57	.21	.64	.32	19	.7505	13 13
P	21	17	.81	.83	-.77	-.02	-.57	.21	.64	.32	19	.7505	14 14
P	21	12	.57	.33	2.31	.24	1.03	-1.28	.52	-2.47	19	.0233	15 15
P	21	18	.86	.86	-1.08	-.01	-1.00	.07	.70	.10	19	.9189	16 16
P	21	20	.95	.93	-1.93	.02	-2.40	-.46	1.07	-.44	19	.6682	17 17

TABLE 30.4 book.xlsx ZOU117WS.TXT Sep 21 2020 9:53
 INPUT: 35 Person 17 Item REPORTED: 35 Person 17 Item 2 CATS MINISTEP 4.5.5

DIF class/group specification is: DIF=\$S2w1

Person CLASSES	SUMMARY CHI-SQUARED	D.F.	PROB.	BETWEEN-CLASS/ UNWTD	GROUP/ MNSQ	ZSTD	Item Number	Name
2	2.0664	1	.1506	2.3589	1.17	1 1	1 1	
2	.1679	1	.6820	.1746	-.46	2 2	2 2	
2	1.4266	1	.2323	1.5321	.80	3 3	3 3	
2	.3055	1	.5804	.3219	-.20	4 4	4 4	
2	.3151	1	.5746	.7923	.31	5 5	5 5	
2	.0129	1	.9094	.0122	-1.16	6 6	6 6	
2	.8494	1	.3567	.9039	.40	7 7	7 7	
2	2.8547	1	.0911	3.3855	1.54	8 8	8 8	
2	.0947	1	.7582	.0984	-.67	9 9	9 9	
2	2.1197	1	.1454	2.3085	1.15	10 10	10 10	
2	.7754	1	.3786	.8195	.34	11 11	11 11	
2	.3151	1	.5746	.7923	.31	12 12	12 12	
2	.3055	1	.5804	.3219	-.20	13 13	13 13	
2	.3055	1	.5804	.3219	-.20	14 14	14 14	
2	8.3888	1	.0038	16.2078	3.72	15 15	15 15	
2	.0367	1	.8480	.0404	-.92	16 16	16 16	
2	.5610	1	.4539	.6079	.15	17 17	17 17	

Tingkat Abilitas Individu (*Person Measure*)

TABLE 17.1 book.xlsx ZOU191WS.TXT Sep 9 2020 19: 6
 INPUT: 35 Person 17 Item REPORTED: 35 Person 17 Item 2 CATS MINISTEP 4.5.5

Person: REAL SEP.: 1.14 REL.: .56 ... Item: REAL SEP.: 2.45 REL.: .86

Person STATISTICS: MEASURE ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S. E.	INFIT MNSQ	INFIT ZSTD	OUTFIT MNSQ	OUTFIT ZSTD	PTMEASUR-CORR.	AL-EXP.	EXACT OBS%	MATCH EXP%	Person
14	16	17	3.70	1.12	1.02	.27	.30	-.23	.40	.35	94.1	94.0	AL514
17	15	17	2.76	.86	.94	.06	.35	-.19	.55	.45	82.4	89.3	AL517
24	15	17	2.76	.86	.94	.06	.35	-.19	.55	.45	82.4	89.3	AL524
25	15	17	2.76	.86	1.48	.97	2.30	1.16	.16	.45	82.4	89.3	AP525
30	15	17	2.76	.86	.52	-.93	.20	-.44	.69	.45	94.1	89.3	AP530
32	15	17	2.76	.86	1.51	1.01	6.69	2.40	.01	.45	82.4	89.3	AP532
35	15	17	2.76	.86	.52	-.93	.20	-.44	.69	.45	94.1	89.3	AP535
4	14	17	2.11	.76	.61	-.84	.32	-.66	.72	.51	94.1	85.7	AP504
5	14	17	2.11	.76	.90	-.07	.66	-.08	.57	.51	82.4	85.7	AP505
8	14	17	2.11	.76	.79	-.33	.55	-.24	.62	.51	94.1	85.7	AP508
9	14	17	2.11	.76	1.10	.36	.75	.05	.49	.51	82.4	85.7	AP509
11	14	17	2.11	.76	.98	.11	1.29	.60	.47	.51	82.4	85.7	AP511
12	14	17	2.11	.76	.90	-.07	.66	-.08	.57	.51	82.4	85.7	AP512
16	14	17	2.11	.76	.93	-.01	.75	.04	.55	.51	82.4	85.7	AP516
22	14	17	2.11	.76	.93	-.01	.75	.04	.55	.51	82.4	85.7	AP522
1	13	17	1.59	.69	.41	-1.77	.26	-1.22	.84	.54	94.1	83.5	AP501
2	13	17	1.59	.69	.41	-1.77	.26	-1.22	.84	.54	94.1	83.5	AP502
3	13	17	1.59	.69	.41	-1.77	.26	-1.22	.84	.54	94.1	83.5	AL503
6	13	17	1.59	.69	.98	.10	.73	-.16	.57	.54	82.4	83.5	AP506
13	13	17	1.59	.69	.41	-1.77	.26	-1.22	.84	.54	94.1	83.5	AL513
26	13	17	1.59	.69	.63	-.92	.46	-.68	.73	.54	94.1	83.5	AL526
27	13	17	1.59	.69	.41	-1.77	.26	-1.22	.84	.54	94.1	83.5	AL527
23	12	17	1.15	.64	.90	-.18	.67	-.46	.63	.55	82.4	80.8	AL523
34	12	17	1.15	.64	1.04	.23	.95	.11	.53	.55	82.4	80.8	AL534
10	11	17	.76	.61	.64	-1.22	.49	-1.12	.75	.55	88.2	78.1	AL510
15	11	17	.76	.61	1.26	.88	1.78	1.46	.35	.55	76.5	78.1	AL515
19	11	17	.76	.61	1.12	.46	.97	.10	.50	.55	76.5	78.1	AL519
33	11	17	.76	.61	.88	-.30	.67	-.62	.64	.55	76.5	78.1	AP533
7	9	17	.08	.57	1.18	.79	1.31	.79	.41	.53	70.6	71.8	AP507
28	9	17	.08	.57	1.27	1.10	2.11	2.09	.31	.53	58.8	71.8	AL528
31	9	17	.08	.57	1.31	1.24	1.42	1.00	.34	.53	70.6	71.8	AP531
18	7	17	-.57	.57	1.32	1.36	2.48	2.18	-.18	.49	76.5	72.4	AP518
29	7	17	-.57	.57	1.81	2.94	3.05	2.72	-.11	.49	52.9	72.4	AP529
20	6	17	-.90	.58	1.30	1.22	1.89	1.34	.23	.47	64.7	73.5	AP520
21	6	17	-.90	.58	1.28	1.12	2.16	1.62	.21	.47	76.5	73.5	AP521
MEAN	12.3	17.0	1.45	.71	.94	.0	1.10	.2			82.7	82.3	
P. SD	2.7	.0	1.14	.12	.35	1.1	1.21	1.1			10.3	6.1	

Skalogram Guttman

TABLE 22.1 book.xlsx ZOU191WS.TXT Sep 9 2020 19: 6
 INPUT: 35 Person 17 Item REPORTED: 35 Person 17 Item 2 CATS MINISTEP 4.5.5

GUTTMAN SCALOGRAM OF RESPONSES:

Person	Item	
	111 11	1 11
	52764341397820651	
14	+1111111111111101	AL 514
17	+1111111111111001	AL 517
24	+1111111111111001	AL 524
25	+1111110111111011	AP 525
30	+1111111111111100	AP 530
32	+1011111111111011	AP 532
35	+1111111111111100	AL 535
4	+11111111111110100	AP 504
5	+11111111110111010	AP 505
8	+1111111111101100	AP 508
9	+11111111111010110	AP 509
11	+11111101111111010	AP 511
12	+11111111110111010	AP 512
16	+11111110111111010	AP 516
22	+11111110111111010	AP 522
1	+1111111111110000	AP 501
2	+1111111111110000	AP 502
3	+1111111111110000	AL 503
6	+1111111111110001	AP 506
13	+1111111111110000	AL 513
26	+11111111110111000	AL 526
27	+1111111111110000	AL 527
23	+11111111011100100	AL 523
34	+11111101011110100	AL 534
10	+1111111100110000	AL 510
15	+11001111111100100	AL 515
19	+11110111001110100	AL 519
33	+1111110011011000	AP 533
7	+11101010111000010	AP 507
28	+11111010001001001	AL 528
31	+11110101100001010	AP 531
18	+10110110000000110	AP 518
29	+01100010000011110	AP 529
20	+01100011100000100	AP 520
21	+11011000000001100	AP 521
	111 11	1 11
	52764341397820651	

Analisis Rasch Model Instrumen Tes Kelas Eksperimen 2

Summary statistic

TABLE 3.1 FIT data pengetahuan untuk rasch 2.xls ZOU117WS.TXT Aug 31 2020 22:58
 INPUT: 36 Person 17 Item REPORTED: 36 Person 17 Item 2 CATS MINISTEP 4.5.5

SUMMARY OF 36 MEASURED Person

	TOTAL	COUNT	MEASURE	MODEL	INFIT		OUTFIT	
	SCORE			S.E.	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	12.1	17.0	1.46	.73	.98	.00	.90	.08
SEM	.5	.0	.22	.03	.07	.15	.10	.12
P. SD	2.7	.0	1.29	.17	.39	.92	.58	.70
S. SD	2.7	.0	1.31	.17	.39	.93	.59	.71
MAX.	16.0	17.0	3.86	1.15	1.99	2.12	2.61	2.40
MIN.	7.0	17.0	-.59	.57	.40	-1.54	.12	-1.11
REAL RMSE	.81	TRUE SD	1.01	SEPARATION	1.25	Person	RELIABILITY	.61
MODEL RMSE	.75	TRUE SD	1.05	SEPARATION	1.39	Person	RELIABILITY	.66
S.E. OF Person MEAN = .22								

Person RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = .99
 CRONBACH ALPHA (KR-20) Person RAW SCORE "TEST" RELIABILITY = .68 SEM = 1.53
 STANDARDIZED (50 ITEM) RELIABILITY = .73

SUMMARY OF 17 MEASURED Item

	TOTAL	COUNT	MEASURE	MODEL	INFIT		OUTFIT	
	SCORE			S.E.	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	25.7	36.0	.00	.51	1.00	-.01	.90	-.13
SEM	2.0	.0	.39	.04	.07	.34	.15	.30
P. SD	8.0	.0	1.55	.15	.28	1.36	.59	1.18
S. SD	8.2	.0	1.59	.16	.29	1.40	.61	1.22
MAX.	35.0	36.0	3.57	1.03	1.67	3.18	2.43	2.82
MIN.	6.0	36.0	-2.74	.39	.62	-2.31	.36	-1.96
REAL RMSE	.55	TRUE SD	1.44	SEPARATION	2.60	Item	RELIABILITY	.87
MODEL RMSE	.53	TRUE SD	1.45	SEPARATION	2.73	Item	RELIABILITY	.88
S.E. OF Item MEAN = .39								

Item RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = -.98

Global statistics: please see Table 44.
 UMEAN=.0000 USCALE=1.0000

Tingkat kesukaran (*item measure*)

TABLE 13.1 FIT data pengetahuan untuk rasch 2.xls ZOU117WS.TXT Aug 31 2020 22:58
 INPUT: 36 Person 17 Item REPORTED: 36 Person 17 Item 2 CATS MINISTEP 4.5.5

Person: REAL SEP.: 1.25 REL.: .61 ... Item: REAL SEP.: 2.60 REL.: .87

Item STATISTICS: MEASURE ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	INFIT ZSTD	OUTFIT MNSQ	OUTFIT ZSTD	PTMEASUR-CORR.	AL-EXP.	EXACT OBS%	MATCH EXP%	Item
11	6	36	3.57	.49	1.29	1.10	1.64	1.06	.16	.40	83.3	84.0	11
15	10	36	2.74	.43	.80	-1.02	.56	-1.19	.64	.48	77.8	76.4	15
6	17	36	1.59	.39	.67	-1.88	.58	-1.96	.75	.53	83.3	74.3	6
10	19	36	1.28	.39	.81	-1.04	.76	-.96	.65	.53	77.8	73.7	10
2	24	36	.50	.41	1.32	1.68	1.45	1.26	.26	.48	63.9	74.2	2
1	25	36	.33	.41	1.67	3.18	2.43	2.82	-.02	.47	55.6	74.6	1
14	26	36	.16	.42	.62	-2.31	.44	-1.56	.71	.45	86.1	75.8	14
13	28	36	-.21	.44	.72	-1.44	.46	-1.14	.62	.41	86.1	78.6	13
8	29	36	-.41	.46	.99	.05	.76	-.26	.41	.39	77.8	80.7	8
3	30	36	-.63	.48	1.29	1.11	1.95	1.35	.10	.36	83.3	83.3	3
7	30	36	-.63	.48	1.19	.78	.97	.18	.25	.36	83.3	83.3	7
12	30	36	-.63	.48	.72	-1.08	.42	-.93	.56	.36	83.3	83.3	12
5	31	36	-.88	.51	1.27	.91	1.04	.31	.17	.33	86.1	86.1	5
9	31	36	-.88	.51	.86	-.38	.48	-.61	.46	.33	86.1	86.1	9
17	32	36	-1.17	.56	.85	-.32	.45	-.51	.43	.30	88.9	88.8	17
4	34	36	-1.99	.75	1.01	.22	.57	.05	.23	.21	94.4	94.4	4
16	35	36	-2.74	1.03	.95	.25	.36	-.15	.23	.15	97.2	97.2	16
MEAN	25.7	36.0	.00	.51	1.00	.0	.90	-.1			82.0	82.0	
P. SD	8.0	.0	1.55	.15	.28	1.4	.59	1.2			9.7	6.9	

DIF spesifikasi gender

TABLE 30.1 FIT data pengetahuan untuk rasch 2.xl ZOU125ws.TXT Sep 9 2020 20:14
 INPUT: 36 Person 17 Item REPORTED: 36 Person 17 Item 2 CATS MINISTEP 4.5.5

DIF class/group specification is: DIF=\$S2w1

Person CLASS/	Obs-Exp Average	DIF MEASURE	DIF S.E.	Person CLASS/	Obs-Exp Average	DIF MEASURE	DIF S.E.	DIF CONTRAST	JOINT S.E.	Rasch-welch t	d.f.	Prob.	Mantel-Haenszel Chi-squ	Size CUMLOR	Active Slices	Item Number	Name
L	.07	-.09	.64	P	-.05	.65	.54	-.74	.84	-.89	31	.3825	.3645	.5460	-1.00	8	1 1
L	-.28	2.10	.61	P	.22	-1.25	.78	3.35	.99	3.37	33	.0019	5.8038	.0160	3.00	8	2 2
L	-.07	-.09	.64	P	.06	-1.25	.78	1.16	1.01	1.14	33	.2614	2.0763	.1496	2.39	8	3 3
L	.00	-1.93	1.07	P	.00	-2.05	1.05	.11	1.50	.08	33	.9394	.2353	.6276	-.29	8	4 4
L	.02	-1.09	.80	P	-.02	-.73	.67	-.37	1.05	-.35	31	.7271	.1178	.7314		8	5 5
L	-.02	1.73	.60	P	.02	1.49	.53	.25	.80	.31	31	.7586	.2287	.6325	.03	8	6 6
L	-.01	-.54	.70	P	.01	-.73	.67	.19	.97	.20	33	.8459	.0795	.7779	.51	8	7 7
L	.02	-.54	.70	P	-.01	-.32	.61	-.22	.93	-.24	32	.8120	.2189	.6399	.05	8	8 8
L	.02	-1.09	.80	P	-.02	-.73	.67	-.37	1.05	-.35	31	.7271	.3197	.5718	-.12	8	9 9
L	.05	1.02	.59	P	-.04	1.49	.53	-.47	.79	-.59	32	.5592	.4619	.4967	-1.77	8	10 10
L	.09	2.90	.66	P	-.07	4.29	.79	-1.99	1.03	-1.35	33	.1866	.1462	.7022	-.99	8	11 11
L	-.01	-.54	.70	P	.01	-.73	.67	.19	.97	.20	33	.8459	.2632	.6080	-.11	8	12 12
L	.05	-.54	.70	P	-.04	.04	.58	-.58	.91	-.64	31	.5291	.6716	.4125	-1.79	8	13 13
L	.04	-.09	.64	P	-.03	.35	.55	-.45	.85	-.53	31	.6030	.7339	.3916		8	14 14
L	.10	2.10	.61	P	-.08	3.33	.62	-1.23	.87	-1.42	33	.1658	.7812	.3768	-2.04	8	15 15
L	.03	-3.23	1.86	P	-.02	-2.05	1.05	-1.17	2.14	-.55	24	.5888	.3333	.5637		8	16 16
L	-.07	-.54	.70	P	.06	-2.06	1.05	1.52	1.26	1.20	31	.2383	.0105	.9183	.77	8	17 17
P	-.05	.65	.54	L	.07	-.09	.64	.74	.84	.89	31	.3825	.3645	.5460	1.00	8	1 1
P	-.22	-1.25	.78	L	-.28	2.10	.61	-3.35	.99	-3.37	33	.0019	5.8038	.0160	-3.00	8	2 2
P	.06	-1.25	.78	L	-.07	-.09	.64	-1.16	1.01	-1.14	33	.2614	2.0763	.1496	-2.39	8	3 3
P	.00	-2.05	1.05	L	.00	-1.93	1.07	-.11	1.50	-.08	33	.9394	.2353	.6276	.29	8	4 4
P	-.02	-.73	.67	L	.02	-1.09	.80	.37	1.05	.35	31	.7271	.1178	.7314		8	5 5
P	.02	1.49	.53	L	-.02	1.73	.60	-.25	.80	-.31	31	.7586	.2287	.6325	-.03	8	6 6
P	-.01	-.73	.67	L	-.01	-.32	.61	-.22	.93	-.24	32	.8120	.2189	.6399	-.05	8	7 7
P	-.01	-.54	.70	L	.01	-.73	.67	.19	.97	.20	33	.8459	.0795	.7779	.51	8	8 8
P	-.02	-.73	.67	L	.02	-1.09	.80	.37	1.05	.35	31	.7271	.3197	.5718	-.12	8	9 9
P	-.04	1.49	.53	L	.05	1.02	.59	.47	.79	.59	32	.5592	.4619	.4967	1.77	8	10 10
P	-.07	4.29	.79	L	-.09	2.90	.66	1.99	1.03	1.35	33	.1866	.1462	.7022	-.99	8	11 11
P	-.01	-.73	.67	L	-.01	-.32	.61	-.22	.93	-.24	32	.8120	.2189	.6399	-.05	8	12 12
P	-.04	-.04	.58	L	.05	-.54	.70	.58	.91	-.64	31	.5291	.6716	.4125	-1.79	8	13 13
P	-.03	.35	.55	L	.04	.09	.64	.45	.85	.53	31	.6030	.7339	.3916		8	14 14
P	-.08	3.33	.62	L	.10	2.10	.61	1.23	.87	1.42	33	.1658	.7812	.3768	2.04	8	15 15
P	-.02	-2.05	1.05	L	.03	-3.23	1.86	1.17	2.14	.55	24	.5888	.3333	.5637		8	16 16
P	-.06	-2.06	1.05	L	-.07	-.54	.70	-1.52	1.26	-1.20	31	.2383	.0105	.9183	-.77	8	17 17

TABLE 30.4 FIT data pengetahuan untuk rasch 2.xl ZOU125ws.TXT Sep 9 2020 20:14
 INPUT: 36 Person 17 Item REPORTED: 36 Person 17 Item 2 CATS MINISTEP 4.5.5

DIF class/group specification is: DIF=\$S2w1

Person CLASSES	SUMMARY CHI-SQUARED	DIF D.F.	PROB.	BETWEEN-CLASS/GROUP UNWTD MNSQ	ZSTD	Item Number	Name
2	.7528	1	.3856	.7899	.31	1 1	
2	9.7626	1	.0018	13.3147	3.38	2 2	
2	1.2630	1	.2611	1.3484	.69	3 3	
2	.0058	1	.9395	.0069	-1.25	4 4	
2	.1201	1	.7290	.1243	-.59	5 5	
2	.0931	1	.7602	.0935	-.69	6 6	
2	.0372	1	.8470	.0369	-.94	7 7	
2	.0557	1	.8134	.0582	-.83	8 8	
2	.1201	1	.7290	.1243	-.59	9 9	
2	.3362	1	.5621	.3428	-.17	10 10	
2	1.7504	1	.1858	1.8905	.97	11 11	
2	.0372	1	.8470	.0369	-.94	12 12	
2	.3910	1	.5318	.4072	-.08	13 13	
2	.2667	1	.6055	.2768	-.27	14 14	
2	1.8966	1	.1685	2.0392	1.04	15 15	
2	.4724	1	.4919	.9493	.43	16 16	
2	1.4514	1	.2283	1.5805	.82	17 17	

Tingkat Abilitas Individu (*Person Measure*)

TABLE 17.1 FIT data pengetahuan untuk rasch 2.x1 ZOU117WS.TXT Aug 31 2020 22:58
 INPUT: 36 Person 17 Item REPORTED: 36 Person 17 Item 2 CATS MINISTEP 4.5.5

Person: REAL SEP.: 1.25 REL.: .61 ... Item: REAL SEP.: 2.60 REL.: .87

Person STATISTICS: MEASURE ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S. E.	INFIT		OUTFIT		PTMEASUR-AL		EXACT OBS%	MATCH EXP%	Person
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	EXP.			
5	16	17	3.86	1.15	.54	-.49	.12	-.60	.58	.39	94.1	94.0	AP405
13	16	17	3.86	1.15	1.60	.92	2.09	1.06	.05	.39	94.1	94.0	AL413
4	15	17	2.85	.90	.40	-1.19	.15	-.52	.75	.49	94.1	90.2	AP404
9	15	17	2.85	.90	1.02	.23	.75	.28	.48	.49	94.1	90.2	AL409
12	15	17	2.85	.90	.40	-1.19	.15	-.52	.75	.49	94.1	90.2	AP412
14	15	17	2.85	.90	.40	-1.19	.15	-.52	.75	.49	94.1	90.2	AL414
15	15	17	2.85	.90	.40	-1.19	.15	-.52	.75	.49	94.1	90.2	AP415
17	15	17	2.85	.90	1.04	.26	.86	.37	.46	.49	94.1	90.2	AP417
22	15	17	2.85	.90	1.75	1.26	1.03	.49	.25	.49	82.4	90.2	AL422
29	15	17	2.85	.90	1.12	.38	2.05	1.05	.35	.49	94.1	90.2	AL429
32	15	17	2.85	.90	.88	-.02	.41	-.08	.57	.49	94.1	90.2	AP432
36	15	17	2.85	.90	.40	-1.19	.15	-.52	.75	.49	94.1	90.2	AP436
1	14	17	2.15	.78	1.42	.90	1.48	.75	.34	.54	82.4	87.6	AL401
10	14	17	2.15	.78	1.07	.30	.66	.00	.55	.54	82.4	87.6	AP410
8	13	17	1.61	.70	1.99	1.95	1.74	1.02	.13	.56	64.7	83.9	AL408
19	13	17	1.61	.70	.99	.11	.82	.04	.57	.56	88.2	83.9	AL419
28	13	17	1.61	.70	1.09	.35	.87	.10	.53	.56	76.5	83.9	AP428
7	12	17	1.15	.65	.92	-.09	.77	-.18	.61	.56	82.4	81.1	AP407
20	12	17	1.15	.65	1.11	.41	.97	.16	.52	.56	70.6	81.1	AP420
25	12	17	1.15	.65	1.02	.18	1.06	.31	.53	.56	82.4	81.1	AP425
27	12	17	1.15	.65	.88	-.21	.83	-.06	.61	.56	82.4	81.1	AL427
33	12	17	1.15	.65	1.55	1.41	1.69	1.10	.28	.56	70.6	81.1	AP433
6	11	17	.75	.61	.88	-.30	.82	-.16	.61	.55	88.2	78.3	AP406
2	10	17	.39	.59	.89	-.31	.76	-.36	.61	.54	76.5	75.1	AL402
23	10	17	.39	.59	.62	-1.54	.48	-1.11	.75	.54	88.2	75.1	AL423
24	10	17	.39	.59	.92	-.19	1.12	.41	.55	.54	76.5	75.1	AP424
30	10	17	.39	.59	1.66	2.12	2.61	2.40	.13	.54	64.7	75.1	AL430
31	10	17	.39	.59	.65	-1.40	.50	-1.05	.73	.54	76.5	75.1	AP431
34	10	17	.39	.59	.99	.04	.84	-.18	.56	.54	76.5	75.1	AL434
16	9	17	.06	.57	1.05	.28	1.08	.33	.49	.52	70.6	73.1	AL416
35	9	17	.06	.57	.96	-.08	.81	-.24	.56	.52	70.6	73.1	AP435
3	8	17	-.27	.57	1.33	1.44	1.63	1.15	.30	.51	58.8	71.5	AP403
11	8	17	-.27	.57	.95	-.14	.77	-.28	.55	.51	70.6	71.5	AP411
18	8	17	-.27	.57	.95	-.14	.77	-.28	.55	.51	70.6	71.5	AP418
26	8	17	-.27	.57	.85	-.64	.70	-.44	.60	.51	82.4	71.5	AL426
21	7	17	-.59	.57	.75	-1.22	.59	-.57	.63	.49	82.4	70.7	AL421
MEAN	12.1	17.0	1.46	.73	.98	.0	.90	.1			82.0	82.0	
P. SD	2.7	.0	1.29	.17	.39	.9	.58	.7			10.3	7.6	

Skalogram Guttman

TABLE 22.1 FIT data pengetahuan untuk rasch 2.x1 ZOU081WS.TXT Sep 14 2020 19:28
 INPUT: 36 Person 17 Item REPORTED: 36 Person 17 Item 2 CATS MINISTEP 4.5.5

GUTTMAN SCALOGRAM OF RESPONSES:

Person	Item	
	1 1	1 11 1 11
	64759372834120651	
5	+11111111111111110	AP405
13	+11111111111101111	AL413
4	+11111111111111100	AP404
9	+11111111111101110	AL409
12	+11111111111111100	AP412
14	+11111111111111100	AL414
15	+11111111111111100	AP415
17	+11111111111101110	AP417
22	+11111111111101011	AL422
29	+11111011111111110	AL429
32	+11111111111110110	AP432
36	+11111111111111100	AP436
1	+11111011111101110	AL401
10	+111111111111011010	AP410
8	+111111011111000111	AL408
19	+11111110111101100	AL419
28	+111111111111010001	AP428
7	+111111011111010100	AP407
20	+11101111111001100	AP420
25	+111010111111110000	AP425
27	+111011111110110000	AL427
33	+1111110101101010101	AP433
6	+1110101111111100000	AP406
2	+1110111011011010000	AL402
23	+111111111001000000	AL423
24	+101111111001100000	AP424
30	+11010011011101001	AL430
31	+11111111100010000	AP431
34	+1111010101111100000	AL434
16	+101111001111000000	AL416
35	+110111011001100000	AP435
3	+011101100101010000	AP403
11	+111101100001100000	AP411
18	+111101100001100000	AP418
26	+110110111001000000	AL426
21	+110111101000000000	AL421
	1 1	1 11 1 11
	64759372834120651	

Lampiran 24. Data Sikap

Data Sikap Kelas Eksperimen 1

Kode Subjek	Butir Angket																	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
AP501	2	3	3	2	3	1	3	3	4	4	3	3	3	2	3	3	3	70,59
AP502	4	3	4	3	4	3	3	2	4	4	4	3	3	3	3	2	4	82,35
AL503	4	4	4	3	4	3	3	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	88,24
AP504	4	4	4	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	2	4	4	4	82,35
AP505	2	2	1	2	2	3	1	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1	42,65
AP506	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	83,82
AP507	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	70,59
AP508	3	3	3	2	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	2	3	3	77,94
AP509	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	2	2	3	3	4	82,35
AL510	3	2	3	2	3	3	1	4	4	3	3	4	3	1	3	4	4	73,53
AP511	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	92,65
AP512	2	3	4	3	4	3	2	3	4	4	3	4	3	2	3	2	4	77,94
AL513	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	77,94
AL514	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	76,47
AL515	3	2	3	3	3	3	3	2	3	4	3	4	3	2	3	2	3	72,06
AP516	3	4	4	3	3	2	3	3	4	3	4	4	4	2	4	4	4	85,29
AL517	3	3	3	2	4	4	3	3	4	4	3	4	3	2	3	3	4	80,88
AP518	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	79,41
AL519	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	86,76
AP520	4	3	3	1	3	3	3	3	4	3	3	4	3	2	3	3	3	75,00
AP521	2	1	1	3	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	3	1	39,71
AP522	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	85,29
AL523	4	4	4	3	3	3	4	2	4	4	4	3	4	3	3	2	4	85,29
AL524	4	2	3	1	4	4	4	1	3	4	4	3	2	1	3	2	4	72,06

AP525	3	3	3	3	4	2	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	82,35
AL526	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	94,12
AL527	3	3	3	2	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	77,94
AL528	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	2	4	3	77,94
AP529	3	3	4	3	3	2	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	80,88
AP530	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	2	2	3	3	3	76,47
AP531	3	4	4	1	3	2	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	85,29
AL532	4	4	3	3	4	2	3	3	4	4	4	4	2	2	4	4	4	85,29
AP533	3	3	4	2	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	86,76
AL534	3	2		3	3	3	3		3	3	3	3	3	2	3	3	2	61,76
AL535	4	3	4	4	2	3	3	3	4	4	4	3	1	2	2	3	4	77,94

Data Sikap Kelas Eksperimen 2

Kode Subjek	Butir Angket																	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
AL401	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	89,71
AL402	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	2	3	3	3	76,47
AP403	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	2	3	3	79,41
AP404	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	2	4	3	4	85,29
AP405	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	86,76
AP406	3	3	3	3	3	2	2	3	4	3	3	4	1	1	2	2	4	67,65
AP407	4	4	4	2	4	3	3	3	4	4	3	4	4	2	3	3	4	85,29
AL408	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	79,41
AL409	3	2	2	3	1	3	4	3	1	1	1	1	1	2	2	2	1	48,53
AP410	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	86,76
AP411	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	73,53
AP412	3	4	3	3	2	3	4	2	3	4	4	4	4	4	3	2	4	82,35
AL413	4	4	3	2	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	85,29
AL414	4	3	3	2	3	4	4	2	4	4	4	3	3	2	3	3	3	79,41
AP415	3	4	3	2	4	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	73,53
AL416	4	4	4	2	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	83,82
AP417	4	3	3	3	4	2	4	3	4	4	4	4	3	2	4	3	4	85,29
AP418	4	3	3	2	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	2	4	79,41
AL419	2	3	4	2	3	2	3	3	4	4	4	3	3	2	3	3	4	76,47
AP420	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	77,94
AL421	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	73,53
AL422	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	2	4	4	83,82

AL423	4	4	3	2	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	85,29
AP424	4	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	76,47
AP425	3	3	3	3	3	3	2	2	4	4	3	4	1	1	2	2	4	69,12
AL426	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	76,47
AL427	4	4	3	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	85,29
AP428	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	86,76
AL429	4	3	4	2	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	82,35
AL430	3	3	3	3	2	2	4	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	73,53
AP431	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	2	2	3	3	3	80,88
AP432	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	91,18
AP433	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	2	3	3	4	89,71
AL434	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	83,82
AP435	3	4	3	1	3	1	3	2	4	4	3	4	4	3	3	3	3	75,00
AP436	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	2	3	3	3	79,41

Lampiran 25. Analisis Data Sikap

Analisis Data Sikap Kelas Eksperimen 1

Summary statistic

TABLE 3.1 JAWABAN SISWA SIKAP 5.x\lsx ZOU115WS.TXT Sep 6 2020 16:27
 INPUT: 35 Person 17 Item REPORTED: 35 Person 17 Item 4 CATS MINISTEP 4.5.5

SUMMARY OF 35 MEASURED Person

	TOTAL	COUNT	MEASURE	MODEL	INFIT		OUTFIT	
	SCORE			S. E.	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	53.0	16.9	1.50	.43	1.04	-.11	1.03	-.18
SEM	1.3	.1	.20	.01	.11	.29	.12	.29
P. SD	7.6	.3	1.16	.04	.64	1.68	.68	1.68
S. SD	7.7	.3	1.18	.04	.65	1.71	.69	1.71
MAX.	64.0	17.0	3.83	.59	2.84	3.64	3.16	3.55
MIN.	27.0	15.0	-2.20	.38	.21	-3.15	.21	-3.26
REAL RMSE	.49	TRUE SD	1.05	SEPARATION	2.15	Person	RELIABILITY	.82
MODEL RMSE	.43	TRUE SD	1.08	SEPARATION	2.49	Person	RELIABILITY	.86
S. E. OF Person MEAN = .20								

Person RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = .98
 CRONBACH ALPHA (KR-20) Person RAW SCORE "TEST" RELIABILITY = .90 SEM = 2.40
 STANDARDIZED (50 ITEM) RELIABILITY = .90

SUMMARY OF 17 MEASURED Item

	TOTAL	COUNT	MEASURE	MODEL	INFIT		OUTFIT	
	SCORE			S. E.	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	109.1	34.9	.00	.30	1.01	-.03	1.03	.00
SEM	2.8	.1	.25	.01	.08	.31	.10	.36
P. SD	11.1	.3	.99	.03	.31	1.23	.41	1.43
S. SD	11.4	.3	1.02	.03	.32	1.27	.42	1.48
MAX.	129.0	35.0	1.71	.38	1.70	2.28	2.20	3.54
MIN.	88.0	34.0	-1.96	.26	.55	-2.35	.55	-2.31
REAL RMSE	.32	TRUE SD	.94	SEPARATION	2.92	Item	RELIABILITY	.90
MODEL RMSE	.30	TRUE SD	.94	SEPARATION	3.11	Item	RELIABILITY	.91
S. E. OF Item MEAN = .25								

Item RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = -.99
 Global statistics: please see Table 44.
 UMEAN=.0000 USCALE=1.0000

Tingkat kesukaran (item measure)

TABLE 13.1 JAWABAN SISWA SIKAP 5.x\lsx ZOU115WS.TXT Sep 6 2020 16:27
 INPUT: 35 Person 17 Item REPORTED: 35 Person 17 Item 4 CATS MINISTEP 4.5.5

Person: REAL SEP.: 2.15 REL.: .82 ... Item: REAL SEP.: 2.92 REL.: .90

Item STATISTICS: MEASURE ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S. E.	INFIT MNSQ	INFIT ZSTD	OUTFIT MNSQ	OUTFIT ZSTD	PTMEASUR-CORR.	AL-EXP.	EXACT OBS%	MATCH EXP%	Item
14	88	35	1.71	.26	.79	-.89	.78	-.84	.69	.58	54.3	55.2	14
4	92	35	1.44	.26	1.65	2.28	2.20	3.54	.31	.60	51.4	59.2	4
8	96	34	.98	.28	.94	-.13	.96	-.05	.43	.61	67.6	62.9	8
6	101	35	.78	.28	1.70	2.28	1.77	2.48	.16	.61	45.7	63.5	6
15	103	35	.62	.28	.89	-.36	1.03	.20	.44	.62	68.6	64.1	15
2	105	35	.45	.29	.66	-1.40	.69	-1.27	.70	.62	60.0	63.8	2
13	107	35	.29	.29	1.26	1.03	1.28	1.12	.63	.62	60.0	62.5	13
16	107	35	.29	.29	1.18	.75	1.18	.77	.40	.62	65.7	62.5	16
7	108	35	.20	.29	1.05	-.26	1.01	.12	.58	.62	65.7	62.2	7
1	112	35	-.15	.30	.86	-.55	.85	-.60	.57	.61	65.7	60.0	1
5	113	35	-.24	.30	1.27	1.15	1.28	1.20	.59	.61	57.1	60.6	5
3	112	34	-.42	.31	.65	-1.70	.69	-1.45	.81	.60	73.5	60.3	3
11	116	35	-.52	.31	.55	-2.35	.55	-2.31	.80	.60	77.1	60.4	11
17	118	35	-.71	.31	.90	-.40	.84	-.68	.78	.59	65.7	61.1	17
12	119	35	-.80	.31	.84	-.70	.77	-1.04	.77	.58	68.6	61.6	12
9	129	35	-1.96	.38	.93	-.16	.64	-1.06	.79	.53	80.0	74.5	9
10	129	35	-1.96	.38	1.09	.43	.93	-.10	.70	.53	80.0	74.5	10
MEAN	109.1	34.9	.00	.30	1.01	.0	1.03	.0			65.1	62.9	
P. SD	11.1	.3	.99	.03	.31	1.2	.41	1.4			9.4	4.7	

DIF spesifikasi gender

TABLE 30.1 JAWABAN SISWA SIKAP 5.xlsx ZOU605WS.TXT Sep 14 2020 21:26
 INPUT: 35 Person 17 Item REPORTED: 35 Person 17 Item 4 CATS MINISTEP 4.5.5

DIF class/group specification is: DIF=\$S2w1

Person CLASS/	Obs-Exp Average	DIF MEASURE	DIF S. E.	Person CLASS/	Obs-Exp Average	DIF MEASURE	DIF S. E.	DIF CONTRAST	JOINT S. E.	Rasch-welch t	d.f.	Prob.	Mantel Chi-squ	Prob.	Size CUMULOR	Active Slices	Item Number	Name
L	.13	-.59	.48	P	-.10	.14	.39	-.74	.62	-1.19	29	.2434	2.5277	.1119	-1.48	5	1	1
L	-.14	-.83	.42	P	-.10	.15	.39	.68	.57	1.20	31	.2406	.6667	.4142		5	2	2
L	-.02	-.35	.49	P	.02	-.47	.40	.12	.63	.18	27	.8558	2.4297	.1191	2.26	5	3	3
L	-.12	1.16	.40	P	-.09	1.66	.35	-.50	.53	-.93	30	.3577	.8609	.3535	-1.09	5	4	4
L	-.03	-.15	.46	P	.02	-.31	.39	.17	.61	-.28	30	.7847	1.3315	.2485	-.97	5	5	5
L	-.25	.07	.45	P	-.18	1.28	.36	-1.22	.58	2.09	28	.0457	1.0968	.2950	-1.31	5	6	6
L	-.04	.07	.45	P	-.03	.29	.39	-.23	.60	-.38	29	.7043	.7943	.3728	-.66	5	7	7
L	-.12	1.29	.41	P	.09	.73	.38	.56	.56	.99	29	.3296	1.6667	.1967		5	8	8
L	.00	-1.96	.59	P	.00	-1.96	.50	.00	.77	.00	29	1.0000	.0000	1.0000	.00	5	9	9
L	-.14	-2.85	.77	P	-.10	-1.51	.45	-1.34	.89	-1.50	23	.1466	1.7778	.1824		5	10	10
L	.02	-.59	.48	P	-.01	-.47	.40	-.12	.62	-.20	29	.8445	.0588	.8084	-.41	5	11	11
L	.01	-.83	.49	P	.00	-.80	.41	-.03	.64	-.04	29	.9652	1.2901	.2560	1.67	5	12	12
L	-.13	.65	.43	P	.10	-.01	.39	.66	.58	1.13	31	.2658	.4673	.4943	-.74	5	13	13
L	-.03	1.76	.38	P	.02	1.66	.35	.10	.51	.20	31	.8414	.0419	.8377	-.20	5	14	14
L	-.21	1.16	.40	P	.16	.14	.39	1.02	.56	1.83	31	.0775	.5079	.4760	-.74	5	15	15
L	-.06	.46	.44	P	.05	-.14	.39	-.32	.58	-.55	30	.5878	.0268	.8700	-.18	5	16	16
L	.03	-.83	.49	P	-.02	-.63	.40	-.20	.64	-.32	29	.7542	.3125	.5762	1.10	5	17	17
P	-.10	.14	.39	L	.13	-.59	.48	.74	.62	1.19	29	.2434	2.5277	.1119	1.48	5	1	1
P	-.10	.15	.39	L	-.14	.83	.42	-.68	.57	-1.20	31	.2406	.6667	.4142		5	2	2
P	.02	-.47	.40	L	-.02	-.35	.49	-.12	.63	-.18	27	.8558	2.4297	.1191	-2.26	5	3	3
P	-.09	1.66	.35	L	-.12	1.16	.40	.50	.53	-.93	30	.3577	.8609	.3535	1.09	5	4	4
P	-.02	-.31	.39	L	-.03	-.15	.46	-.17	.61	-.28	30	.7847	1.3315	.2485	-.97	5	5	5
P	-.18	1.28	.36	L	.25	.07	.45	1.22	.58	2.09	28	.0457	1.0968	.2950	1.31	5	6	6
P	-.03	.29	.39	L	.04	.07	.45	.23	.60	.38	29	.7043	.7943	.3728	.66	5	7	7
P	-.09	.73	.38	L	-.12	1.29	.41	-.56	.56	-.99	29	.3296	1.6667	.1967		5	8	8
P	.00	-1.96	.50	L	.00	-1.96	.50	.00	.77	.00	29	1.0000	.0000	1.0000	.00	5	9	9
P	-.10	-1.51	.45	L	.14	-2.85	.77	1.34	.89	-1.50	23	.1466	1.7778	.1824		5	10	10
P	-.01	-.47	.40	L	.02	-.59	.48	.12	.62	-.20	29	.8445	.0588	.8084	-.41	5	11	11
P	.00	-.80	.41	L	.01	-.83	.49	.03	.64	.04	29	.9652	1.2901	.2560	-1.67	5	12	12
P	.10	-.01	.39	L	-.13	.65	.43	-.66	.58	-1.13	31	.2658	.4673	.4943	-.74	5	13	13
P	.02	1.66	.35	L	-.03	1.76	.38	-.10	.51	.20	31	.8414	.0419	.8377	-.20	5	14	14
P	.16	.14	.39	L	-.21	1.16	.40	-1.02	.56	-1.83	31	.0775	.5079	.4760	-.74	5	15	15
P	.05	-.14	.39	L	-.06	.46	.44	-.32	.58	-.55	30	.5878	.0268	.8700	-.18	5	16	16
P	-.02	-.63	.40	L	.03	-.83	.49	.20	.64	-.32	29	.7542	.3125	.5762	-1.10	5	17	17

TABLE 30.4 JAWABAN SISWA SIKAP 5.xlsx ZOU605WS.TXT Sep 14 2020 21:26
 INPUT: 35 Person 17 Item REPORTED: 35 Person 17 Item 4 CATS MINISTEP 4.5.5

DIF class/group specification is: DIF=\$S2w1

Person CLASSES	SUMMARY DIF CHI-SQUARED	D. F.	PROB.	BETWEEN-CLASS/GROUP UNWTD MNSQ	ZSTD	Item Number	Name
2	1.3412	1	.2468	1.4171	.73	1	1
2	1.3561	1	.2442	1.4381	.74	2	2
2	.0326	1	.8568	.0325	-.97	3	3
2	.8342	1	.3611	.8748	.38	4	4
2	.0736	1	.7861	.0763	-.75	5	5
2	3.9717	1	.0463	4.3652	1.82	6	6
2	.1419	1	.7064	.1466	-.53	7	7
2	.9353	1	.3335	.9844	.46	8	8
2	.0000	1	1.0000	.0002	-1.52	9	9
2	2.1688	1	.1408	2.4145	1.20	10	10
2	.0380	1	.8454	.0384	-.93	11	11
2	.0031	1	.9554	.0036	-1.33	12	12
2	1.2187	1	.2696	1.2866	.66	13	13
2	.0394	1	.8426	.0409	-.92	14	14
2	3.0710	1	.0797	3.3421	1.52	15	15
2	.2894	1	.5906	.2976	-.23	16	16
2	.0966	1	.7559	.0995	-.67	17	17

Tingkat Abilitas Individu (*Person Measure*)

TABLE 17.1 JAWABAN SISWA SIKAP 5.xlsx ZOU115WS.TXT Sep 6 2020 16:27
 INPUT: 35 Person 17 Item REPORTED: 35 Person 17 Item 4 CATS MINISTEP 4.5.5

Person: REAL SEP.: 2.15 REL.: .82 ... Item: REAL SEP.: 2.92 REL.: .90

Person STATISTICS: MEASURE ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S. E.	INFIT		OUTFIT		PTMEASUR-AL		EXACT OBS%	MATCH EXP%	Person
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	EXP.			
26	64	17	3.83	.59	1.71	1.63	1.26	.60	.27	.34	70.6	77.6	AL526
11	63	17	3.51	.55	.83	-.40	.75	-.35	.46	.37	70.6	73.9	AP511
3	60	17	2.73	.48	1.15	.56	1.03	.19	.45	.42	64.7	64.8	AL503
19	59	17	2.50	.47	.82	-.46	.76	-.60	.41	.44	64.7	64.2	AL519
33	59	17	2.50	.47	.76	-.69	.68	-.87	.70	.44	76.5	64.2	AP533
16	58	17	2.29	.46	1.27	.84	1.38	1.08	.45	.45	52.9	63.4	AP516
22	58	17	2.29	.46	.55	-1.47	.55	-1.42	.61	.45	88.2	63.4	AP522
23	58	17	2.29	.46	1.24	.78	1.17	.57	.52	.45	52.9	63.4	AL523
31	58	17	2.29	.46	2.23	2.81	2.14	2.59	.31	.45	47.1	63.4	AP531
32	58	17	2.29	.46	1.43	1.24	1.30	.90	.60	.45	52.9	63.4	AP532
6	57	17	2.09	.45	.48	-1.77	.49	-1.73	.63	.46	76.5	63.1	AP506
2	56	17	1.89	.44	.90	-.17	.88	-.24	.64	.47	58.8	62.7	AP502
4	56	17	1.89	.44	2.84	3.64	2.64	3.41	.54	.47	35.3	62.7	AP504
9	56	17	1.89	.44	.98	.07	.94	-.07	.57	.47	70.6	62.7	AP509
25	56	17	1.89	.44	.79	-.52	.78	-.57	.52	.47	58.8	62.7	AP525
17	55	17	1.71	.43	.65	-.97	.62	-1.15	.74	.48	70.6	62.7	AL517
29	55	17	1.71	.43	.71	-.78	.79	-.53	.49	.48	70.6	62.7	AP529
18	54	17	1.52	.42	.24	-2.97	.25	-3.00	.73	.48	94.1	63.1	AP518
8	53	17	1.35	.41	.64	-1.02	.63	-1.09	.61	.49	70.6	62.6	AP508
12	53	17	1.35	.41	1.08	.32	1.11	.42	.64	.49	58.8	62.6	AP512
13	53	17	1.35	.41	.21	-3.15	.21	-3.26	.72	.49	94.1	62.6	AL513
27	53	17	1.35	.41	.46	-1.73	.43	-1.92	.58	.49	82.4	62.6	AL527
28	53	17	1.35	.41	.71	-.77	.69	-.85	.55	.49	70.6	62.6	AL528
35	53	17	1.35	.41	1.92	2.10	1.87	2.07	.46	.49	52.9	62.6	AL535
14	52	17	1.18	.41	.56	-1.29	.58	-1.26	.34	.50	76.5	62.7	AL514
30	52	17	1.18	.41	.47	-1.71	.48	-1.69	.67	.50	88.2	62.7	AP530
20	51	17	1.02	.40	.71	-.77	.67	-.92	.65	.50	76.5	61.9	AP520
10	50	17	.86	.39	1.72	1.75	1.66	1.65	.50	.51	52.9	61.5	AL510
15	49	17	.71	.39	.53	-1.48	.54	-1.43	.63	.51	64.7	60.6	AL515
24	49	17	.71	.39	2.17	2.60	2.04	2.38	.62	.51	23.5	60.6	AL524
1	48	17	.56	.38	.65	-1.01	.63	-1.11	.71	.52	82.4	58.9	AP501
7	48	17	.56	.38	.35	-2.39	.33	-2.51	.50	.52	76.5	58.9	AP507
34	42	15	.47	.40	.57	-1.26	.59	-1.17	.26	.53	73.3	57.3	AL534
5	29	17	-1.89	.38	1.68	1.85	1.86	1.99	-.29	.56	35.3	55.1	AP505
21	27	17	-2.20	.40	2.24	2.79	3.16	3.55	-.34	.55	23.5	60.2	AP521
MEAN	53.0	16.9	1.50	.43	1.04	-.1	1.03	-.2			65.1	62.9	
P. SD	7.6	.3	1.16	.04	.64	1.7	.68	1.7			17.5	3.8	

Analisis Data Sikap Kelas Eksperimen 2

Summary statistic

TABLE 3.1 SIKAP EKSPERIMEN 2.xlsx ZOU037ws.TXT Sep 6 2020 16:33
 INPUT: 36 Person 17 Item REPORTED: 36 Person 17 Item 4 CATS MINISTEP 4.5.1

SUMMARY OF 36 MEASURED Person

	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S. E.	INFIT		OUTFIT	
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	54.3	17.0	1.84	.46	.99	-.08	.99	-.11
SEM	.9	.0	.17	.01	.09	.23	.10	.23
P. SD	5.3	.0	1.01	.04	.54	1.34	.61	1.36
S. SD	5.4	.0	1.02	.04	.55	1.36	.62	1.38
MAX.	62.0	17.0	3.61	.54	3.43	5.14	3.96	5.27
MIN.	33.0	17.0	-1.58	.37	.27	-2.65	.26	-2.75
REAL RMSE	.49	TRUE SD	.88	SEPARATION	1.78	Person	RELIABILITY	.76
MODEL RMSE	.46	TRUE SD	.89	SEPARATION	1.93	Person	RELIABILITY	.79
S. E. OF Person MEAN = .17								

Person RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = .99
 CRONBACH ALPHA (KR-20) Person RAW SCORE "TEST" RELIABILITY = .82 SEM = 2.26
 STANDARDIZED (50 ITEM) RELIABILITY = .84

SUMMARY OF 17 MEASURED Item

	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S. E.	INFIT		OUTFIT	
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	115.0	36.0	.00	.32	1.04	.08	.99	-.11
SEM	2.6	.0	.26	.01	.09	.34	.09	.32
P. SD	10.5	.0	1.04	.02	.34	1.37	.34	1.30
S. SD	10.8	.0	1.07	.03	.35	1.41	.35	1.34
MAX.	133.0	36.0	1.84	.38	1.73	2.30	1.68	2.18
MIN.	95.0	36.0	-1.98	.27	.44	-2.49	.46	-2.34
REAL RMSE	.34	TRUE SD	.98	SEPARATION	2.86	Item	RELIABILITY	.89
MODEL RMSE	.32	TRUE SD	.99	SEPARATION	3.11	Item	RELIABILITY	.91
S. E. OF Item MEAN = .26								

Item RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = -1.00
 Global statistics: please see Table 44.
 UMEAN=.0000 USCALE=1.0000

Tingkat kesukaran (item measure)

TABLE 13.1 SIKAP EKSPERIMEN 2.xlsx ZOU037ws.TXT Sep 6 2020 16:32
 INPUT: 36 Person 17 Item REPORTED: 36 Person 17 Item 4 CATS MINISTEP 4.5.5

Person: REAL SEP.: 1.78 REL.: .76 ... Item: REAL SEP.: 2.86 REL.: .89

Item STATISTICS: MEASURE ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S. E.	INFIT		OUTFIT		PTMEASUR-CORR.	AL-EXP.	EXACT OBS%	MATCH EXP%	Item
14	95	36	1.84	.27	1.28	1.09	1.46	1.56	.46	.54	44.4	61.5	14
4	98	36	1.61	.28	1.41	1.46	1.57	1.82	.09	.54	50.0	64.3	4
16	103	36	1.19	.30	.44	-2.49	.46	-2.34	.51	.53	86.1	68.1	16
8	105	36	1.01	.30	.75	-.89	.72	-1.01	.32	.53	77.8	68.2	8
15	106	36	.92	.30	.56	-1.81	.59	-1.62	.51	.52	83.3	68.0	15
6	109	36	.64	.31	1.73	2.30	1.68	2.18	.45	.52	44.4	67.8	6
13	113	36	.25	.31	1.50	1.79	1.39	1.44	.66	.51	63.9	66.6	13
2	117	36	-.14	.32	.66	-1.59	.69	-1.45	.49	.50	66.7	64.1	2
3	118	36	-.25	.32	.67	-1.61	.69	-1.47	.52	.50	75.0	63.4	3
5	119	36	-.35	.32	1.19	.90	1.17	.79	.58	.49	55.6	63.6	5
7	119	36	-.35	.32	1.22	1.00	1.04	.27	.31	.49	63.9	63.6	7
11	120	36	-.45	.32	.89	-.46	.84	-.70	.60	.49	63.9	63.5	11
12	123	36	-.76	.33	1.11	-.58	1.03	.22	.52	.48	58.3	64.0	12
1	124	36	-.87	.33	.82	-.87	.79	-1.06	.58	.48	72.2	64.2	1
17	124	36	-.87	.33	1.01	.10	.91	-.39	.63	.48	72.2	64.2	17
9	129	36	-1.44	.35	1.23	1.12	1.05	.30	.59	.46	61.1	67.5	9
10	133	36	-1.98	.38	1.15	.70	.84	-.49	.73	.44	75.0	73.6	10
MEAN	115.0	36.0	.00	.32	1.04	.1	.99	-.1			65.5	65.7	
P. SD	10.5	.0	1.04	.02	.34	1.4	.34	1.3			12.1	2.8	

DIF spesifikasi gender

TABLE 30.1 SIKAP EKSPERIMEN 2.xlsx ZOU485WS.TXT Sep 14 2020 21:28
 INPUT: 36 Person 17 Item REPORTED: 36 Person 17 Item 4 CATS MINISTEP 4.5.5

DIF class/group specification is: DIF=\$S2W1

Person CLASS/	Obs-Exp Average	DIF MEASURE	DIF S.E.	Person CLASS/	Obs-Exp Average	DIF MEASURE	DIF S.E.	DIF CONTRAST	JOINT S.E.	Rasch-welch t	d.f.	Prob.	Mantel Chi-squ	Prob.	Size CUMLOR	Active Slices	Item Number	Name
L	-.04	-.74	.48	P	.03	-1.00	.46	.27	.66	.40	33	.6896	.0294	.8638	-.15	6	1	1
L	-.04	-.29	.47	P	-.03	-.03	.43	-.27	.64	-.42	32	.6779	.2174	.6410	-.41	6	2	2
L	-.05	-.07	.47	P	.04	-.40	.44	-.33	.64	-.52	32	.6079	1.0000	.3173	1.10	6	3	3
L	-.12	1.95	.41	P	.10	1.32	.39	.63	.56	1.12	32	.2692	2.2401	.1345	1.33	6	4	4
L	-.20	.37	.47	P	.16	-1.00	.46	1.37	.65	2.10	33	.0439	1.3352	.2479	1.03	6	5	5
L	.27	-.29	.47	P	-.21	1.32	.39	-1.61	.61	-2.65	30	.0126	4.0524	.0441	-2.29	6	6	6
L	-.11	-.74	.48	P	-.09	-.03	.43	-.71	.64	-1.11	32	.2767	.0596	.8071	-.22	6	7	7
L	.06	.80	.46	P	-.05	1.17	.39	-.37	.61	-.61	31	.5464	.0067	.9347	-.10	6	8	8
L	-.06	-1.21	.50	P	.05	-1.67	.49	.46	.70	.66	33	.5121	.1691	.6809	-.32	6	9	9
L	.01	-2.05	.58	P	-.01	-1.92	.52	-.13	.77	-.17	32	.8696	2.6486	.1036	-.48	6	10	10
L	.02	-.51	.47	P	-.01	-.40	.44	-.11	.64	-.17	32	.8649	.2331	.6292	-.48	6	11	11
L	-.26	.15	.47	P	.21	-1.67	.49	1.82	.68	2.68	33	.0115	4.7377	.0295	1.56	6	12	12
L	.03	.14	.47	P	-.02	.34	.42	-.19	.63	-.31	32	.7619	1.8657	.1720	1.56	6	13	13
L	.21	1.22	.45	P	-.17	2.25	.35	-1.03	.57	-1.82	29	.0792	3.0625	.0801	-1.41	6	14	14
L	-.03	1.01	.46	P	.02	.85	.41	.16	.61	.26	32	.7941	.5625	.4533	-.92	6	15	15
L	-.12	.80	.46	P	-.09	1.47	.38	-.67	.60	-1.12	30	.2730	.2162	.6419	-.59	6	16	16
L	-.10	-.51	.47	P	.08	-1.21	.47	.70	.66	1.06	33	.2965	.2888	.5910	.61	6	17	17
P	-.03	-1.00	.46	L	-.04	-.74	.48	-.27	.66	-.40	33	.6896	.0294	.8638	.15	6	1	1
P	-.03	-.03	.43	L	.04	-.29	.47	.27	.64	.42	32	.6779	.2174	.6410	.41	6	2	2
P	.04	-.40	.44	L	-.05	-.07	.47	-.33	.64	-.52	32	.6079	1.0000	.3173	-1.10	6	3	3
P	.10	1.32	.39	L	-.12	1.95	.41	-.63	.56	-1.12	32	.2692	2.2401	.1345	-1.33	6	4	4
P	.16	-1.00	.46	L	-.20	.37	.47	-1.37	.65	-2.10	33	.0439	1.3352	.2479	-1.03	6	5	5
P	-.21	1.32	.39	L	.27	-2.29	.47	1.61	.61	2.65	30	.0126	4.0524	.0441	2.29	6	6	6
P	-.09	-.03	.43	L	.11	-.74	.48	.71	.64	1.11	32	.2767	.0596	.8071	-.22	6	7	7
P	-.05	1.17	.39	L	.06	.80	.46	.37	.61	.61	31	.5464	.0067	.9347	-.10	6	8	8
P	.05	-1.67	.49	L	-.06	-1.21	.50	-.46	.70	-.66	33	.5121	.1691	.6809	.32	6	9	9
P	-.01	-1.92	.52	L	.01	-2.05	.58	-.13	.77	-.17	32	.8696	2.6486	.1036	-.48	6	10	10
P	-.01	-.40	.44	L	.02	-.51	.47	-.11	.64	-.17	32	.8649	.2331	.6292	-.48	6	11	11
P	.21	-1.67	.49	L	-.26	.15	.47	-1.82	.68	-2.68	33	.0115	4.7377	.0295	1.56	6	12	12
P	-.02	.34	.42	L	.03	.14	.47	-.19	.63	-.31	32	.7619	1.8657	.1720	-1.56	6	13	13
P	-.17	2.25	.35	L	.21	1.22	.45	1.03	.57	1.82	29	.0792	3.0625	.0801	1.41	6	14	14
P	.02	.85	.41	L	-.03	1.01	.46	-.16	.61	-.26	32	.7941	.5625	.4533	-.92	6	15	15
P	-.09	1.47	.38	L	-.12	.80	.46	.67	.60	1.12	30	.2730	.2162	.6419	-.59	6	16	16
P	.08	-1.21	.47	L	-.10	-.51	.47	-.70	.66	-1.06	33	.2965	.2888	.5910	-.61	6	17	17

TABLE 30.4 SIKAP EKSPERIMEN 2.xlsx ZOU485WS.TXT Sep 14 2020 21:28
 INPUT: 36 Person 17 Item REPORTED: 36 Person 17 Item 4 CATS MINISTEP 4.5.5

DIF class/group specification is: DIF=\$S2W1

Person CLASSES	SUMMARY CHI-SQUARED	DIF D.F.	PROB.	BETWEEN-CLASS/GROUP UNWTD MNSQ	ZSTD	Item Number	Name
2	.1573	1	.6917	.1617	-.49	1	1
2	.1701	1	.6801	.1735	-.47	2	2
2	.2596	1	.6104	.2675	-.28	3	3
2	1.2046	1	.2724	1.2708	.65	4	4
2	4.0003	1	.0455	4.4065	1.83	5	5
2	6.1885	1	.0129	7.0315	2.41	6	6
2	1.1663	1	.2802	1.2274	.62	7	7
2	.3585	1	.5493	.3731	-.12	8	8
2	.4234	1	.5152	.4398	-.04	9	9
2	.0266	1	.8704	.0261	-1.02	10	10
2	.0287	1	.8654	.0286	-1.00	11	11
2	6.3030	1	.0121	7.3545	2.48	12	12
2	.0906	1	.7635	.0915	-.69	13	13
2	3.0643	1	.0800	3.3187	1.51	14	14
2	.0672	1	.7955	.0680	-.78	15	15
2	1.1867	1	.2760	1.2436	.63	16	16
2	1.0736	1	.3001	1.1279	.56	17	17

Tingkat Abilitas Individu (*Person Measure*)

TABLE 17.1 SIKAP EKSPERIMEN 2.xlsx ZOU037WS.TXT Sep 6 2020 16:32
 INPUT: 36 Person 17 Item REPORTED: 36 Person 17 Item 4 CATS MINISTEP 4.5.5

Person: REAL SEP.: 1.78 REL.: .76 ... Item: REAL SEP.: 2.86 REL.: .89

Person STATISTICS: MEASURE ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	INFIT ZSTD	OUTFIT MNSQ	OUTFIT ZSTD	PTMEASUR-CORR.	AL-EXP.	EXACT OBS%	MATCH EXP%	Person
32	62	17	3.61	.54	.63	-1.23	.56	-1.11	.69	.44	82.4	72.3	AP432
1	61	17	3.33	.52	.62	-1.27	.58	-1.21	.69	.45	82.4	70.7	AL401
33	61	17	3.33	.52	1.13	.51	1.01	.15	.59	.45	70.6	70.7	AP433
5	59	17	2.81	.49	1.12	.46	1.07	.32	.21	.46	52.9	67.3	AP405
10	59	17	2.81	.49	.94	-.09	.89	-.23	.37	.46	64.7	67.3	AP410
28	59	17	2.81	.49	.90	-.23	.86	-.35	.41	.46	64.7	67.3	AP428
4	58	17	2.57	.48	.99	.07	.94	-.06	.58	.47	70.6	65.4	AP404
7	58	17	2.57	.48	.99	.07	.93	-.10	.81	.47	58.8	65.4	AP407
13	58	17	2.57	.48	1.08	.36	1.08	.34	.49	.47	70.6	65.4	AL413
17	58	17	2.57	.48	1.14	.51	1.08	.33	.71	.47	82.4	65.4	AP417
23	58	17	2.57	.48	1.08	.36	1.08	.34	.49	.47	70.6	65.4	AL423
27	58	17	2.57	.48	.96	-.02	.92	-.14	.60	.47	58.8	65.4	AL427
16	57	17	2.34	.48	.87	-.30	.84	-.40	.61	.47	58.8	64.9	AL416
22	57	17	2.34	.48	1.02	.18	1.01	.15	.49	.47	58.8	64.9	AL422
34	57	17	2.34	.48	.74	-.76	.72	-.81	.44	.47	70.6	64.9	AL434
12	56	17	2.12	.47	1.89	2.17	1.83	2.08	.33	.47	41.2	65.1	AP412
29	56	17	2.12	.47	.87	-.29	.85	-.35	.54	.47	64.7	65.1	AL429
31	55	17	1.90	.46	.95	-.02	.94	-.05	.64	.47	64.7	65.4	AP431
3	54	17	1.69	.46	.72	-.71	.74	-.69	.49	.47	70.6	66.3	AP403
8	54	17	1.69	.46	.55	-1.34	.57	-1.30	.33	.47	82.4	66.3	AL408
14	54	17	1.69	.46	1.02	.19	1.01	.15	.71	.47	58.8	66.3	AL414
18	54	17	1.69	.46	.82	-.39	.83	-.39	.65	.47	58.8	66.3	AP418
36	54	17	1.69	.46	.60	-1.16	.59	-1.22	.59	.47	70.6	66.3	AP436
20	53	17	1.49	.45	.71	-.73	.75	-.62	.34	.48	64.7	66.7	AP420
2	52	17	1.29	.44	.27	-2.65	.26	-2.75	.72	.48	94.1	65.8	AL402
19	52	17	1.29	.44	1.11	.41	1.18	.57	.64	.48	58.8	65.8	AL419
24	52	17	1.29	.44	.87	-.24	.93	-.07	.35	.48	70.6	65.8	AP424
26	52	17	1.29	.44	.55	-1.31	.56	-1.29	.36	.48	82.4	65.8	AL426
35	51	17	1.09	.44	1.89	1.99	1.82	1.85	.60	.49	52.9	65.1	AP435
11	50	17	.91	.43	.45	-1.74	.38	-1.97	.15	.50	76.5	65.3	AP411
15	50	17	.91	.43	.66	-.90	.72	-.66	.48	.50	76.5	65.3	AP415
21	50	17	.91	.43	.37	-2.10	.30	-2.39	.29	.50	76.5	65.3	AL421
30	50	17	.91	.43	.87	-.25	.88	-.18	.38	.50	64.7	65.3	AL430
25	47	17	.39	.41	1.51	1.33	1.60	1.42	.72	.52	52.9	62.2	AP425
6	46	17	.23	.40	1.45	1.22	1.52	1.29	.61	.54	47.1	62.3	AP406
9	33	17	-1.58	.37	3.43	5.14	3.96	5.27	-.44	.58	11.8	53.3	AL409
MEAN	54.3	17.0	1.84	.46	.99	-.1	.99	-.1			65.5	65.7	
P. SD	5.3	.0	1.01	.04	.54	1.3	.61	1.4			14.4	2.8	

Lampiran 26. Lembar Penilaian Data Log chat

Petunjuk pengisian:

1. Berikut ini merupakan percakapan yang disajikan secara berurutan
2. Jika terdapat balasan atas *chat* yang lain akan terdapat keterangan
3. Berikan skor -1, 0, atau 1 pada tiap baris percakapan dengan kriteria
4. Skor 1 untuk percakapan dengan bahasan yang sesuai dan membantu perkembangan proyek
5. Skor 0 untuk percakapan dengan bahasan yang tidak melenceng tapi tidak membantu perkembangan proyek
6. Skor -1 untuk percakapan dengan bahasan yang tidak sesuai dan menghambat perkembangan proyek

Contoh

Subjek	Waktu	Percakapan	Skor
A01	07.00	Ini larutan garamnya bersifat basa	1
A02	07.00	Oh gitu	0
		Tp gemana caranya?	0
A03	07.00	Ngerjain inggris dulu si	-1

Kelas Eksperimen 1

Kelompok 1

Subjek	Waktu	Percakapan	Skor
AP518	9.20	Ini apa? Menurut Ka Kb?	
AP516	9.20	Ini yang sama kaya kemarin to?	
		Tp yang udah dibenerin	
AP518	9.20	Iya, terus Ka/Kb	
		Ka lebih apa kurang?	
AP516	9.20	Kan ga tau	
AP518	9.20	Oiya	
AP533	9.20	Rumus nya dipake ngga? *menunjuk rumus pupuk ZA pada	

		lks	
AP532	9.20	Ada duanya ngga? *bertanya mengenai rumus pupuk ZA	
AL517	9.20	NH ₄ dua kali SO ₄ *menjawab pertanyaan (Ada duanya ngga?)	
		6 *merujuk pada pertanyaan nilai pH pada lks	
AP516	9.20	Asam *merujuk pada sifat larutan garam (NH ₄) ₂ SO ₄ pada lks	
		NH ₄ ⁺ , SO ₄ ²⁻ *merujuk pada ion yang menyusun larutan garam (NH ₄) ₂ SO ₄	
AL517	09.20	Bener to nek entuke basa seko OH ne?	
AP516	9.20	Iya	
		Iki perlu itung-itungan rak sih? *merujuk pada kekuatan asam dan basa penyusun garam	
AL517	9.20	Lah terus cara nentukke lemah kuate py?	
AP516	9.20	Apalin lah	
AL517	9.20	Apalan?	
AP533	9.20	Iyo	
AP518	9.20	Asam atau apa? *merujuk pada larutan garam (NH ₄) ₂ C ₂ O ₄	
AP516	09.21	Iki sek wae *merujuk pada reaksi ionisasi	
		Tapi iki g ono itung2an?	
AP518	09.21	Kan durung ngerti	

AP516	09.21	Iku seng nggo ph meter	
AL517	09.21	Nacl e py?*merujuk pada ionisasi nacl	
AP518	09.21	Na^+ , Cl^-	
	09.22	Iki ga ada jawabane? *maksudnya tidak bereaksi	
		H_2NaO ?	
		Itu yang disalahin	
AP533	09.22	Eh liat lagi dong *merujuk pada lks	
		Iya, H_2NaO *merujuk pada hasil reaksi ion Na^+ dan air yang seharusnya tidak bereaksi	
		CH_3COOH^+ OH^- *merujuk pada hasil reaksi ion CH_3COO^- dan air	
AP516	09.22	Ada (+) nya ngga?	
Ap33	09.22	OH^-	
		Ngga, in ngga pake $^+$ *merujuk pada CH_3COOH yang merupakan hasil reaksi	
AP516	09.22	Hhaah? *terkejut karena salah memberikan tanda (+) yang seharusnya tidak	
AP533	09.22	Kan ada H^- nya	
AP518	09.22	Oiyah	
AL517	09.22	Berati sifate basa to?	
	09.23	Bedane ($^-$) karo ($^-$) podo wae to?	
AP518	09.23	Sama aja	

AL517	09.24	Aku pen takok	
		Kenopo kok iki (reaksi Na^+ dengan air pada garam NaCl) tidak terjadi, tp kok iki terjadi (reaksi Na^+ dengan air pada garam NaCH_3COO)	
AP533	09.24	Soale iki (garam NaCl) kuat mbe kuat ari iki (CH_3COONa) kuat mbe lemah	
		Seng terhidrolisis ki seng lemah	
		Lah iki, iki kan kuat *menunjuk pada ion Na^+	
		Iki kan kuat, makane ra terhidrolisis, makane hasile koyo ngono *merujuk pada hasil reaksi H_2NaO , yang seharusnya tidak bereaksi	
		Ora, ora ngene? *menunjuk reaksi $\text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O}$ tidak bereaksi	
AP533	09.24	Maksude podu ngono lho	
AL517	09.24	Kudu salah satu lemah to?	
AP533	09.24	Heeh, kudu lemah kabe, nek ra salah siji lemah makane ben iso hidrolisis	
AL517	09.25	Lah, nek kabeh garame opo, opo garam netral?	
AP518	09.25	Nek lemah lemah biso terhidrolisis?	
AP533	09.25	Iso, total hidrolisisnya	
AP533	09.25	Hanfal ki berati online ya? *membahas sesuatu yang tidak dimengerti artinya oleh penulis	
AP518	09.25	iya, kalo buat sendiri ngga	

AP516	09.26	Iki wis yo	
AP518	09.27	Ini nanti disetarain ama ini *menunjuk reaksi ionisasi garam	
AP533	09.27	Emang kita boleh nyetarain	
		Ngga tau	
AP518	09.27	Kemarin ada yng nyetarain ngga to? Ada yo	
AP533	09.27	Ngga yo	
AP518	09.27	Ngga lho, yang waktu materi	
		Ini lho yang dicontohin itu lho	
AP533	09.27	O yang itu yo	

Kelompok 2

Subjek	Waktu	Percakapan	skor
AL513	14.19	Pupuk za tuh apa?	
AP505	14.19	Apanya? Rumus kimianya?	
		$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	
AL513	14.19	Beda karo iki *menunjuk rumus	
AP505	14.19	Bedo, bedo	
AL513	14.19	Ini sesuai ama yang kita tadi percobaan *merujuk pada kolom percobaan	
AP505	14.19	Sesuaiin kita	
AL513	14.19	Oh yang ini iya	
AP511	14.20	Ini pH 7 netral	
AP505	14.20	Ini bergantung Ka/Kb nya tu?	

AP511	14.20	Ini bergantung Ka dan Kb nya ditulis ngga si?	
AL513	14.20	Ngga	
AP511	14.20	Ini phnya 7 apa bergantung Ka dan Kb si?	
AL534	14.20	Yowis, 7 dalam kurung	
AP505	14.20	Oh, 7 atasnya bergantung Ka dan Kb	
AL513	14.20	Ini kan ada 2 (indeks) ne, berarti 2 ne pindah ke depan nda?	
AP505	14.20	Heeh	
AL513	14.26	Ini dari asam kuat	
AP511	14.26	Nak iki ora total hidrolisise	
AP505	14.26	Iki basa konjugasi bukane H ne malah berkurang yo	
AL513	14.26	Oh hoooh	
AP505	14.26	Ini kan asam, ini basa konjugasinya, H nya berkurang 1	

Kelompok 3

Subjek	Waktu	Percakapan	Skor
AL523	13.17	Yak, kita kembali ke meja 3	
AL527	13.17	Seng iki ne? (menunjuk pH indikator)	
AL523	13.17	Ngko sek, jare keru, bareng-bareng	
AL527	13.17	Rak didelokke iki pH ne piro?	
AL523	13.17	Nanti dulu	
		Iki bener NH_4 ? (menunjuk lks)	

AP504	13.18	Heeh bener	
		Larutan 4 e NaCl?	
AL523	13.18	Kuwalik to coy (mengkoreksi jawaban pada lks)	
AP504	13.18	Terus ini terionisasi menjadi	
AL523	13.18	$\text{Na}^+ \text{Cl}^-$?	
AP504	13.18	Na^+ apa Na^{2+} ?	
AL523	13.18	Na^+ to, kan NaOH asale	
AP504	13.18	Iki senyawa asale kuat kabeh	
AP512	13.18	Eh sek, sek iku tulisane apa? (Menunjuk pada hp)	
AL523	13.18	Memori internal habis, pindahkan ke kartu sd gais	
AP512	13.18	Oh iyaa	
AP512	13.20	Terus ini CH_3COO^- ama Na^+	
AP504	13.20	Iki mengalami hidrolisis	
AP512	13.20	Ini $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$	
AL514	13.20	Asam C_2O_4 tuh ada?	
AP512	13.20	Itu di Onya plus minusnya mana?	
AL523	13.20	Itu berati plus minusnya di sini	
AP506	13.20	Terus sifatnya apa?	
AP504	13.20	CH_3COONa harusnya basa, tp iki 7 pH percobaane	
AP512	13.21	Iya beda berati ama teori	
AL523	13.21	Ini NaOH kan senyawa asal bersifat basa	

	13.33	2 pertemuan lagi tes?	
AP504	13.33	Heeh tp pilihan ganda	

Kelompok 4

Subjek	Waktu	Percakapan	Skor
AP509	13.15	Halo ini aurel, hai hai	
		Ih ih ada pasangan homo gais (menunjuk pada anggota kelompok sebelah yang sedang berdiskusi)	
AL526	13.15	Ya ini kelompok sebelas, eh sebelah ini lama-lama gais	
AP509	13.15	Iya gais	
AL526	13.15	Kayak g selesai-selesai	
AP509	13.16	Kayak lemot gitu lho gais	
		(anggota kelompok sebelah mengusir AP509) Gais tolong gais, ini udah kerekam gais, jadi tinggal dimasukin	
		Ini nih mukanya gais (yang mengusir)	
		Gais ini pasangan DOP saya (menunjuk anggota kelompok lain)	
	13.17	Kita lanjutkan ke larutan selanjutnya	
AP507	13.17	Terus ini $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	
AP509	13.17	Terus ini reaksi ionisasinya gemana?	
		NH_4 dan SO_4^{2-} , gitu?	
AP507	13.17	Heeh, NH_4 dan SO_4^{2-}	
AL527	13.17	Terus iki asale seko ndi?	
AP507	13.17	Buka ning buku jal	

AP509	13.18	Buku kimia ya? Aku g punya buku kimia	
AP507	13.19	Ini	
AP509	13.19	Aku g keliatan	
AL515	13.20	SO_4^{2-} tuh asalnya darimana si?	
AP507	13.20	$2\text{SO}_4\text{NH}_4?$	
AL515	13.20	NH_4 dan SO_4^{2-} bener, kan iki 2-, cuman iki lho (menunjuk kolom asal larutan)	
AP507	13.20	SO_4 kan 2- toh?	
AL515	13.20	Heeh, NH_4+	
AP509	13.20	NH_4^+	
AL515	13.20	Ono 2 ne?	
AP509	13.21	Ora	
AL515	13.21	Heeh, so_4 seng 2-	
	13.23	Berati iki seko H_2SO_4 terus iki seng opo?	
AP507	13.23	Ra kudu ono OH ne yo iki sebenere?	
AL515	13.23	Tp iki senyawa asale opo? Iki seko opo?	
AP507	13.23	Tp menurutku iki seko H_2SO_4	
AL515	13.23	Oalah, berati iki NaOH	
AP507	13.24	Yo ora toh, NH_3	
AL515	13.24	nh_4oh	
AP507	13.24	Berati iki sifate asam (menunjuk h_2so_4)	

AL515	13.24	Terus iki (merujuk pada soal $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$)	
AP507	13.25	Iki $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	
AP509	13.25	$\text{NH}_4^+ \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	
AL515	13.25	Senyawa asale $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$?	
AP507	13.25	$\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$?	
AL515	13.25	Heeh kan ben netral, nek iki kan pas	
	13.25	Iki kan -2, berati H_2	
AP507	13.25	Iyo H_2 , bener rak si	
AL515	13.25	Koyo iki lho, kan iki +1 tambahi H 1	
AP507	13.26	Bener2, H_2 , soale kan iki 2-. Iki juga H_2SO_4 karena 2-	
	13.26	Berati iki $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$	
AL515	13.26	Iki kuat ra?	
AP507	13.26	Eh iki, asam oksalat kuat po ra?	
AL515	13.26	Kuat kuat	
AP507	13.28	Ini masih ada sisanya ga? (menunjuk reaksi hidrolisis)	
AL515	13.28	Ini kan seko kiri (berdisukusi mengenai reaksi hidrolisis)	
AP507	13.28	Iki hasil, iki reaktan, nek hasil kan total	
AL515	13.28	Berati iki produk utama ne NaOH	

Kelompok 5

Subjek	Waktu	Percakapan	Skor
AL528	14.20	OK gais jadi kita mau menyimpulkan	

		hasil praktikum kita	
		Kita mencari jawaban atas apa yang kita cari selama ini	
AP508	14.20	Jadi larutan pertama NaCl bersifat netral	
AP530	14.20	Pupuk Za ini tergolong asam	
AP508	14.20	Terus iki senyawa asale NaOH	
AP530	14.20	Sifate basa, basa kuat?	
AP508	14.21	Coba buka buku	
AL519	14.23	(membuka buku) kuat	
AP508	14.23	Berati reaksine NaOH ama CH_3COOH	
AL519	14.23	CH_3COOH ne lemah tp	
AP508	14.23	Berati iki asam lemah ama basa kuat	
AP530	14.23	Terus Pupuk za	
AP508	14.23	Nah pupuk za ki opo?	
AP530	14.23	Coba searching	
AP508	14.29	Opo iki? Ada amoniaknya	
		Oh ZA tuh amonium sulfat	
	14.30	Kalo di sini $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	
AP530	14.30	Ini NH_4OH ama H_2SO_4	
AL519	14.30	Ini basa, yg ini asam	
AP530	14.30	Sini aku yg nulis	
	14.31	Terus iki 2 ne nang ndi?	
AP508	14.32	Berati 2 NH_4OH	

Kelompok 6

Subjek	Waktu	Percakapan	Skor
AL510	14.02	Ini larutan NaCl	
AP502	14.02	Ha?	
AL510	14.02	NaCl	
AP502	14.02	Oh berarti ini Na^+ (merujuk pada ionisasi)	
AL510	14.02	Bersifat basa (merujuk pada sifat larutan)	
AP502	14.02	Terus berarti seng iki SO_4^{2-}	
AL510	14.02	Senyawa asalnya H_2SO_4	
AP502	14.03	Basane NH_4OH	
AL510	14.03	Iyo bersifat basa	
		Basa kuat	
AP502	14.03	Terus opo neh?	
AL510	14.03	CH_3COO^-	
AP502	14.03	Dah	
AL510	14.03	NH_4OH	
AP502	14.04	Dah?	
		Ini?	
AL510	14.04	Ini? $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{NH}_4^+$	
AP502	14.04	kalo yang ini apa?	
		Kemarin bapake ngomong apa?	
AP531	14.04	Oh ngga ini, ini alfanya	
		Derajat ionisasinya	

AP531	14.05	Heeh	
AP502	14.05	Walaupun bisa baca tapi ngga tau artinya	
AL510	14.05	Kan ini asam lemah ama basa lemah	
AP502	14.05	Jadi ini gini, bener?	
AL510	14.05	Iya	
AP502	14.05	Jadi $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ berifat basa	
AL510	14.05	Karena tersusun dari asam eh sek	
	14.06	Asam lemah	

Kelas Eksperimen 2

Kelompok 1

Subjek	Waktu	Percakapan	Skor
23 feb			
AP418	11.45	Kimia meh gawe kapan ☺	
AP420	14.01	Lur, yo dijawab,	
AL409	14.02	tugase opo tho?	
AP418	14.04	Gawe leaflet	
AL429	14.06	Yoh bagi tugas	
AP420	14.12	Yoh	
		*Mengirim 2 foto contoh leaflet	
	14.13	Berarti ngedit meneh??	
AL429	14.13	Hee	
		Masing-masing kudu download google classroom?	

AP418	14.13	Sekelompok 1 kan yo rakpo to :v	
AP420	14.14	Hee	
		Penting materi jawaban kirim kene	
		Tak editke rak masalah	
AP418	14.14	Aku wes join kelase	
AP420	14.14	Hee rak wes, jaga jaga *membalas <i>chat</i> (Masing-masing kudu download google classroom?)	
		<i>Send link</i> sa	
AP418	14.15	Kan nganggo kode ul	
AL434	14.15	*mengirim suatu pesan yang kemudian diurungkan	
		Sek, mam sari versi muda	
	14.16	Aku sek neng jobo	
		Rung download gugel klasrum	
AP418	14.16	Kabeh dikon ngisi data jebul	
		Raksah download yo rpp	
AP420	14.17	Ki maksude pie *menanyakan <i>chat</i> (Kabeh dikon ngisi data jebul)	
AL434	14.18	Aku raiso *membalas <i>chat</i> (Raksah download yo rpp)	
		Kudu donlot	
AL409	14.21	Maksutee	
		Yohbagirugas	
AP420	15.11	Pie bagine	
AP418	17.11	Pembagiane pie ra mudeng aku	

AL429	18.49	He pie ki	
AL421	18.50	Tugase kon pie	
AP418	19.12	Bagi ren tugase @randy	
AL429	19.19	Sek blm tak baca	
	19.26	Kwe wae @khans	
AP418	19.26	Ra mudeng tugase ☺	
AL429	19.27	Same	
AP420	20.17	Yaallah gaia pie ☹	
		Gais	
AL429	20.44	Bagi tugas e ul	
AP420	21.27	Sek isone mbengi aku	
	21.28	Jek do on?	
AL429	21.28	Hee	
	22.11	Tulung sesuk ono seng nggawo laptop	
AP420	22.11	Aku ran	
AP418	22.28	Raksido bagi tugas ul	
AP420	22.29	Sekk	
	22.30	Lagi buka laptop	
	22.42	Yowis gais garek digawe biasa	
		Aku seng gawe leaflet e yo rak masalah	
		Cuman rumus	
		Materi tulung digolekno	
	20.43	*mengirim 2 foto contoh leaflet	
	20.47	Tulung sopo wae	

		<i>Faster cah</i>	
		*mengirim foto google sheet	
AP418	22.51	Alat dan bahane podo ul	
AP420	22.52	Nak dikerjakke sesok ndak yo cukup??	
AP418	22.52	Jam ke 3 4 to?	
		Kyoe ra nyandak	
AP420	22.52	Aku gawe sitik sitik sek ya	
		Lanjut sesok	
	22.53	Koe meh bagian opo sa	
AP418	22.53	*Mengirim foto lks	
		Iki podo plek rakpo kyoe	
		Soale emng kuwi jawabane	
AP420	22.54	Fotokke kabeh sa	
		Leaflet berapa kali berapa	
AP418	22.58	Seukuran A4	
		*Mengirim foto –foto lks	
	23.01	Aku sg iki *memilih bagian leaflet	
	23.21	*mengirim file	
AL409	05.07	Sorigez dah tidur	
AP420	07.06	*mengirim foto contoh leaflet	
		Plis tulung gais iki golekno materine	
		Kecuali muya nopal khansa	
AL429	07.11	Tak garap e	
AP420	07.12	Seng hidrolisis sebagian mbek penentuan	

		pH ya ren	
AL429	07.12	Ok siap	
AP420	07.12	Hidrolisis garam mbe jenis e wes khansa	
AL429	07.41	*mengirim file hidrolisis doc	
AL409	08.08	Sengikipecah	
		*mengirim bagian foto leaflet yang tidak dipahami	
AL429	08.40	*mengirim lagi file hidrolisis doc	
		Rumus e pado karo lks hal 25	
	09.08	*mengirim foto rumus hidrolisis	
AP420	09.36	*mengirim link google drive dari leaflet	
Selasa (25 feb)			
AP420	20.07	Lur, seng ndue printer	
		Printke leaflet e	
AL421	20.12	Ppl e nyusahi	
AL409	20.14	Tinta habis sumpahh	
AP420	20.19	Lha trs pie	
		Aku ngerjakke pkwu mbe sejarah	
AL421	21.10	Udh ada yg ngeprint apa blm?	
AP420	21.12	Belom riq	
		Tolongi	
AL429	21.15	Belum	
AP418	21.22	Kwe iso @muhammad thoriq	
Rabu 26 feb			

AP418	16.53	@randy tdi leafletny udh dikasih ke bapaknya blm?	
AL429	18.43	Katane ada yg salah	
		Kertas e itu udh A4 blm?	
Kamis 27 feb			
AL429	19.07	Minta file leaflet e tulung	
AP420	20.17	@khans	
AP418	21.28	Apae yg salah?	
		Ora neng aku ‘_’	
AP420	13.46	Saaa	
AP418	13.47	Pie	
AP420	13.47	Kimiane piee	
AP418	13.48	Kusudah bertanya di line rakno respon	
		Aku bingung isine	
		Meh kerkol?	
AP420	13.51	Kerkol jampiroo	
		Aku yo bingung ik *membalas <i>chat</i> (Aku bingung isine)	
AP418	13.51	Sore?	
		Kuwi panduane dowo bgt anjir	
AP420	13.52	Jampiro sek saa	
		Ben aku iso siap siap	
AP418	13.53	Manut seng liyo	

Kelompok 2

Subjek	Waktu	Percakapan	Skor
AP432	20.31	lha kuwi vik, rapaham aku	
AP410	20.31	hih paling do rung gawe,, jarke lakwes .g	
		rak kuat lur	
		tak isikke sheet e wae	
		dewe kelompok piro	
AP432	20.32	2 Vik	
AP410	20.34	10 13 14 23 28 32	
AP432	20.37	Iya	
AP410	20.46	Nama lengkap ringga plis	
AL414	20.47	Mochamad Ringga Valenta	
AL414	20.47	Ndelok tabel nilai inggris lm lakwes	
AP410	20.47	Hilih	
		*mengirim foto google sheet pengerjaan leaflet	
AP432	20.47	Muhammad *mengoreksi kesalahan pengetikan nama pada kolom nama di google sheet pengerjaan leaflet	
AP410	20.47	Bener rk wi	
		Kurang opo jenenge	
AP432	20.47	Wis bener vik	
AP432	20.49	Oke iki ambis sangat *merujuk pada foto	

		google sheet yang telah terisi	
AP410	20.50	Oh kalo itu sdh beda level mba *merujuk pada <i>chat</i> (oke iki ambis sangat)	
		Heh tak karang ya. G	
AP432	20.50	Tak kuatlah saya	
AP428	20.51	Eekwkwkw	
		Pencari kebenaran disuruh ngapain	
		Kejelasan deng	
AP410	20.51	*mengirim foto google sheet yang sudah terisi	
AL414	20.52	Aku nggawe leaflet halaman 1	
AP410	20.52	Gais plis ak rkrti kudu ngetik opo ☹	
AL414	20.52	Karang rkwes	
AP410	20.52	Mmf ya gais	
AP428	20.52	Nguekek	
AP410	20.53	Tulis wae kalian ngapain	
AP428	20.53	*mengirim stiker beruang tertawa	
AP410	20.53	Ngko tak ketikke	
AP428	20.53	Aku nggawe leaflet halaman 2 wes	
		Tapi rangkumke materine mboan ☹	
AP432	20.53	Aku nggolek materine handom	
AP428	20.53	Vivian rangkumke vi ☹	
AP410	20.55	Ak rk reti isine opo wae la ☹	
		Hal 2 isine opo wae plis	
AP432	20.57	*mengirim link materi hidrolisis garam	

AP432	20.57	Ini yang saya cari	
AP410	20.58	Okede	
		Heh hal 2 isine opo ☹	
		Aku tak collab mbe rahma ki	
AP428	20.58	Jenis penyusun garam vi, mbe	
AP432	20.58	*mengirim foto contoh leaflet	
AP428	20.58	Cara menentukan phne	
AP410	20.59	Ok tak golekke	
AP428	20.59	Ini viii *merujuk pada foto leaflet yang dikirm	
AP410	20.59	Btw aku rkrti, hah tinggal copas .g	
AP428	20.59	Sip, mantab, ndang	
AP428	20.53	Ndang	
AP410	21.00	Loh hidrolisis ork samara?	
AP432	21.00	Mboten bu	
AP410	21.00	Lah link yg u cari tu ap la	
AP432	21.00	Halaman pertama yang praktek kemarin	
AP410	21.02	Lah ak ttp cari hidrlolisis garam?	
AP432	21.02	Sembarang golek materi rak wes vik	
	21.03	Biar seperti ini *merujuk pada foto google sheet yang telah terisi	
AP410	21.03	Lah nek sembarang no ak golek wae cara bikin garam nda suen	
		Emang rk di delok bapakke?	
AP432	21.04	Yo maksude tentanh hidrolisis garam vik	

AL414	18.54	Ada yg bisa ngeprint leafletnya	
AP432	18.54	Disuruh ngeprint to?	
AL414	18.57	Buka google classroom	
	18.59	*mengirim foto leaflet yang sudah jadi	
AP432	19.00	Yaudah tak print	
AP428	19.00	*Mengirim foto lanjutan leaflet yang sudah jadi	

Kelompok 3

Subjek	Waktu	Percakapan	Skor
23 feb			
AP424	14.15	Cen, tolong kirim lkpd kimia yang kemaren ya. Gausah semuanya, yang kemaren diisi aja	
AP435	14.20	Aku gek rak ning omah ☹	
AP424	14.20	Yasudah jika begitu	
		Suwun cen	
AP435	14.21	Maape nab	
		*Mengirim foto jalan	
	14.30	Duh maaf ya :')	
AP424	14.31	Barusan juga mbuka, sans cen	
	14.44	*mengirim <i>file</i> docx hidrolisis garam yang dibuat	
	14.46	Cen, maaf, aku baru mbuat segitu. Nanti tolong dieditin yang kurang2, terutama yang halaman pertama. Makasih cen <3 <3	
AP435	17.09	Okee nab	

AP424	17.12	*mengirim lagi <i>file</i> docx hidrolisis garam yang dibuat	
		Cen, maaf, yang tadi ada yang salah	
AP435	17.12	Mbuat e pake google docs berarti?	
AP424	17.13	Tadi aku pakenya word og, tapi ke kirimnya malah docs	
AP425	20.02	Kita ada tugas lagi?	
		Kmren kita kan baru sj praktikum	
		Eh kita disuruh membuat leaflet	
		Nah gini panduannya	
AP435	20.04	*Mengirim vn soal panduan	
AP424	20.06	Wooke	
AP433	20.07	Oke paham mksi	
AP435	20.07	Nah mantap	
AP405	20.09	Oke makasi	
AL426	07.19	Aku ga melbu ki cah	

Kelompok 4

Subjek	Waktu	Percakapan	Skor
2.19 (rab)			
AP407	20.00	Gais	
	20.01	Tadi leafletnya bikinnya gemana?	
AP403	20.13	Aduh udah lupa	
		Dengernya samar samar pula	
AP436	20.14	Itu hasil percobaan sm baliknya materi yg udh ditentukan di lks td	
2.21 (jum)			
AP407	21.06	*Mengirim foto contoh leaflet	
2.23 (min)			
AP436	16.04	Trs bikin leafletnya hrs sesuai sm strukture itu?	
		Berati itu tinggal ngisi?	
AP407	16.25	Iya tp itu cuma contoh *membalas <i>chat</i> (Trs bikin leafletnya hrs sesuai sm strukture itu?)	
AP436	16.27	Trs kita mau gmn?	
		Bikinnya pake apa?	
AP407	16.28	*mengirim link canva untuk membuat leaflet	
AP436	16.28	Astaughfir...	
		Gmn	
		Meh dibagi tugase?	
AP407	16.28	Di google docs	

	16.29	Apa dibikin slide?	
AP436	16.30	Itu di print to tp?	
AP407	16.30	Iya	
AP436	16.30	Enake pake apa?	
	16.33	Yg bawa kertase kmrn sp?	
AP407	16.33	G.slide aja 2 slide diprint landscape bolak balik *membalas <i>chat</i> (Enake pake apa?)	
		Bukan saya *membalas <i>chat</i> (Yg bawa kertase kmrn sp?)	
AP436	16.34	Yaudh bagi yg materine dl aja	
AP417	16.34	Yg hasil percobaan tinggal masukin yg kmrn to?	
		Yg lain gmn?	
		@alfina choirunnisa @pram @khansa @gita	
AP407	16.35	Nek mau tak undang ni	
		Kalo dr contohe mipa 5 pake picsart tp gaisa ngerjain bareng	
AP436	16.36	Yaudah gpp gitu	
AP407	16.36	Kita materinya apa	
AP436	16.36	Klu dr google slide bs lgsng di print to?	
		Duh dikertase itu ik	
		Tanya sp ya klmpk lain	
AP407	16.36	Bisa klo didonlot *membalas <i>chat</i> (Klu dr google slide bs lgsng di print to?)	
	16.37	Kita kemaren nama zatnya apa?	

AL427	16.37	Loss manutt	
AP436	16.37	Zat yg mn?	
AP407	16.38	Nek mannut menehi emailmu	
AL27	16.38	Maksute	
AP436	16.38	Yg kmrn kita ngelarutannya * membalas <i>chat</i> (Zat yg mn?)	
AP436	16.38	Yg namane paling panjang pojoe	
AP407	16.38	@pram *merujuk pada <i>chat</i> (G.slide aja 2 slide diprint landscape bolak balik)	
AP436	16.39	Zivaputri17@gmail.com	
		.com	
AP407	16.40	Kayake yg bawa kertase fina	
		Tp dia ctg 1	
AP436	16.40	Waduu	
AP407	16.40	*mengirim stiker menangis	
AP436	16.40	Tanya klmpk lain coba	
	16.51	Bikin google slidenya dl aj pung	
		Isi yg tau dulu aja	
AP407	16.53	@ziva putri @alfina choirunnisa @gita udah tak invite	
		@khansa @pram belum	
AL27	16.54	Prampokan@gmail.com	
		Email too	
AP407	16.54	Dh pram	
AP436	16.55	Materine kita apaaa ☹	

		Tanya sp yaa yg bw kertase itu	
AP417	17.11	Kertase tak bawaaa	
AP417	17.11	Lutfia912@gmail.com	
AP436	17.12	*Mengirim 2 foto lks	
	17.13	Kita klmpk 4 kn?	
AP417	17.14	Iya	
AP407	18.17	Dh tak undang pul	
AP407	18.17	*Mengirim 2 foto leaflet milik brigitta ipa 5	
AP417	18.20	*mengirim foto lks	
AP436	18.26	Aku yg materi klmpk	
	18.27	Yg hasil percobaan sp gaes?	
AP407	18.28	Yg bawa kertas :v	
AP417	18.34	:”)	
AP436	18.36	Cobtoh reaksinya kita yg mn berarti?	
		Yg parsial tp bersifat asam	
	18.37	Contoh reaksinya hrs yg kmrn diuji apa sembarang?	
AP417	18.43	*Mengirim 2 foto leaflet	
		Ini contoh punya mipa5	
AP436	18.44	Gt to?	
		Nek gt g bs pake google slide ☹	
AP417	18.44	Yg $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ gpp to? Yg kita bikin kmrn *membalas chat (Cobtoh reaksinya kita yg mn berarti?)	

AP407	18.44	Ndak harus	
		Lhawong ini aja dari mipa5 *merujuk pada foto leaflet milik brigitta yang dikirim oleh X	
AP436	18.45	Nek aku nyari di google yg NH_4Cl	
		Kmrn ad NH_4Cl ad ga?	
AP417	18.45	Berati ini yg terhidrolisis sempurna	
AP436	18.45	Heem	
AP417	18.45	Ini yg hidrolisis parsial basa *merujuk pada foto yang dikirim khansa	
AP417	18.46	Lha haruse kaya gmn to leafletnya?	
AP407	18.46	Kyk yg di contoh kuning2 kmrn	
	18.47	Masa harus diginiin?:' *merujuk pada foto leaflet yang sudah dibuat khansa	
AP417	18.47	Sama aja gasi?	
AP407	18.48	Sama sih nek ngaranku	
		Kan besok masih dikumpulkan softfile ndakan?	
		Terus direvisi baru diprint?	
AP417	18.49	Iyaa	
		Itu to sama aja, cuma yg tak kirim tu ada bagane, yg dikirim pungki nggak ada bagan	
		Ada gaada bagan g ngaruh gasi?	
AP436	19.02	@khansa pul liatin disitu yg contoh asam kuat + basa lemah apa ik	
		Heem sama aj *merujuk pada <i>chat</i> (Ada	

		gaada bagan g ngaruh gasi?)	
AP417	19.12	*mengirim foto lks yang sudah terisi reaksi	
AP436	19.14 pm	Okee thankuu	
AP407	19.31	Kurang slide 2	
	19.32	Owlh okk *membalas chat ziva (heem sama aj)	
AP436	20.01	Yg di google classroom gmn itu?	
AP407	20.02	Ntar klo semua udh selesai di up ke g.drive	
	20.03	Trs per anak linknya masukin ke g.classroom	
AP436	20.03	Berati ini nyelesain yg leaflet dl?	
AP407	20.03	Iya	
AP406	20.04	Tak buatin leafletnya pye	
AP407	20.04	Pake yg td aja git	
AP406	20.04	Yg di google slide	
AP407	20.04	Iya,,kasian kamu ntar	
AP436	20.05	Itu udh tinggal yg slide hasil percobaan	
AP407	20.05	Ayo gais	
		Tp setauku g.class kan ada kode buat masuknya ndakan?	
AP436	20.05	Iya itu dikasi tau sama bapake	
		Di grup kls	
AP406	20.06	Iya maksudnya misal tak editke biar ngga file g. Slide?	

		File foto biasa	
AP407	20.07	Bisa jadi malem ini?	
AP406	20.07	Bisa insya allah	
AP436	20.07	Ngisi yg di google classroom sek rk wes	
		*mengirim pesan yang kemudian diurungkan	
AP407	20.07	Hiya3 malah bio:v	
	20.08	Yaudah *membalas <i>chat</i> (Bisa insya allah)	
AP436	20.08	*mengirim panduan google classroom	
AP436	20.08	Sorry gaes ada yg hrs diisi soale	
		Tp mash g mudeng aku wkw	
AP417	20.12	Di hp ku gaisa buat ngisi	
AP436	20.37	Laptop cb pul	
	20.44	Yuk diselesaikan biar bs buat yg google classroom	
AP407	20.46	*mengirim stiker kelinci tepuk tangan	
		G.Classnya to keknya ada batas waktunya	
	20.57	Aku udah ngisi, ndakyo bener gitu *membalas <i>chat</i> (Yuk diselesaikan biar bs buat yg google classroom)	
AP417	21.06	Sampe besok malem *membalas <i>chat</i> (G.Classnya to keknya ada batas waktunya)	
	21.07	Bentar tak coba *membalas <i>chat</i> (Laptop cb pul)	

	21.11	Btw km ngisi di tempat kelompok 1 @brigittashari *merujuk pada kolom pengisian di google sheet	
AP406	22.41	*Mengirim 2 foto leaflet yang sudah jadi	
	22.42	Gini?	
2.24 (senin)			
AP406	21.23	*Mengirim link google drive leaflet	
2.25 (selasa)			
AP436	18.43	Leafletnya diprint to gaes?	
AP417	18.44	Dibenerin dulu contohe, kemarin ada yang salah penulisan e	
AP436	18.45	Oh iya yg di reaksi kimia	
AP406	18.47	Sek lagi tak edit in	
AP417	18.48	*mengirim foto leaflet yang ditandai dengan kesalahan penulisan	
AP406	18.59	*mengirim 2 foto leaflet yang sudah dikoreksi	
AP406	18.59	*mengirim foto leaflet	
AP417	19.04	*mengirim ketentuan tugas	
AP407	20.11	Cts ki opo? *menanyakan ketentuan tugas	
AP403	20.11	Kertas foto kah?	
AP436	20.18	Iya kyke	
AP403	20.19	Aku ada tapi to kecil	
		Ukuran 20 x 15 kyknya	

Kelompok 5

Subjek	Waktu	Percakapan	Skor
AP415	18.20	Gais, tugas kimia gmn?	
AL408	18.40	Kon ngopo to?	
AP415	18.42	Seng leaflet iku lho	
		*Mengirim foto contoh leaflet	
AL430	19.00	Iku wis dadi	
AP415	19.01	Iku contoh -_-	
AP411	19.01	Dewe kebagian materi opo?	
AL419	19.05	Lali	
AP411	19.05	Ning lks kayake ono deh	
AP415	19.15	Hidrolisis parsial seng basa	
		Gmn?	
		Meh dibagi po py?	
AP411	19.20	Heeh, bagi ae	
AP415	19.20	Bagi @	
AL419	19.20	Ko aku si	
AP411	19.20	Bagi ae lah	
AL419	19.40	Seng percobaan dimlebuke ora?	
AL402	19.41	Mbuh,	
AL419	19.41	Neng lks e py?	
AL402	19.45	Seng gowo sopo?	
AP415	20.15	*mengirim foto lks	
AL419	20.20	Yowis aku nggawe leaflet ae	
AP415	20.20	Kabeh?	

AL419	20.20	Satu kan?	
AP415	20.21	Kan ono 2 halaman	
AL419	20.21	Oh melu iki *merujuk pada contoh leaflet	
AP415	20.23	Heeh, tp meh diganti yo rpp jare bapake	
AL419	20.23	Ok, aku gawe halaman 1 ae wis wkwk	
AP415	20.30	Aku halaman 2 wis	
AL419	19.55	Iki diprint ra?	
AP415	20.15	Kayake si iya	
AL419	20.15	Ok,	
		Berati tinggal golek materi ae	
AP411	20.15	Iku google classroom nggo opo?	
AP415	20.18	Kayake to leaflet e diupload g.class	
AL430	20.18	Halah, trs ngopo di print	
AP411	20.18	*mengirim link materi hidrolisis	
		Iki materine copas ae rpp ya	
AP415	20.20	mantabb	

Kelompok 6

Subjek	Waktu	Percakapan	Skor
AL416	17.01	Wis ono seng buka g.class drg?	
AP412	17.30	Drg	
	17.30	Joine nda an kudu duwe kode?	
AL416	17.35	Hee, wis dikei bapake nang grup kelas	
AP404	18.10	Kok aku raiso mlebu ya?	

AL416	18.15	Kode ne bener ra?	
AP404	18.15	Bener o	
AL416	18.15	Jal takon bapake	
AP404	18.15	Koe duwe nomore?	
AL416	18.15	*mengirim kontak peneliti	
AP412	18.20	Iki aku ngisi nama kelompok sek ya nang g.class	
AL401	18.20	mantabb	
AP412	18.40	*mengirim foto google sheet yang sudah terisi nama dan nomor absen	
		Ono seng salah ra?	
AP404	18.50	Namaku bener	
AL401	18.52	Bener	
AP404	18.52	Aku kudu ngapain?	
AL416	19.00	Aku nggawe halaman 1	
AP404	19.20	Gais, aku tdk paham	
		Aku kudu apa	
AP401	19.20	2 *membalas chat (Aku kudu apa)	
AL416	19.30	Golek materi ae	
AP401	19.30	Hidrolisis apa percobaane?	
AL416	19.30	Hidrolisis, percobaane nggo leaflet	
AP401	19.30	Oh oke	
	19.31	Ngko tak ketike	
AL416	19.31	Sekalian nang g.class ae	
		Wis mlebu kabeh kan?	

AP412	19.31	Aku nggawe halaman 2 wis	
	19.32	Tp golekke materi ne dong	
AL416	19.32	Iku kan wis ono seng golek	
	19.32	santui	
AP412	19.32	Gawe leaflet e nggo opo	
AL416	19.33	Sembarang lak wes	
AL401	19.33	Tulis tangan *membalas chat (Gawe leaflet e nggo opo)	
AL416	19.33	*mengirim stiker tertawa	
AL422	19.33	ngakakk	
AP412	19.33	☹ *membalas chat (Tulis tangan)	
AL416	19.33	Sebisamu	
	19.34	Picsart oleh, corel oleh, canva yo oleh	
AP412	19.34	g. class e terus nggo opo?	
AP404	19.34	Yo nggo leafte e	
		Mengko diunggah	
AL416	19.34	Iki sopo seng meh print?	
AL401	19.34	Print biasa?	
AP412	19.35	manut	

Riwayat pengeditan google sheet

Subjek	Waktu	Kegiatan	Skor
AP404	23 Februari 14.32	Mengisi kolom semua nama anggota kelompok 6	
	23 Februari 18.12	Mengisi kolom tugas dengan “pengertian hidrolisis garam”	

		Melampirkan sumber berupa tautan materi	
AP428	23 Februari 18.12	Mengisi kolom tugas dengan “membuat leaflet (halaman 1)	
AL402	23 feb 21.27	Mengisi kolom tugas dengan “mencari rumus ph hidrolisis garam”	
		Melampirkan sumber berupa tautan materi	
AL408	23 feb 21.27	Aku apa yaa? Ada yg tau?	
AP411	23 feb 21.27	Mengisi kolom tugas dengan “mencari materi”	
		Melampirkan sumber berupa tautan materi	
AP415	23 feb 21.27	Mengisi kolom tugas “membuat leaflet hal 2”	
AL419	23 feb 21.27	Mengisi kolom tugas “membuat leaflet hal 1”	
AP417	23 feb 21.27	Mengklik beberapa <i>cell</i> pada <i>sheet</i>	
AP35	23 feb 21.27	Mengklik beberapa <i>cell</i> pada <i>sheet</i>	
AP415	23 feb 21.27	Mengklik beberapa <i>cell</i> pada <i>sheet</i>	
AP410	23 feb 21.27	Mengisi kolom nomor absen dengan “10, 13, 14, 23, 28, 32” dengan tugas	
		Mengisi kolom nama anggota dengan “Eka Vivian, Ferdiansyah M, Hanif Maulana, M Ringga Valenta,	

		Rahma Hikmawati, Samara Rizky”	
		Mengisi kolom tugas dengan “Mencari materi leaflet halaman 2” pada baris nama Eka Vivan; “loh kelompokku?” pada baris nama Ferdiansyah M; “membuat leaflet halaman 1” pada baris nama Hanif Maulana; “halah iki cabut” pada baris nama M Ringga Valenta; “membuat leaflet halaman 2” pada baris nama Rahma Hikmawati; “mencari materi leaflet halaman 1” pada baris nama Samara Rizky	
		Melampirkan sumber berupa tautan materi	
AP435	23 feb 21.27	Mengisi kolom nomor absen anggota	
		Mengisi kolom nama anggota	
AP405	23 feb 21.27	Mengisi kolom tugas dengan “mencari materi”	
		Melampirkan sumber berupa tautan materi	
AP435	23 feb 21.27	Mengisi kolom tugas dengan “menyusun materi” pada baris nama nabila salma	
AP424	23 feb 21.27	Melampirkan sumber berupa tautan materi	
AP425	23 feb 21.27	Mengisi kolom tugas dengan “menyusun materi”	
AP433	23 feb 21.27	Mengisi kolom tugas dengan	

		“mencari materi”	
		Melampirkan sumber berupa tautan materi	
AP435	23 feb 21.27	Mengisi kolom tugas dengan “membuat leaflet halaman 2”	
		Mengklik beberapa <i>cell</i> pada <i>sheet</i>	
AP417	23 feb 21.27	Mengisi kolom nomor absen dan anggota	
		Mengisi kolom tugas “mengumpulkan materi tentang pengertian, contoh, dan jenis hidrolisis” pada baris nama brigitta	
		Melampirkan sumber berupa nama website	

Observer,

(.....)

NIM.

Lampiran 27. Analisis Data Log Chat

Kelas Eksperimen 1

Subjek	Waktu	Percakapan	O1	O2	O3	Rata-rata
AP518	9.20	Ini apa? Menurut Ka Kb?	1	1	0	0,66667
AP516	9.21	Ini yang sama kaya kemarin to?	0	0	0	0
		Tp yang udah dibenerin	0	0	0	0
AP518	9.20	Iya, terus Ka/Kb	0	1	1	0,66667
		Ka lebih apa kurang?	1	1	0	0,66667
AP516	9.20	Kan ga tau	0	0	0	0
AP518	9.20	Oiya	0	0	0	0
AP533	9.24	Rumus nya dipake ngga? *menunjuk rumus pupuk ZA pada lks	1	0	0	0,33333
AP532	9.24	Ada duanya ngga? *bertanya mengenai rumus pupuk ZA	0	0	0	0
AL517	9.25	NH ₄ dua kali SO ₄ *menjawab pertanyaan (Ada duanya ngga?)	1	1	1	1
		6 *merujuk pada pertanyaan nilai pH pada lks	1	1	1	1
AP516	9.25	Asam *merujuk pada sifat larutan garam (NH ₄) ₂ SO ₄ pada lks	1	1	1	1
		NH ₄ ⁺ , SO ₄ ²⁻ *merujuk pada ion yang	1	1	1	1
AL517	09.26	menyusun larutan garam (NH ₄) ₂ SO ₄ Bener to nek entuke basa seko OH ne?	0	0	0	0
		Iya	1	1	0	0,66667
AP516	9.26	Iki perlu itung-itungan rak sih? *merujuk pada kekuatan asam dan basa penyusun garam	0	0	0	0
AL517	9.27	Lah terus cara nentukke lemah kuate py?	0	0	0	0
AP516	9.27	Apalin lah	1	1	0	0,66667
AL517	9.27	Apalan?	0	0	0	0
AP533	9.27	Iyo	0	0	0	0
AP518	9.28	Asam atau apa? *merujuk pada larutan garam (NH ₄) ₂ C ₂ O ₄	0	0	0	0
AP516	09.28	Iki sek wae *merujuk pada reaksi ionisasi Tapi iki g ono itung2an?	0	1	0	0,33333
AP518	09.28	Kan durung ngerti	0	0	0	0
AP516	09.28	Iku seng nggo ph meter	1	1	1	1
AL517	09.29	Nacl e py?*merujuk pada ionisasi nacl	0	0	0	0
	09.29	Na ⁺ , Cl ⁻	1	1	1	1
AP518	09.29	Iki ga ada jawabane? *maksudnya tidak bereaksi	0	0	0	0
		H ₂ NaO?	0	0	0	0

AP505	14.30	Ini kan asam, ini basa konjugasinya, H nya berkurang 1	1	1	1	1	AP512	13.18	Oh iyaa	0	0	0	0
AL523	13.17	Yak, kita kembali ke meja 3	0	0	0	0	AP512	13.20	Terus ini CH3COO- ama Na+	1	1	1	1
AL527	13.17	Seng iki ne? (menunjuk pH indikator)	0	0	0	0	AP504	13.20	Iki mengalami hidrolisis	1	1	1	1
AL523	13.17	Ngko sek, jare keru, bareng-bareng	0	0	0	0	AP512	13.20	Ini (NH4)2C2O4	1	1	1	1
AL527	13.17	Rak didelokke iki pH ne piro?	0	0	0	0	AL514	13.20	Asam C2O4 tuh ada?	0	0	0	0
AL523	13.17	Nanti dulu	0	0	0	0	AP512	13.20	Itu di Onya plus minusnya mana?	0	0	0	0
		Iki bener NH4 ? (menunjuk lks)	0	0	0	0	AL523	13.20	Itu berarti plus minusnya di sini	1	1	1	1
AP504	13.18	Heeh bener	1	1	1	1	AP506	13.20	Terus sifatnya apa?	0	0	0	0
		Larutan 4 e NaCl?	0	0	0	0	AP504	13.20	CH3COONa harusnya basa, tp iki 7 pH percobaane	1	1	1	1
AL523	13.18	Kuwalik to coy (mengkoreksi jawaban pada lks)	1	0	1	0,66667	AP512	13.21	Iya beda berarti ama teori	1	1	1	1
AP504	13.18	Terus ini terionisasi menjadi	0	0	0	0	AL523	13.21	Ini NaOH kan senyawa asal bersifat basa	1	1	1	1
AL523	13.18	Na+ Cl-?	0	0	0	0		13.33	2 pertemuan lagi tes?	-1	0	0	-0,3333
AP504	13.18	Na+ apa Na2+?	0	0	0	0	AP504	13. 33	Heeh tp pilihan ganda	-1	0	0	-0,3333
AL523	13.18	Na+ to, kan NaOH asale	1	1	1	1	AP509	13.15	Halo ini aurel, hai hai	0	0	0	0
AP504	13.18	Iki senyawa asale kuat kabeh	1	1	1	1			Ih ih ada pasangan homo gais (menunjuk pada anggota kelompok sebelah yang sedang berdiskusi)	-1	-1	0	-0,6667
AP512	13.18	Eh sek, sek iku tulisane apa? (Menunjuk pada hp)	0	0	0	0	AL526	13.15	Ya ini kelompok sebelas, eh sebelah ini lama-lama gais	1	-1	0	0
AL523	13.18	Memori internal habis, pindahkan ke kartu sd gais	0	1	0	0,33333							

AP509	13.15	Iya gais	0	0	0	0	AL515	13.20	SO42- tuh asalnya darimana si?	0	0	0	0
AL526	13.15	Kayak g selesai-selesai	-1	-1	0	-0,6667	AP507	13.20	2SO4NH4?	0	0	0	0
AP509	13.16	Kayak lemot gitu lho gais (anggota kelompok sebelah mengusir AP509) Gais tolong gais, ini udah kerekam gais, jadi tinggal dimasukin	-1	-1	0	-0,6667	AL515	13.20	NH4 dan SO42- bener, kan iki 2-, cuman iki lho (menunjuk kolom asal larutan)	1	1	1	1
		Ini nih mukanya gais (yang mengusir)	-1	-1	0	-0,6667	AP507	13.20	SO4 kan 2- toh?	0	0	0	0
		Gais ini pasangan DOP saya (menunjuk anggota kelompok lain)	-1	-1	0	-0,6667	AL515	13.20	Heeh, NH4 +	1	1	1	1
	13.17	Kita lanjutkan ke larutan selanjutnya	0	1	0	0,33333	AP509	13.20	NH4+	1	1	1	1
AP507	13.17	Terus ini (NH4)2SO4	1	1	1	1	AL515	13.20	Ono 2 ne?	0	0	0	0
AP509	13.17	Terus ini reaksi ionisasinya gemana?	0	0	0	0	AP509	13.21	Ora	1	1	0	0,66667
		NH4 dan SO42-, gitu?	0	0		0	AL515	13.21	Heeh, so4 seng 2-	1	1	1	1
AP507	13.17	Heeh, NH4 dan SO42-	1	1	1	1		13.23	Berati iki seko H2SO4 terus iki seng opo?	1	0	0	0,33333
AL527	13.17	Terus iki asale seko ndi?	1	0	0	0,33333	AP507	13.23	Ra kudu ono OH ne yo iki sebenere?	0	0	1	0,33333
AP507	13.17	Buka ning buku jal	0	0	0	0	AL515	13.23	Tp iki senyawa asale opo? Iki seko opo?	0	0	0	0
AP509	13.18	Buku kimia ya? Aku g punya buku kimia	0	0	0	0	AP507	13.23	Tp menurutku iki seko H2SO4	1	1	1	1
AP507	13.19	Ini	1	1	0	0,66667	AL515	13.23	Oalah, berati iki NaOH	1	1	1	1
AP509	13.19	Aku g keliatan	0	0	0	0	AP507	13.24	Yo ora toh, NH3	1	1	1	1
							AL515	13.24	nh4oh	1	1	1	1
							AP507	13.24	Berati iki sifate asam (menunjuk h2so4)	1	1	1	1
							AL515	13.24	Terus iki (merujuk pada soal (NH4)2C2O4)	0	1	0	0,33333

AP507	13.25	Iki C2O42-	1	1	0	0,66667	AL528	14.20	OK gais jadi kita mau menyimpulkan hasil praktikum kita	1	0	0	0,33333
AP509	13.25	NH4+ C2O42-	1	1	1	1			Kita mencari jawaban atas apa yang kita cari selama ini	0	0	0	0
AL515	13.25	Senyawa asale H2C2O4?	0	0	0	0			Jadi larutan pertama NaCl bersifat netral	1	1	1	1
AP507	13.25	H2C2O4?	0	0	0	0	AP508	14.20	Pupuk Za ini tergolong asam	1	1	1	1
AL515	13.25	Heeh kan ben netral, nek iki kan pas	1	1	1	1	AP530	14.20	Terus iki senyawa asale NaOH	1	1	1	1
	13.25	Iki kan -2, berati H2	1	1	1	1	AP508	14.20	Sifate basa, basa kuat?	0	0	0	0
AP507	13.25	Iyo h2, bener rak si	0	1	0	0,33333	AP530	14.20	Coba buka buku	0	0	0	0
AL515	13.25	Koyo iki lho, kan iki +1 tambahi H 1	1	1	1	1	AP508	14.21	(membuka buku) kuat	1	1	1	1
AP507	13.26	Bener2, H2, soale kan iki 2-. Iki juga H2SO4 karena 2-	1	1	1	1	AL519	14.23	Berati reaksine NaOH ama CH3COOH	1	1	1	1
	13.26	Berati iki H2C2O4	1	1	1	1	AP508	14.23	CH3COOH ne lemah tp	1	1	1	1
AL515	13.26	Iki kuat ra?	0	0	0	0	AL519	14.23	Berati iki asam lemah ama basa kuat	1	1	1	1
AP507	13.26	Eh iki, asam oksalat kuat po ra?	0	0	0	0	AP508	14.23	Terus Pupuk za	0	0	0	0
AL515	13.26	Kuat kuat	1	0	1	0,66667	AP530	14.23	Nah pupuk za ki opo?	0	0	0	0
AP507	13.28	Ini masih ada sisanya ga? (menunjuk reaksi hidrolisis)	0	0	0	0	AP508	14.23	Coba searching	0	0	0	0
AL515	13.28	Ini kan seko kiri (berdiskusi mengenai reaksi hidrolisis)	1	1	1	1	AP530	14.23	Opo iki? Ada amoniaknya	0	0	0	0
AP507	13.28	Iki hasil, iki reaktan, nek hasil kan total	1	1	1	1	AP508	14.29	Oh ZA tuh amonium sulfat	1	1	1	1
AL515	13.28	Berati iki produk utama ne NaOH	1	1	1	1		14.30	Kalo di sini (NH4)2SO4	1	1	1	1
							AP530	14.30	Ini NH4OH ama H2SO4	1	1	1	1

AL519	14.30	Ini basa, yg ini asam	1	1	1	1			Ini?	0	0	0	0
AP530	14.30	Sini aku yg nulis	1	1	0	0,66667	AL510	14.06	Ini? CH3COO- + NH4+	1	0	1	0,666667
	14.31	Terus iki 2 ne nang ndi?	0	0	0	0	AP502	14.06	kalo yang ini apa?	0	0	0	0
AP508	14.31	Berati 2 NH4OH	1	1	1	1			Kemarin bapake ngomong apa?	0	0	0	0
AL510	14.02	Ini larutan NaCl	1	1	1	1	AP531	14.07	Oh ngga ini, ini alfanya	1	1	1	1
AP502	14.02	Ha?	0	0	0	0			Derajat ionisasinya	1	1	1	1
AL510	14.02	NaCl	1	1	1	1	AP531	14.07	Heeh	0	0	0	0
AP502	14.03	Oh berati ini Na+ (merujuk pada ionisasi)	1	1	1	1	AP502	14.07	Walaupun bisa baca tapi ngga tau artinya	0	0	0	0
AL510	14.03	Bersifat basa (merujuk pada sifat larutan)	1	1	1	1	AL510	14.07	Kan ini asam lemah ama basa lemah	1	1	1	1
AP502	14.03	Terus berati seng iki SO42-	1	1	1	1	AP502	14.07	Jadi ini gini, bener?	0	0	0	0
AL510	14.03	Senyawa asalnya H2SO4	1	1	1	1	AL510	14.07	Iya	1	1	0	0,666667
AP502	14.04	Basane NH4OH	1	1	1	1	AP502	14.09	Jadi CH3COONH4 berifat basa	1	0	1	0,666667
AL510	14.04	Iyo bersifat basa	1	1	1	1	AL510	14.09	Karena tersusun dari asam eh sek	0	0	1	0,333333
		Basa kuat	1	1	1	1		14.09	Asam lemah	1	1	1	1
AP502	14.04	Terus opo neh?	0	0	0	0							
AL510	14.04	CH3COO-	1	1	1	1							
AP502	14.05	Dah	0	0	0	0							
AL510	14.05	NH4OH	1	1	1	1							
AP502	14.05	Dah?	0	0	0	0							

Kelas Eksperimen 2

Subjek	Waktu	Percakapan	O1	O2	O3	Rata-rata							
23-Feb													
AP418	11.45	Kimia meh gawe kapan J	1	1	1	1,00	AP418	14.15	Send link sa	0	0	0	0,00
AP420	14.01	Lur, yo dijawab,	0	0	0	0,00			Kan nganggo kode ul	0	1	0	0,33
AL409	14.02	tugase opo tho?	0	0	1	0,33	AL434	14.15	*mengirim suatu pesan yang kemudian diurungkan	0	-1	0	-0,33
AP418	14.04	Gawe leaflet	1	1	1	1,00			Sek, mam sari versi muda	0	-1	-1	-0,67
AL429	14.06	Yoh bagi tugas	0	1	1	0,67		14.16	Aku sek neng jobo	0	0	-1	-0,33
AP420	14.12	Yoh	0	0	0	0,00			Rung download gugel klasrum	0	-1	-1	-0,67
		*Mengirim 2 foto contoh leaflet	1	1	1	1,00	AP418	14.16	Kabeh dikon ngisi data jebul	0	0	0	0,00
	14.13	Berarti ngedit meneh??	0	0	0	0,00			Raksah download yo rpp	0	1	0	0,33
AL429	14.13	Hee	0	0	0	0,00			Ki maksude pie				
		Masing-masing kudu download google classroom?	1	1	0	0,67	AP420	14.17	*menanyakan chat (Kabeh dikon ngisi data jebul)	0	1	1	0,67
AP418	14.13	Sekelompok 1 kan yo rakpo to :v	0	0	0	0,00			Aku raiso				
AP420	14.14	Hee	0	0	0	0,00	AL434	14.18	*membalas chat (Raksah download yo rpp)	0	0	-1	-0,33
		Penting materi jawaban kirim kene	0	1	0	0,33			Kudu donlot	0	1	1	0,67
		Tak editke rak masalah	1	1	1	1,00	AL409	14.21	Maksutee	0	0	0	0,00
AP418	14.14	Aku wes join kelase	0	0	0	0,00			Yohbagirugas	1	1	1	1,00
AP420	14.14	Hee rak wes, jaga jaga *membalas	1	1	1	1,00	AP420	15.11	Pie bagine	0	0	0	0,00

AP418	17.11	Pembagiane pie ra mudeng aku	0	-1	0	-0,33							
AL429	18.49	He pie ki	0	-1	0	-0,33							
AL421	18.50	Tugase kon pie	0	-1	0	-0,33							
AP418	19.12	Bagi ren tugase @randy	0	-1	1	0,00							
AL429	19.19	Sek blm tak baca	0	0	-1	-0,33							
	19.26	Kwe wae @khans	0	-1	1	0,00							
AP418	19.26	Ra mudeng tugase J	0	0	-1	-0,33							
AL429	19.27	Same	0	0	-1	-0,33							
AP420	20.17	Yaallah gaia pie L	0	-1	0	-0,33							
		Gais	0	0	0	0,00	AP418	22.51	Yowis gais garek digawe biasa	0	1	1	0,67
AL429	20.44	Bagi tugas e ul	0	-1	1	0,00	AP420	22.52	Aku seng gawe leaflet e yo rak masalah	1	1	1	1,00
AP420	21.27	Sek isone mbengi aku	0	1	-1	0,00	AP418	22.52	Cuman rumus	0	1	1	0,67
	21.28	Jek do on?	0	0	0	0,00			Materi tulung digolekno	1	1	1	1,00
AL429	21.28	Hee	0	0	0	0,00			*mengirim 2 foto contoh leaflet	1	1	1	1,00
	22.11	Tulung sesuk ono seng nggawo laptop	1	1	1	1,00			Tulung sopo wae	0	0	1	0,33
AP420	22.11	Aku ran	1	1	1	1,00			Faster cah	0	0	0	0,00
AP418	22.28	Raksido bagi tugas ul	1	1	0	0,67	AP418	22.51	*mengirim foto google sheet	1	1	1	1,00
AP420	22.29	Sekk	0	0	0	0,00	AP420	22.52	Alat dan bahane podo ul	1	1	1	1,00
	22.30	Lagi buka laptop	0	0	1	0,33	AP418	22.52	Nak dikerjakke sesok ndak yo cukup??	0	0	0	0,00
									Jam ke 3 4 to?	0	0	0	0,00
									Kyoe ra nyandak	0	0	0	0,00
							AP420	22.52	Aku gawe sitik sitik sek ya	1	0	1	0,67
									Lanjut sesok	0	0	0	0,00
									Koe meh bagian opo sa	0	1	1	0,67
							AP418	22.53	*Mengirim foto lks	1	1	1	1,00
									Iki podo plek rakpo kyoe	0	0	1	0,33
									Soale emng kuwi jawabane	0	0	1	0,33

AP420	22.54	Fotokke kabeh sa	0	1	0	0,33	AL429	08.40	*mengirim lagi file hidrolisis doc	1	1	1	1,00
		Leaflet berapa kali berapa	1	1	1	1,00			Rumus e pado karo lks hal 25	1	1	1	1,00
AP418	22.58	Seukuran A4	1	1	1	1,00		09.08	*mengirim foto rumus hidrolisis	1	1	1	1,00
		*Mengirim foto – foto lks	1	1	1	1,00	AP420	09.36	*mengirim link google drive dari leaflet	1	1	1	1,00
	23.01	Aku sg iki *memilih bagian leaflet	1	1	1	1,00	Selasa (25 feb)						0,00
	23.21	*mengirim file	1	1	1	1,00	AP420	20.07	Lur, seng ndue printer	0	1	0	0,33
AL409	05.07	Sorigez dah tidur	0	0	-1	-0,33			Printke leaflet e	1	1	1	1,00
AP420	07.06	*mengirim foto contoh leaflet	1	1	1	1,00	AL421	20.12	Ppl e nyusahi	0	-1	-1	-0,67
		Plis tulung gais iki golekno materine	0	1	1	0,67	AL409	20.14	Tinta habis sumpahh	0	-1	-1	-0,67
		Kecuali muya nopal khansa	0	0	0	0,00	AP420	20.19	Lha trs pie	0	0	0	0,00
AL429	07.11	Tak garap e	0	1	1	0,67			Aku ngerjakke pkwu mbe sejarah	-1	-1	-1	-1,00
AP420	07.12	Seng hidrolisis sebagian mbek penentuan pH ya ren	1	1	1	1,00	AL421	21.10	Udh ada yg ngeprint apa blm?	1	0	0	0,33
AL429	07.12	Ok siap	0	0	0	0,00	AP420	21.12	Belom riq	0	0	-1	-0,33
AP420	07.12	Hidrolisis garam mbe jenis e wes khansa	1	1	0	0,67			Tolongi	0	0	0	0,00
AL429	07.41	*mengirim file hidrolisis doc	1	1	1	1,00	AL429	21.15	Belum	0	0	-1	-0,33
AL409	08.08	Sengikipyechah	0	0	0	0,00	AP418	21.22	Kwe iso @muhammad thoriq	0	0	0	0,00
		*mengirim bagian foto leaflet yang tidak dipahami	1	1	1	1,00	Rabu 26 feb				Rabu 26 feb		0,00
							AP418	16.53	@randy tdi leafletny udh dikasih ke bapaknya blm?	1	0	0	0,33

AL429	18.43	Katane ada yg salah	0	0	0	0,00	AP418	13.53	Manut seng liyo	0	0	0	0,00
		Kertas e itu udh A4 blm?	0	0	0	0,00	AP432	20.31	lha kuwi vik, rapaham aku	0	-1	0	-0,33
Kamis 27 feb				Kamis 27 feb		0,00	AP410	20.31	hih paling do rung gawe,, jarke lakwes .g	0	-1	-1	-0,67
AL429	19.07	Minta file leaflet e tulung	1	0	0	0,33			rak kuat lur	0	-1	-1	-0,67
AP420	20.17	@khans	0	0	0	0,00			tak isikke sheet e wae	0	1	1	0,67
AP418	21.28	Apae yg salah?	0	0	0	0,00			dewe kelompok piro	0	1	0	0,33
		Ora neng aku ' _ '	0	-1	0	-0,33	AP432	20.32	2 Vik	0	1	1	0,67
AP420	13.46	Saaa	0	0	0	0,00	AP410	20.34	10	0	1	1	0,67
AP418	13.47	Pie	0	0	0	0,00			13				
AP420	13.47	Kimiane piee	1	-1	0	0,00			14				
AP418	13.48	Kusudah bertanya di line rakno respon	0	-1	1	0,00			23				
		Aku bingung isine	0	-1	0	-0,33			28				
		Meh kerkol?	1	0	1	0,67			32				
AP420	13.51	Kerkol jampiroo	0	1	0	0,33	AP432	20.37	Iya	0	0	0	0,00
		Aku yo bingung ik *membalas chat (Aku bingung isine)	0	-1	0	-0,33	AP410	20.46	Nama lengkap ringga plis	0	1	0	0,33
AP418	13.51	Sore?	0	1	1	0,67	AL414	20.47	Mochamad Ringga Valenta	0	1	1	0,67
		Kuwi panduane dowo bgt anjir	0	-1	0	-0,33	AL414	20.47	Ndelok tabel nilai inggris lm lakwes	-1	-1	-1	-1,00
AP420	13.52	Jampiro sek saa	0	1	0	0,33	AP410	20.47	Hilih	0	0	0	0,00
		Ben aku iso siap siap	0	0	0	0,00			*mengirim foto google sheet pengerjaan leaflet	1	1	1	1,00

AP410	20.59	Ok tak golekke	0	1	1	0,67	AL414	18.57	Buka google classroom	0	1	0	0,33
AP428	20.59	Ini viii *merujuk pada foto leaflet yang dikirm	1	1	0	0,67		18.59	*mengirim foto leaflet yang sudah jadi	1	1	1	1,00
AP410	20.59	Btw aku rkrti, hah tinggal copas .g	0	0	0	0,00	AP432	19.00	Yaudah tak print	1	1	1	1,00
AP428	20.59	Sip, mantab, ndang	0	0	0	0,00	AP428	19.00	*Mengirim foto lanjutan leaflet yang sudah jadi	1	1	1	1,00
AP428	20.53	Ndang	0	0	0	0,00			Cen, tolong kirim lkpd kimia yang kemaren ya.				
AP410	21.00	Loh hidrolisis ork samara?	1	0	0	0,33	AP424	14.15	Gausah semuanya, yang kemaren diisi aja	1	1	1	1,00
AP432	21.00	Mboten bu	0	0	0	0,00			Aku gek rak ning omah L	0	0	-1	-0,33
AP410	21.00	Lah link yg u cari tu apa	0	0	0	0,00	AP435	14.20					
AP432	21.00	Halaman pertama yang praktek kemarin	1	1	0	0,67	AP424	14.20	Yasudah jika begitu	0	0	0	0,00
AP410	21.02	Lah ak ttp cari hidrlolisis garam?	1	0	0	0,33			Suwun cen	0	0	0	0,00
AP432	21.02	Sembarang golek materi rak wes vik	0	0	0	0,00	AP435	14.21	Maape nab	0	0	0	0,00
		Biar seperti ini							*Mengirim foto jalan	0	0	0	0,00
	21.03	*merujuk pada foto google sheet yang telah terisi	1	1	1	1,00		14.30	Duh maaf ya :')	0	0	0	0,00
		Lah nek sembarang no					AP424	14.31	Barusan juga mbuka, sans cen	0	0	0	0,00
AP410	21.03	ak golek wae cara bikin garam nda suen	0	0	0	0,00		14.44	*mengirim file docx hidrolisis garam yang dibuat	1	1	1	1,00
		Emang rk di delok bapakke?	0	0	0	0,00			Cen, maaf, aku baru mbuat segitu. Nanti tolong dieditin yang kurang2, terutama yang halaman pertama.				
AP432	21.04	Yo maksude tentanh hidrolisis garam vik	1	1	1	1,00		14.46	Makasih cen <3 <3	0	1	0	0,33
AL414	18.54	Ada yg bisa ngeprint leafletnya	1	1	0	0,67							
AP432	18.54	Disuruh ngeprint to?	0	0	0	0,00	AP435	17.09	Okee nab	0	0	0	0,00

AP424	17.12	*mengirim lagi file docx hidrolisis garam yang dibuat	1	1	1	1,00			Dengernya samar samar pula	0	-1	-1	-0,66667
		Cen, maaf, yang tadi ada yang salah	0	0	0	0,00	AP436	20.14	Itu hasil percobaan sm baliknya materi yg udh ditentukan di lks td	1	1	1	1
AP435	17.12	Mbuat e pake google docs berarti?	0	0	0	0,00		2.21 (jum)					0
AP424	17.13	Tadi aku pakenya word og, tapi ke kirimnya malah docs	0	0	0	0,00	AP407	21.06	*Mengirim foto contoh leaflet	1	1	1	1
AP425	20.02	Kita ada tugas lagi?	0	-1	0	-0,33		2.23 (min)					0
		Kmren kita kan baru sj praktikum	0	0	0	0,00	AP436	16.04	Trs bikin leafletnya hrs sesuai sm strukture itu?	1	0	0	0,333333
		Eh kita disuruh membuat leaflet	1	1	1	1,00			Berati itu tinggal ngisi?	1	0	0	0,333333
		Nah gini panduannya	1	1	1	1,00	AP407	16.25	Iya tp itu cuma contoh *membalas chat (Trs bikin leafletnya hrs sesuai sm strukture itu?)	1	1	1	1
AP435	20.04	*Mengirim vn soal panduan	1	1	1	1,00							
AP424	20.06	Wooke	0	0	0	0,00	AP436	16.27	Trs kita mau gmn?	0	0	0	0
AP433	20.07	Oke paham mksi	0	0	0	0,00			Bikinnya pake apa?	0	0	0	0
AP435	20.07	Nah mantap	0	0	0	0,00	AP407	16.28	*mengirim link canva untuk membuat leaflet	1	1	1	1
AP405	20.09	Oke makasi	0	0	0	0,00	AP436	16.28	Astaughfir...	0	0	0	0
AL426	07.19	Aku ga melbu ki cah	0	-1	-1	-0,67			Gmn	0	0	0	0
									Meh dibagi tugase?	1	1	0	0,666667
AP407	20.00	Gais	0	0	0	0	AP407	16.28	Di google docs	0	1	0	0,333333
	20.01	Tadi leafletnya bikinnya gemana?	1	0	0	0,333333		16.29	Apa dibikin slide?	0	1	0	0
AP403	20.13	Aduh udah lupa	0	-1	-1	-0,66667	AP436	16.30	Itu di print to tp?	0	1	0	0,333333

AP407	16.30	Iya	0	1	0	0,333333								
AP436	16.30	Enake pake apa?	0	0	0	0		AP407	16.36	Bisa klo didonlot *membalas chat (Klu dr google slide bs lgsng di print to?)	0	1	1	0,666667
	16.33	Yg bawa kertase kmrn sp?	0	0	0	0			16.37	Kita kemaren nama zatnya apa?	1	0	0	0,333333
AP407	16.33	G.slide aja 2 slide diprint landscape bolak balik *membalas chat (Enake pake apa?) Bukan saya *membalas chat (Yg bawa kertase kmrn sp?)	1	1	1	1		AL427	16.37	Loss manutt	0	0	0	0
			0	1	0	0,333333		AP436	16.37	Zat yg mn?	0	0	0	0
AP436	16.34	Yaudh bagi yg materine dl aja	1	1	1	1		AP407	16.38	Nek mannut menehi emailmu	0	0	0	0
AP417	16.34	Yg hasil percobaan tinggal masukin yg kmrn to?	0	0	0	0		AL27	16.38	Maksute	0	0	0	0
		Yg lain gmn?	0	0	0	0		AP436	16.38	Yg kmrn kita ngelarutinnya *membalas chat (Zat yg mn?)	1	1	0	0,666667
		@alfina choirunnisa @pram @khansa @gita	0	0	0	0		AP436	16.38	Yg namane paling panjang pojoe @pram *merujuk pada chat (G.slide aja 2 slide diprint landscape bolak balik)	0	1	1	0,666667
AP407	16.35	Nek mau tak undang ni	0	0	0	0		AP407	16.38		0	0	0	0
		Kalo dr contohe mipa 5 pake picsart tp gaisa ngerjain bareng	1	1	1	1		AP436	16.39	Zivaputri17@gmail.com	0	1	0	0,333333
AP436	16.36	Yaudah gpp gitu	0	0	0	0				.com	0	0	0	0
AP407	16.36	Kita materinya apa	0	0	0	0		AP407	16.40	Kayake yg bawa kertase fina	0	1	1	0,666667
AP436	16.36	Klu dr google slide bs lgsng di print to?	0	0	0	0				Tp dia ctg 1	0	0	0	0
		Duh dikertase itu ik	0	0	0	0		AP436	16.40	Waduu	0	0	0	0
		Tanya sp ya klmpk lain	0	0	0	0		AP407	16.40	*mengirim stiker menangis	0	0	0	0
								AP436	16.40	Tanya klmpk lain coba	0	1	0	0,333333

	16.51	Bikin google slidenya dl aj pung	1	1	1	1		18.27	Yg hasil percobaan sp gaes?	1	0	0	0,333333
		Isi yg tau dulu aja	0	1	1	0,666667		AP407 18.28	Yg bawa kertas :v	0	0	0	0
AP407	16.53	@ziva putri @alfina choirunnisa @gita udah tak invite	0	1	1	0,666667		AP417 18.34	:")	0	0	0	0
		@khansa @pram belum	0	1	0	0,333333		AP436 18.36	Cobtoh reaksinya kita yg mn berarti? Yg parsial tp bersifat asam	1	0	0	0,333333
AL27	16.54	Prampokan@gmail.com	0	1	0	0,333333			Contoh reaksinya hrs yg kmrn diuji apa sembarang?	1	1	1	1
		Email too	0	0	0	0		18.37	*Mengirim 2 foto leaflet	1	0	0	0,333333
AP407	16.54	Dh pram	0	0	0	0		AP417 18.43	Ini contoh punya mipa5	1	1	1	1
AP436	16.55	Materine kita apaaa L	0	0	0	0			Gt to?	1	1	0	0,666667
		Tanya sp yaa yg bw kertase itu	0	0	0	0		AP436 18.44	Nek gt g bs pake google slide L	0	0	0	0
AP417	17.11	Kertase tak bawaaa	0	1	1	0,666667			Yg (NH4)2C2O4 gpp to? Yg kita bikin kmrn	0	1	0	0,333333
AP417	17.11	Lutfia912@gmail.com	0	1	0	0,333333		AP417 18.44	*membalas chat (Cobtoh reaksinya kita yg mn berarti?)	1	1	0	0,666667
AP436	17.12	*Mengirim 2 foto lks	1	1	1	1			Ndak harus	1	1	0	0,333333
	17.13	Kita klmpk 4 kn?	0	0	0	0		AP407 18.44	Lhawong ini aja dari mipa5 *merujuk pada foto leaflet milik brigitta yang dikirim oleh X	0	1	0	0,333333
AP417	17.14	Iya	0	1	0	0,333333			Nek aku nyari di google yg NH4Cl	1	0	0	0,333333
AP407	18.17	Dh tak undang pul	0	1	0	0,333333		AP436 18.45	Kmrn ad NH4Cl ad ga?	1	1	1	1
AP407	18.17	*Mengirim 2 foto leaflet milik brigitta ipa 5	1	1	1	1				1	0	0	0,333333
AP417	18.20	*mengirim foto lks	1	1	1	1				1	1	1	1
AP436	18.26	Aku yg materi klmpk	0	1	1	0,666667				1	0	0	0,333333

AP417	18.45	Berati ini yg terhidrolisis sempurna	1	1	1	1		Heem sama aj *merujuk pada chat (Ada gaada bagan g ngaruh gasi?)	0	1	0	0,333333
AP436	18.45	Heem	0	0	0	0		*mengirim foto lks yang sudah terisi reaksi	1	1	1	1
AP417	18.45	Ini yg hidrolisis parsial basa *merujuk pada foto yang dikirim khansa	1	1	1	1		Okee thankuu	0	0	0	0
AP417	18.46	Lha haruse kaya gmn to leafletnya?	0	0	0	0		Kurang slide 2	0	1	0	0,333333
AP407	18.46	Kyk yg di contoh kuning2 kmrn Masa harus diginiin?:'	0	1	1	0,666667		Owlh okk *membalas chat ziva (heem sama aj)	0	0	0	0
	18.47	*merujuk pada foto leaflet yang sudah dibuat khansa	0	0	0	0		Yg di google classroom gmn itu?	0	0	0	0
AP417	18.47	Sama aja gasi?	0	0	0	0		Ntar klo semua udh selesai di up ke g.drive	1	1	1	1
AP407	18.48	Sama sih nek ngaranku	0	0	0	0		Trs per anak linknya masukin ke g.classroom	1	1	1	1
		Kan besok masih dikumpulkan softfile ndakan?	0	0	1	0,333333		Berati ini nyelesain yg leaflet dl?	1	0	0	0,333333
		Terus direvisi baru diprint?	0	0	1	0,333333		Iya	0	1	0	0,333333
AP417	18.49	Iyaa	0	1	0	0,333333		Tak buatin leafletnya pye	1	1	1	1
		Itu to sama aja, cuma yg tak kirim tu ada bagane, yg dikirim pungki nggak ada bagan	0	1	1	0,666667		Pake yg td aja git	0	1	1	0,666667
		Ada gaada bagan g ngaruh gasi?	0	0	0	0		Yg di google slide	0	1	1	0,666667
		@khansa pul liatin disitu yg contoh asam kuat + basa lemah apa ik	1	1	1	1		Iya,,kasian kamu ntar	0		0	0
AP436	19.02							Itu udh tinggal yg slide hasil percobaan	0	1	1	0,666667
								Ayo gais	0	0	1	0,333333
								Tp setauku g.class kan ada kode buat masuknya ndakan?	0	0	0	0

AP436	20.05	Iya itu dikasi tau sama bapake	0	1	1	0,666667									
		Di grup kls	0	1	1	0,666667		20.57				0	1	1	0,666667
AP406	20.06	Iya maksudnya misal tak editke biar ngga file g. Slide?	0	0	1	0,333333									
		File foto biasa	0	1	0	0,333333	AP417	21.06				0	1	1	0,666667
AP407	20.07	Bisa jadi malem ini?	0	0	0	0									
AP406	20.07	Bisa insya allah	0	1	1	0,666667		21.07				0	1	1	0,666667
AP436	20.07	Ngisi yg di google classroom sek rk wes *mengirim pesan yang kemudian diurungkan	0	1	1	0,666667									
			0	-1	0	-0,333333		21.11				1	1	0	0,666667
AP407	20.07	Hiya3 malah bio:v	0	0	0	0									
	20.08	Yaudah *membalas chat (Bisa insya allah)	0	0	0	0	AP406	22.41				1	1	1	1
AP436	20.08	*mengirim panduan google classroom	1	1	1	1		22.42				0	0	1	0,333333
AP436	20.08	Sorry gaes ada yg hrs diisi soale	0	0	0	0	2.24 (senin)								0
		Tp mash g mudeng aku wkw	0	-1	-1	-0,66667	AP406	21.23				1	1	1	1
AP417	20.12	Di hp ku gaisa buat ngisi	0	-1	-1	-0,66667	2.25 (selasa)								0
AP436	20.37	Laptop cb pul	0	0	1	0,333333	AP436	18.43				1	0	0	0,333333
	20.44	Yuk diselesaikan biar bs buat yg google classroom	1	1	1	1	AP417	18.44				1	1	1	1
AP407	20.46	*mengirim stiker kelinci tepuk tangan	0	0	0	0	AP436	18.45				1	1	1	1
		G.Classnya to keknya ada batas waktunya	0	1	1	0,666667	AP406	18.47				0	1	1	0,666667

AL419	20.23	Ok, aku gawe halaman 1 ae wis wkwk	1	1	1	1,00	AL416	18.15	Jal takon bapake	0	0	1	0,33
AP415	20.30	Aku halaman 2 wis	1	1	1	1,00	AP404	18.15	Koe duwe nomore?	0	0	0	0,00
AL419	19.55	Iki diprint ra?	0	0	0	0,00	AL416	18.15	*mengirim kontak peneliti	0	1	1	0,67
AP415	20.15	Kayake si iya	0	1	1	0,67	AP412	18.20	Iki aku ngisi nama kelompok sek ya nang g.class	1	1	1	1,00
AL419	20.15	Ok,	0	0	0	0,00	AL401	18.20	mantabb	0	0	0	0,00
		Berati tinggal golek materi ae	0	1	1	0,67	AP412	18.40	*mengirim foto google sheet yang sudah terisi nama dan nomor absen	1	1	1	1,00
AP411	20.15	Iku google classroom nggo opo?	0	0	0	0,00			Ono seng salah ra?	0	1	0	0,33
AP415	20.18	Kayake to leaflet e diupload g.class	0	1	1	0,67	AP404	18.50	Namaku bener	0	1	0	0,33
AL430	20.18	Halah, trs ngopo di print	0	0	0	0,00	AL401	18.52	Bener	0	1	0	0,33
AP411	20.18	*mengirim link materi hidrolisis	1	1	1	1,00	AP404	18.52	Aku kudu ngapain?	0	-1	0	-0,33
		Iki materine copas ae rpp ya	1	1	0	0,67	AL416	19.00	Aku nggawe halaman 1	1	1	1	1,00
AP415	20.20	mantabb	0	0	0	0,00	AP404	19.20	Gais, aku tdk paham	0	-1	-1	-0,67
AL416	17.01	Wis ono seng buka g.class drg?	1	1	0	0,67			Aku kudu apa	0	-1	0	-0,33
AP412	17.30	Drg	0	0	0	0,00	AP401	19.20	2 *membalas chat (Aku kudu apa)	0	-1	0	-0,33
	17.30	Joine nda an kudu duwe kode?	0	0	0	0,00	AL416	19.30	Golek materi ae	1	1	1	1,00
AL416	17.35	Hee, wis dikei bapake nang grup kelas	0	1	1	0,67	AP401	19.30	Hidrolisis apa percobaane?	1	0	0	0,33
AP404	18.10	Kok aku raiso mlebu ya?	0	0	0	0,00	AL416	19.30	Hidrolisis, percobaane nggo leaflet	1	1	1	1,00
AL416	18.15	Kode ne bener ra?	0	1	1	0,67	AP401	19.30	Oh oke	0	0	0	0,00
AP404	18.15	Bener o	0	0	1	0,33							

	19.31	Ngko tak ketike	0	1	1	0,67	AL416	19.34	Iki sopo seng meh print?	1	0	0	0,33
AL416	19.31	Sekalian nang g.class ae	0	1	1	0,67	AL401	19.34	Print biasa?	0	0	0	0,00
		Wis mlebu kabeh kan?	0	0	0	0,00	AP412	19.35	manut	0	0	0	0,00
AP412	19.31	Aku nggawe halaman 2 wis	1	1	1	1,00	AP404	23 Februari	Mengisi kolom semua nama anggota kelompok 6	0	1	1	0,67
	19.32	Tp golekke materi ne dong	0	1	1	0,67		23 Februari	Mengisi kolom tugas dengan "pengertian hidrolisis garam"	1	1	1	1,00
AL416	19.32	Iku kan wis ono seng golek	0	0	0	0,00		18.12	Melampirkan sumber berupa tautan materi	1	1	1	1,00
	19.32	santui	0	0	0	0,00	AP428	23 Februari	Mengisi kolom tugas dengan "membuat leaflet (halaman 1)	1	1	1	1,00
AP412	19.32	Gawe leaflet e nggo opo	0	0	0	0,00	AL402	23 feb 21.27	Mengisi kolom tugas dengan "mencari rumus ph hidrolisis garam"	1	1	1	1,00
AL416	19.33	Sembarang lak wes	0	0	-1	-0,33			Melampirkan sumber berupa tautan materi	1	1	1	1,00
AL401	19.33	Tulis tangan *membalas chat (Gawe leaflet e nggo opo)	0	-1	-1	-0,67	AL408	23 feb 21.27	Aku apa yaa? Ada yg tau?	0	0	0	0,00
AL416	19.33	*mengirim stiker tertawa	0	0	0	0,00	AP411	23 feb 21.27	Mengisi kolom tugas dengan "mencari materi"	1	1	1	1,00
AL422	19.33	ngakakk	0	0	0	0,00			Melampirkan sumber berupa tautan materi	1	1	1	1,00
AP412	19.33	L *membalas chat (Tulis tangan)	0	0	0	0,00	AP415	23 feb 21.27	Mengisi kolom tugas "membuat leaflet hal 2"	1	1	1	1,00
AL416	19.33	Sebisamu	0	1	0	0,33	AL419	23 feb 21.27	Mengisi kolom tugas "membuat leaflet hal 1"	1	1	1	1,00
	19.34	Picsart oleh, corel oleh, canva yo oleh	0	1	1	0,67	AP417	23 feb 21.27	Mengklik beberapa cell pada sheet	0	0	0	0,00
AP412	19.34	g. class e terus nggo opo?	0	0	0	0,00	AP35	23 feb 21.27	Mengklik beberapa cell pada sheet	0	0	0	0,00
AP404	19.34	Yo nggo leafte e	0	1	0	0,33							
		Mengko diunggah	0	1	1	0,67							

AP415	23 feb 21.27	Mengklik beberapa cell pada sheet	0	0	0	0,00	AP405	23 feb 21.27	Mengisi kolom tugas dengan “mencari materi”	1	1	1	1,00
AP410	23 feb 21.27	Mengisi kolom nomor absen dengan “10, 13, 14, 23, 28, 32” dengan tugas	0	1	1	0,67			Melampirkan sumber berupa tautan materi	1	1	1	1,00
		Mengisi kolom nama anggota dengan “Eka Vivian, Ferdiansyah M, Hanif Maulana, M Ringga Valenta, Rahma Hikmawati, Samara Rizky”	0	1	1	0,67	AP435	23 feb 21.27	Mengisi kolom tugas dengan “menyusun materi” pada baris nama nabila salma	1	1	1	1,00
		Mengisi kolom tugas dengan “Mencari materi leaflet halaman 2” pada baris nama Eka Vivan; “loh kelompokku?” pada baris nama Ferdiansyah M; “membuat leaflet halaman 1” pada baris nama Hanif Maulana; “halah iki cabut” pada baris nama M Ringga Valenta; “membuat leaflet halaman 2” pada baris nama Rahma Hikmawati; “mencari materi leaflet halaman 1” pada baris nama Samara Rizky	0	1	1	0,67	AP424	23 feb 21.27	Melampirkan sumber berupa tautan materi		1	1	0,67
		Mengisi kolom nomor absen anggota	0	1	1	0,67	AP425	23 feb 21.27	Mengisi kolom tugas dengan “menyusun materi”	1	1	1	1,00
		Mengisi kolom nama anggota	0	1	1	0,67	AP433	23 feb 21.27	Mengisi kolom tugas dengan “mencari materi”	1	1	1	1,00
AP435	23 feb 21.27	Mengisi kolom nomor absen anggota	0	1	1	0,67			Melampirkan sumber berupa tautan materi	1	1	1	1,00
		Mengisi kolom nama anggota	0	1	1	0,67	AP435	23 feb 21.27	Mengisi kolom tugas dengan “membuat leaflet halaman 2”	1	1	1	1,00
			0	0	0	0,00			Mengklik beberapa cell pada sheet	0	0	0	0,00
			0	1	1	0,67	AP417	23 feb 21.27	Mengisi kolom nomor absen dan anggota	0	1	1	0,67
			0	1	1	0,67			Mengisi kolom tugas “mengumpulkan materi tentang perngertian, contoh, dan jenis hidrolisis” pada baris nama brigitta	1	1	1	1,00
			0	1	1	0,67			Melampirkan sumber berupa nama website	1	1	1	1,00

Akumulasi nilai chat terhadap tiap interval waktu kelas eksperimen 1

Interval waktu (menit)	Nilai chat
Kelompok 1	
1	0,666667
2	1,333333
3	0
4	0
5	0,333333
6	4
7	0,666667
8	0,666667
9	1,333333
10	6,333333
11	6,666667
12	0
13	0
14	0
15	0
16	1,333333
Kelompok 2	
1	0
2	0
3	1
4	2,666667
5	3

6	0,666667
7	0
8	0
9	0
10	0
11	0
12	0
13	4
Kelompok 3	
1	0
2	4
3	0
4	5
5	2
6	0
7	0
8	0
9	0
10	0
11	0
12	0
13	0
14	0
15	-0,666667
Kelompok 4	
1	-1,333333
2	-2,666667
3	2,666667
4	0
5	0,666667

6	3
7	1,666667
8	0
9	2,666667
10	3,333333
11	5
12	2,666667
13	0
14	3
Kelompok 5	
1	3,333333
2	0
3	4
4	0
5	0
6	0
7	0
8	0
9	0
10	1
11	3,666667
12	1
Kelompok 6	
1	2
2	4
3	4
4	1
5	0,666667
6	3,666667

Akumulasi nilai chat terhadap tiap interval waktu kelas eksperimen 2

Interval waktu (jam)	Nilai chat
1	1
2	0
3	6,6666667
4	0
5	-0,3333333
6	0
7	-1,6666667
8	0
9	-0,3333333
10	0
11	7,3333333
12	10,6666667
13	0
14	0
15	0
16	0
17	0
18	-0,3333333
19	0
20	5
21	3

22	2
23	0
24	0
25	0
26	0
27	0
28	0
29	0
30	0
31	0
32	0
33	-1
34	-0,3333333
35	0
36	0
37	0
38	0
39	0
40	0
41	0
42	0
43	0
44	0
45	0
46	0
47	0

48	0
49	0
50	0
51	0
52	0
53	0
54	0,3333333
55	0
56	0
57	0
58	0
59	0
60	0
61	0
62	0
63	0
64	0
65	0
66	0
67	0
68	0
69	0
70	0
71	0
72	0
73	0

74	0
75	0
76	0
77	0
78	0
79	0,33
80	0
81	-0,3333333
82	0
83	0
84	0
85	0
86	0
87	0
88	0
89	0
90	0
91	0
92	0
93	0
94	0
95	0
96	0
97	0
98	1
Kelompok 2	

1	10,33
2	0
3	0
4	0
5	0
6	0
7	0
8	0
9	0
10	0
11	0
12	0
13	0
14	0
15	0
16	0
17	0
18	0
19	0
20	0
21	0
22	0
23	3,33
Kelompok 3	
1	2
2	1

3	0
4	0
5	2,666667
6	0
7	0
8	0
9	0
10	0
11	0
12	0
13	0
14	0
15	0
16	0
17	-0,66667
Kelompok 4	
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
6	0
7	0
8	0
9	0
10	0

11	0
12	0
13	0
14	0
15	0
16	0
17	0
18	0
19	0
20	0
21	0
22	0
23	0
24	0
25	0
26	0
27	0
28	0
29	0
30	0
31	0
32	0
33	0
34	0
35	0
36	0

37	0
38	0
39	0
40	0
41	0
42	0
43	0
44	0
45	0
46	0
47	0
48	0
49	0
50	0
51	0
52	0
53	0
54	0
55	0
56	0
57	0
58	0
59	0
60	0
61	0
62	0

63	0
64	0
65	0
66	0
67	0
68	0
69	0
70	1
71	0
72	0
73	0
74	0
75	0
76	0
77	0
78	0
79	0
80	0
81	0
82	0
83	0
84	0
85	0
86	0
87	0
88	0

89	0
90	0
91	0
92	0
93	0
94	0
95	0
96	0
97	0
98	0
99	0
100	0
101	0
102	0
103	0
104	0
105	0
106	0
107	0
108	0
109	0
110	0
111	0
112	14,3333
113	2,33333
114	14

115	2,66667
116	11,3333
117	2
118	1,33333
119	0
120	0
121	0
122	0
123	0
124	0
125	0
126	0
127	0
128	0
129	0
130	0
131	0
132	0
133	0
134	0
135	0
136	0
137	0
138	0
139	0
140	0

141	1
142	0
143	0
144	0
145	0
146	0
147	0
148	0
149	0
150	0
151	0
152	0
153	0
154	0
155	0
156	0
157	0
158	0
159	0
160	0
161	0
162	6
163	1
164	1,33333
Kelompok 5	
1	3,66667

2	1,333333
3	5,333333
4	0
5	0
6	0
7	0
8	0
9	0
10	0
11	0
12	0
13	0

14	0
15	0
16	0
17	0
18	0
19	0
20	0
21	0
22	0
23	0
24	3,666667
25	0

Kelompok 6	
1	1,33
2	5,67
3	5,33
Google sheet	
1	0,67
2	0
3	3
4	0
5	0
6	20,66667

Perhitungan Kata Terbanyak

Percakapan yang telah dipisah tiap kata dihitung berapa kali penyampaian (kecuali kata kerja dan kata hubung).

Kelas Eksperimen 1

ini	apa	menurut	ka	kb	Ini	yang	sama	kaya	kemarin	to	tapi	yang	sudah	dibenerin	iya	terus	ka	kb
94	20	1	7	6	94	16	14	4	3	5	9	16	4	1	20	15	7	6
ka	lebih	apa	kurang	kan	Ga	tau	oiya	rumusnya	dipake	ga	ada	duanya	ga	(nh4)2so4	6	asam	nh4+	so42-
7	1	20	1	2	33	3	2	1	1	33	13	1	33	4	1	13	8	5
benar	to	nek	entuke	basa	Seko	oh	Ne	iya	ini	perlu	itungan	ga	si	lah	terus	cara	nentuk	lemah
1	5	1	1	15	1	9	1	20	94	1	2	33	3	4	15	1	1	13
kuat	py	apalin	lah	apalan	Iyo	asam	atau	apa	iki	sek	wae	tapi	ini	ga	ono	itungan	kan	durung
16	2	1	4	1	1	13	2	20	2	1	2	9	94	33	1	2	2	1
ngerti	iku	seng	nggo	ph	Meter	nacl	Py	na+	cl-	iki	ga	ada	jawabane	h2nao	itu	yang	disalahin	eh
1	1	1	1	5	1	5	2	6	2	2	33	13	1	2	11	16	1	5
liat	lagi	dong	iya	h2nao	ch3cooh	ditambah	oh-	ada	+	nya	ga	oh-	ga	ini	ga	pake	+	hah
1	3	1	20	2	3	2	2	13	4	6	33	2	33	94	33	1	4	2
kan	ada	h	nya	oiya	Berarti	sifate	basa	to	bedane	2-	karo	-2	sama	wae	to	sama	aja	aku
18	13	7	6	2	16	1	15	5	1	6	1	2	14	2	5	14	1	5
mau	tanya	kenapa	ini	tidak	Terjadi	tapi	kok	ini	terjadi	soalnya	ini	kuat	sama	kuat	kalaupun	ini	kuat	
2	1	1	94	2	2	9	1	94	2	2	0	94	16	14	16	10	94	16
sama	lemah	yang	terhidrolisis	itu	Yang	lemah	Lah	ini	ini	kan	kuat	ini	kan	kuat	makanya	tidak	terhidrolisis	makan
14	13	16	4	11	16	13	4	94	94	18	16	94	18	16	3	2	4	3
hasilnya	kayak	gitu	ga	ga	Gini	maksudnya	sama	gitu	loh	harus	salah	satu	lemah	ya	iya	harus	lemah	semua

1	1	4	33	33	2	1	14	4	7	3	2	2	13	12	20	3	13	3
atau	ga	salah	Satu	lemah	Makanya	agar	bisa	terhidrolisis	lah	kalaupun	semua	garamnya	apa	apa	garam	netral	kalaupun	lemah
2	33	2	2	13	3	2	4	4	4	10	3	1	20	20	1	4	10	13
lemah	bisa	terhidrolisis	Bisa	hidrolisis	Total	hanfal	Ini	berarti	online	ya	iya	kalaupun	buat	sendiri	ga	ini	sudah	ya
13	4	4	4	2	3	1	94	16	1	12	20	10	1	1	33	94	4	12
ini	nanti	disetarain	Sama	ini	Emang	kita	boleh	nyetarain	ga	tau	kemarin	ada	yang	nyetarain	ga	ya	ada	ya
94	3	1	14	94	1	9	1	2	33	3	3	13	16	2	33	12	13	12
ga	ya	ga	Loh	yang	Waktu	materi	Ini	loh	yang	dicontohin	itu	loh	oh	yang	itu	ya	pupukza	itu
33	12	33	7	16	1	1	94	7	16	1	11	7	9	16	11	12	5	11
apa	apanya	rumus	kimianya	(nh4)2so4	Beda	sama	Ini	beda	beda	ini	sesuai	sama	yang	kita	tadi	percobaan	sesuaikan	kita
20	1	1	1	4	4	14	94	4	4	94	1	14	1	9	1	2	1	9
oh	yang	ini	Iya	ini	Ph	7	netral	ini	bergantung	ka	kb	itu	ini	bergantung	ka	kb	ditulis	ga
9	16	94	20	94	5	5	4	94	4	7	6	11	94	4	7	6	1	33
ga	ini	ph	7	apa	Bergantung	ka	Dan	kb	yaudah	7	dalam	kurung	oh	7	atasnya	bergantung	ka	dan
33	94	5	5	20	4	7	5	6	1	5	1	1	9	5	1	4	7	5
kb	ini	kan	Ada	2	Nya	berarti	2	pindah	ke	depan	kan	iya	ini	dari	asam	kuat	kalaupun	ini
6	94	18	13	9	6	16	9	1	3	1	18	20	94	9	13	16	10	94
ga	total	hidrolisisnya	Ya	kita	Kembali	ke	meja	3	kalaupun	ini	nanti	dulu	katanya	terakhir	bareng-bareng	ga	dilihatkan	ini
33	3	1	12	9	1	3	1	1	10	94	3	2	1	1	1	33	1	94
ph	berapa	nanti	Dulu	ini	Benar	nh4	Iya	benar	larutan	4	nacl	kebalik	terus	ini	ionisasi	menjadi	na+	cl-
5	1	3	2	94	8	1	20	8	4	1	5	1	15	94	1	1	6	2
na+	apa	na2+	na+	to	kan	naoh	asalnya	ini	senyawa	asalnya	kuat	semua	eh	bentar	bentarnya	itu	tulisannya	apa

6	20	1	6	5	18	6	7	94	6	7	16	3	5	3	3	11	1	20
memori	internal	habis	pindahkan	kartusd	Guys	oh	Iya	terus	ini	ch3coo-	ama	na+	Ini	mengalami	hidrolisis	ini	(nh4)2c2o4	asam
1	1	1	1	1	8	9	20	15	94	3	1	6	94	1	2	94	1	13
c2o4	itu	ada	Itu	di	O	+	-	mana	itu	berarti	+	-	di sini	terus	sifat	apa	ch3coona	seharusnya
1	11	13	11	3	1	4	2	4	11	16	4	2	1	15	1	20	1	1
basa	tapi	ini	7	ph	Percobaannya	iya	beda	berarti	sama	teori	ini	naoh	Kan	senyawa	asal	bersifat	basa	2
15	9	94	5	5	1	20	4	16	14	1	94	6	18	6	2	5	15	9
pertemuan	lagi	tes	Iya	tapi	pilihan ganda	ini	basa	konjugasi	bukannya	h	malah	berkurang	Ohiya	ini	kan	asam	ini	basa
1	3	1	20	9	1	94	15	1	1	7	1	2	1	94	18	13	94	15
konjugasinya	h	nya	berkurang	1	Halo	ini	Hai	hai	ih	ih	ada	pasangan	Homo	guys	ya	ini	kelompok	sebelas
1	7	6	2	3	1	94	2	2	2	2	13	2	1	8	12	94	1	1
eh	sebelah	ini	Lama	lama	Guys	iya	guys	kaya	ga	selesai	selesai	kaya	Lemot	gitu	loh	guys	ini	nih
5	1	94	2	2	8	20	8	4	33	2	2	4	1	4	7	8	94	1
guys	mukanya	guys	Ini	pasangan	Dop	aku	kita	lanjutkan	ke	larutan	selanjutnya	terus	Ini	(nh4)2so4	terus	ini	reaksi	ionisasinya
8	1	8	94	2	1	5	9	1	3	4	1	15	94	4	15	94	1	1
gemana	nh4+	dan	so42-	gitu	Iya	nh4+	Dan	so42-	terus	ini	asalnya	dari	Mana	buka	di	buku	coba	aku
1	8	5	5	4	20	8	5	5	15	94	7	9	4	2	3	4	3	5
ga	punya	buku	kimia	buku	Kimia	ya	Ini	aku	ga	kelihatan	so42-	itu	asalnya	dari	mana	2so4nh4	nh4+	dan
33	1	4	2	4	2	12	94	5	33	1	5	11	7	9	4	1	8	5
so42-	benar	ini	Kan	2-	Cuman	ini	Loh	so4	kan	2-	toh	iya	nh4+	nh4+	ada	2	nya	ga
1	8	94	18	6	1	94	7	2	18	6	2	20	8	8	13	9	6	33
iya	so4	yang	2-	berarti	Ini	dari	h2so4	terus	ini	dari	apa	ga	Harus	ada	oh	ya	ini	sebenarnya
20	2	16	6	16	94	9	5	15	94	9	20	33	3	13	9	12	94	1

tapi	ini	senyawa	asalnya	apa	Ini	dari	Apa	tapi	mennurutku	ini	dari	h2so4	Oalah	berarti	ini	naoh	ya	ga
9	94	6	7	20	94	9	20	9	1	94	9	5	1	16	94	6	12	33
toh	nh3	nh4oh	berarti	ini	Sifatnya	asam	terus	ini	ini	c2o42-	nh4+	c2o42-	senyawa	asalnya	h2c2o4	h2c2o4	iya	kan
2	1	5	16	94	2	13	15	94	94	2	8	2	6	7	3	3	20	18
agar	netral	kalau	Ini	kan	Pas	ini	Kan	-2	berarti	2	iya	h	Benar	ga	si	kaya	ini	loh
2	4	10	94	18	1	94	18	2	16	9	20	7	8	33	3	4	94	7
kan	ni	1	tambah	h	Benar	1	benar	benar	h	2	2	h	soalnya	kan	ini	2-	ini	juga
18	1	3	1	7	8	3	8	8	7	9	9	7	2	18	94	6	94	1
h2so4	karena	2-	berarti	ini	h2c2o4	ini	kuat	ga	si	eh	ini	asam	oksalat	kuat	apa	ga	kuat	kuat
5	2	6	16	94	3	94	16	33	3	5	94	13	1	16	20	33	16	16
ini	masih	ada	sisanya	ga	Ini	kan	dari	kiri	ini	hasil	ini	reaktan	Kalau	hasil	kan	total	berarti	ini
94	1	13	1	33	94	18	9	1	94	3	94	1	10	3	18	3	16	94
produk	utamanya	naoh	Ok	guys	Kita	mau	menyimpulkan	hasil	percobaan	kita	kita	mencari	jawaban	atas	apa	yang	kita	cari
1	1	6	1	8	9	2	1	3	2	9	9	1	1	1	20	16	9	2
selama	ini	jadi	larutan	pertama	Nacl	bersifat	netral	pupukza	ini	tergolong	asam	terus	Ini	senyawa	asalnya	naoh	sifatnya	basa
1	94	3	4	1	5	5	4	5	94	1	13	15	94	6	7	6	2	15
basa	kuat	coba	Buka	buku	Kuat	berarti	reaksinya	naoh	sama	ch3cooh	ch3cooh	lemah	Tapi	berarti	ini	asam	lemah	sama
15	16	3	2	4	16	16	1	6	14	3	3	13	9	16	94	13	13	14
basa	kuat	terus	pupukza	nah	pupukza	ini	Apa	coba	cari	apa	ini	ada	amonianya	oh	pupukza	tuh	amonium sulfat	kalau
15	16	15	5	1	5	94	20	3	2	20	94	13	1	9	5	1	1	10
di	sini	(nh4)2so4	Ini	nh4oh	Sama	h2so4	Ini	basa	yang	ini	asam	sini	Aku	yang	nulis	terus	ini	2
1	2	4	94	5	14	5	94	15	16	94	13	2	5	16	1	15	94	9
di	mana	berarti	2	nh4oh	Ini	larutan	nacl	hah	nacl	oh	berarti	ini	na+	bersifat	basa	terus	ini	berarti

														t				
3	4	16	9	5	94	4	5	2	5	9	16	94	6	5	15	15	94	16
yang	so42-	senyawa	Asal	h2so4	Basanya	nh4oh	Iya	bersifat	basa	basa	kuat	terus	Apa	lagi	ch3coo-	sudah	nh4oh	sudah
16	5	6	2	5	1	5	20	5	15	15	16	15	20	3	3	4	5	4
ini	ini	ch3coo-	ditambah	nh4+	Kalau	yang	ini	apa	kemari	bapaknya	bilang	apa	Oh	ga	ini	ini	alfa	nya
94	94	3	2	8	10	16	94	20	3	1	1	20	9	33	94	94	1	6
derajat ionisasi	iya	walaupun	Bisa	baca	Tapi	ga	tau	artinya	kan	ini	basa	lemah	Asam	lemah	sama	jadi	gini	ini
1	20	1	4	1	9	33	3	1	18	94	15	13	13	13	14	3	2	94
benar	iya	jadi	ch3coo nh4	bersifat	Basa	karena	tersusun	dari	asam	eh	bentar	asam	Lemah					
8	20	3	1	5	15	2	1	9	13	5	3	13	13					

Rincian penilaian kata “kuat”

Pernyataan	O1	O2	O3	Rerata	Kriteria
Lah terus cara nentukke lemah kuate py?	0	0	0	0	netral
Soale iki (garam NaCl) kuat mbe kuat ari iki (CH3COONa) kuat mbe lemah	1	1	1	1	positif
Lah iki, iki kan kuat *menunjuk pada ion Na+	1	0	1	0,666667	positif
Iki kan kuat, makane ra terhidrolisis, makane hasile koyo ngono *merujuk pada hasil reaksi H2NaO, yang seharusnya tidak bereaksi	1	1	1	1	positif
Ini dari asam kuat	1	1	1	1	positif
Iki senyawa asale kuat kabeh	1	1	1	1	positif
Iki kuat ra?	0	0	0	0	netral

Eh iki, asam oksalat kuat po ra?	0	0	0	0	netral
Kuat kuat	1	0	1	0,666667	positif
Sifate basa, basa kuat?	0	0	0	0	netral
Kuat	1	1	1	1	positif
Berati iki asam lemah ama basa kuat	1	1	1	1	positif
Basa kuat	1	1	1	1	positif

Kelas Eksperimen 2

Kimia	5	kan	1	Sari	1	baca	1	biasa	3	Lanjut	1	mbek	5	tadi	6	ik	3	14	1
mau	7	yo	9	Versi	1	Koe	5	Cuman	3	meh	7	jenis	2	dikasih	2	Sore	1	28	1
gawe	7	rakpo	2	muda	1	wae	5	rumus	2	bagian	1	pado	1	bapaknya	3	Kuwi	3	32	1
kapan	1	:v	3	Neng	2	Sama	8	digolekno	1	Fotokke	1	karo	1	nya	1	panduan	2	kwkw	3
:)	2	Penting	1	Jobo	1	Yaallah	1	sopo	1	kabeh	4	lks	5	Katane	1	dowo	1	Nama	3
Lur	3	materi	1	Rung	2	gais	5	Faster	1	berapa	2	halaman	2	salah	5	bgt	1	lengkap	1
yoh	3	jawaban	1	Kabeh	4	:(9	cah	3	kali	1	ndue	1	Kertas	3	anjir	1	23	1
dijawab	1	kirim	4	dikon	1	isone	1	Alat	1	Seukuran	1	printer	1	itu	1	Ben	1	Ndelok	1
tugas	5	kene	1	ngisi	7	mbengi	1	dan	1	A4	2	Printke	1	Minta	1	siap-siap	1	tabel	1
opo	1	Tak	2	Data	1	Jek	1	bahane	1	Sori	1	Ppl	1	file	3	Manut	4	nilai	1
to	1	editke	2	jebul	1	do	2	podo	2	dah	3	nyusahi	1	Ora	1	paham	3	inggris	1
leaflet	2	rak	2	Raksah	1	on	1	Nak	1	tidur	1	Tinta	1	' '	1	hih	1	kasian	1
bagi	9	masalah	2	Rpp	3	Tulung	8	dikerjakke	1	Plis	4	habis	1	ne	3	paling	2	Hilih	1
Berarti	6	Aku	4	Ki	5	sesuk	2	sesok	1	golekno	1	sumpah	1	Sudah	5	do	2	Bener	7
ngedit	1	wes	7	maksude	5	ono	6	ndak	3	materine	6	Lha	3	bertanya	1	jarke	1	wi	1
meneh	1	join	1	Pie	3	seng	5	cukup	1	Kecuali	1	trs	5	di	6	lakwes	3	Kurang	2
Hee	9	kelase	1	Iso	3	nggawo	1	Jam	3	garap	1	ngerjakke	1	line	1	kuat	3	jenenge	1
Masing-masing	1	jaga-jaga	1	tugase	6	laptop	3	ke	5	hidrolisis	8	pkwu	1		0	isikke	1	wis	8
kudu	6	Send	1	bagine	1	sido	1		3	sebagian	1	sejarah	1	respon	1	sheet	1	ndakyo	1
download	4	link	3	Pembagian	1	Lagi	3		4	mbek	5	Udh	5	bingung	2	dewe	2	ambis	1
google	2	nganggo	1	mudeng	3	buka	4	Kyoe	2	penentuan	1	ada	6	isine	4	kelompok	7	sangat	1
classroom	1	kode	4	He	0	Yowis	2	nyandak	1	pH	2	yg	5	kerkol	2		2	Oh	4
Sekelompok	1	Sek	1	Kon	2	garek	1	sitik-sitik	1	Ok	1	ngeprint	3	piro	3		10	kalau	5
1	7	mam	1	Blm	6	digawe	1	ya	2	siap	1	apa	5	liyo	1		13	itu	4

level	1	lah	5	No	1	Duh	3	Nah	2	kertase	5	Loss	1	punya	1	ga	9	kamu	2
beda	1	golekke	2	bikin	6	:')	1	gini	2	diprint	6	manut	4	(NH4)2C2O4	1	sih	1	Ayo	1
mba	1	ini	9	Emang	1	Barusan	1		0	landscape	1	mana	2	lhawong	1	ngaranku	1	setauku	1
Heh	3	Btw	2	didelok	1	juga	1	mlebu	3	bolak	1	manut	4	nyari	1	dikirim	1	buat	3
karang	2	hah	1	Emang	1	sans	2	gmn	8	balik	1	menehi	1	NH4Cl	2	bagan	2	masuknya	1
Pencari	1	tinggal	5	delok	0	baru	3	lupa	1	Bukan	1	emailmmu	1	basa	3	ngaruh	1	grup	2
kebenaran	1	copas	2	Suen	1	mbuat	2	Dengernya	1	dulu	5	ngelarutinnya	1	haruse	1	liatin	1	kls	1
disuruh	3	Sip	1	tentang	1	segitu	1	samar	2	masukin	2	namane	1	kaya	2	contoh	8	misal	1
ngapain	3	mantab	4	Bisa	0	Nanti	1	pula	1	lain	3	panjang	1		0	+	1	biar	3
Kejelasan	1	ndang	2	leafletnya	2	tulung	8	hasil	4	undang	2	pokoe	1	kuning2	1	lemah	1	ngga	1
deng	1	Loh	2	Disuruh	3	dieditin	1	baliknya	1	ni	1	Kayake	6	si	4	situ	1	jadi	1
nggawe	5	Mboten	1	Yaudah	4	kurang2	1	ditentukan	1	dari	3	dia	1	sih	1	Ntar	2	malem	2
ngetik	1	bu	1	Print	4	terutama	1	harus	5	mipa	3	Waduh	1	ngaranku	1	semua	1	insya	1
Maaf	6	cari	3	masih	2	<3	1	sesuai	7	5	3	coba	3	besok	2	sudah	5	allah	1
Nguekek	1	tu	1	Gausah	1	pertama	2	strukture	1	picsart	2	Isi	1	softfile	1	selesai	1	Hiya	1
Tulis	2	la	1	semuanya	1	pake	7	bareng	1	ngerjain	1	tau	2	ndakan	3	di	1	bio	1
kalian	1	pertama	2	Diisi	2	docs	3	Iya	1	gpp	2	Email	1	Terus	2	up	1	soale	2
Ngko	2	praktek	1	Aja	1	word	1	contohe	1	gitu	4	undang	2	direvisi	1	Oalah	1	Yuk	1
ketikke	2	kemarin	3	Gek	1	og	1	mau	2	bisa	1	:")	1	bagane	1	drive	1	diselesaikan	1
Tapi	1	ttp	1	Ning	3	malah	2	Astaghfirullah	1	langsung	1	reaksinya	2	terhidrolisis	1	drive	1	hp	1
rangkumke	2	Sembarang	4	omah	1	Kita	1	dibagi	2	ik	3	parsial	3	sempurna	1	per	1	ku	1
mboan	1	golek	5	Yasudah	1	Enake	1	dibikin	1	Tanya	3	tapi	1		0	anak	1	keknya	1
nggolek	1	Biar	3	Jika	1	Praktikum	6	slide	1	kelompok	7	bersifat	1	Masa	1	masukin	2	batas	1
rangkumke	2	seperti	1	begitu	1	Eh	1	dikumpulkan	1	didownload	1	asam	2	diginiin	1	buatin	1	waktunya	1
Reti	2	nek	6	makasi	5	membuat	1	bawa	5	zat	2	diuji	1	si	4	nyelesaikan	1	Sampai	1
Bentar	1	wae	1	tangan	1	iku	5	dikei	1	in	1	jare	1	deh	1	dong	1		

Tempat	1	kok	2	ngakak	1	loh	2	nang	3	Cts	1	nggo	5	po	1	oleh	4
Dibenerin	1	dimlebuke	1	Sebisamu	1	Iku	5	ne	3	kecil	1	diupload	1	15	1	Joine	1
Penulisan	1	Mbuh	1	Corel	1	dadi	1	Jal	1	Ukuran	1	Halah	1	ngopo	2	duwe	2
Reaksi	1	gowo	1	canva	0	-_-	1	takon	1	20	1	copas	2				
Kah	1	melu	1	mengko	1	kebagian	1	nomore	1	x	1	drg	2				
Edit	1	diganti	1	diunggah	1	Lali	1	percobaane	2								

Rincian penilaian kata “google”

Pernyataan	O1	O2	O3	Rerata	Kriteria
Masing-masing kudu download google classroom?	1	1	0	0,666667	positif
Buka google classroom	0	1	0	0,333333	positif
Mbuat e pake google docs berarti?	0	0	0	0	netral
Di google docs	0	1	0	0,333333	positif
Klu dr google slide bs lgsng di print to?	0	0	0	0	netral
Bikin google slidenya dl aj pung	1	1	1	1	positif
Nek gt g bs pake google slide	0	1	0	0,333333	positif
Nek aku nyari di google yg NH4Cl	1	1	1	1	positif
Yg di google classroom gmn itu?	0	0	0	0	netral
Yg di google slide	0	1	1	0,666667	positif
Ngisi yg di google classroom sek rk wes	0	1	1	0,666667	positif

Yuk diselesaikan biar bs buat yg google classroom	1	1	1	1	positif
Iku google classroom nggo opo?	0	0	0	0	netral
Rung download gugel klasrum	0	-1	-1	-0,66667	negatif
G.slide aja 2 slide diprint landscape bolak balik *membalas chat (Enake pake apa?)	1	1	1	1	positif
Ntar klo semua udh selesai di up ke g.drive	1	1	1	1	positif
Trs per anak linknya masukin ke g.classroom	1	1	1	1	positif
Tp setauku g.class kan ada kode buat masuknya ndakan?	0	0	0	0	Netral
Iya maksudnya misal tak editke biar ngga file g. Slide?	0	0	1	0,333333	positif
G.Classnya to keknya ada batas waktunya	0	1	1	0,666667	positif
Kayake to leaflet e diupload g.class	0	1	1	0,666667	positif

Wis ono seng buka g.class drg?	1	1	0	0,666667	positif
Iki aku ngisi nama kelompok sek ya nang g.class	1	1	1	1	positif
Sekalian nang g.class ae	0	1	1	0,666667	positif
g. class e terus nggo opo?	0	0	0	0	netral

Lampiran 28. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Gedung D12, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229
Telepon +6224 8508112, 8508005, Faksimile +6224 8508005
Laman: <http://inipa.unnes.ac.id>, surel: mipa@mail.unnes.ac.id

Nomor : B/137/UN37.1.4/LT/2020
Hal : Izin Penelitian
06 Januari 2020

Yth. Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa
Tengah
Semarang

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Irawan
NIM : 4301416056
Program Studi : Pendidikan Kimia, S1
Semester : Gasal
Tahun akademik : 2019/2020
Judul : Studi Komparasi Pencapaian Keterampilan Kolaboortif Siswa antara Pembelajaran Blended dan Face to Face pada Model Project Based Learning untuk Materi Hidrolisis di SMA N 2 Semarang

Kami mohon yang bersangkutan diberikan izin untuk melaksanakan penelitian skripsi di perusahaan atau instansi yang Saudara pimpin, dengan alokasi waktu 15 Januari s.d 20 Maret 2020.

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami mengucapkan terima kasih.



Tembusan:
Dekan FMIPA;
Universitas Negeri Semarang

PENENTUAN SIFAT GARAM DAN PENYUSUNNYA

Alat:

- Pengaduk
- Gelas kimia
- Indikator universal
- Tabung reaksi
- Labu ukur
- Pipet tetes

Bahan:

- Asamdes
- Paprik ZA
- CH₃COONa
- NaCl
- NH₄Cl
- NH₄Cl

Caranya:

1. Timbang NaCl 100 mg
2. Larutkan NaCl dalam 100 ml air
3. Ukur pH dengan indikator universal
4. Masukkan indikator universal ke dalam erlenmeyer dengan trayek
5. Bilangkan indikator dengan trayek

Hasil Pembahasan:

Penentuan ini bertujuan untuk menguji sifat dari beberapa garam serta menentukan penyusun dari garam yang diuji. Terdapat 4 garam yang akan diuji. Garam yang telah diturunkan dalam air kemudian diuji dengan kertas indikator untuk mengetahui pH dari larutan garam.

Larutan CH₃COONa

Pembahasan:

Pada larutan CH₃COONa, pH yang dihasilkan adalah 9 dan bersifat basa. Hal ini sesuai dengan anionnya yang merupakan basa konjugasi dari asam CH₃COOH. Hal ini dapat dilihat dari persamaan berikut:

$$\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{Na}^+ + \text{OH}^-$$

Hal ini menunjukkan bahwa CH₃COONa adalah basa konjugasi dari asam CH₃COOH. Hal ini dapat dilihat dari persamaan berikut:

$$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$$

Kelompok 6

PENENTUAN SIFAT GARAM DAN PENYUSUNNYA

Kelompok 2

Nama Anggota :

1. Anisa Rizki F (20)
2. Nabila Safira P (20)
3. Nadiyah A (20)
4. Nurwahy Rizka N (20)
5. Nuzul K (20)
6. Tania Gerson S (20)

Alat dan Bahan :

No	Alat	Bahan
1	Pengaduk	Asamdes
2	Tabung reaksi	1,20 g Paprik ZA
3	Gelas kimia	0,50 g CH ₃ COOH
4	Kertas indikator universal	0,20 g NaCl
5	Tabung reaksi	1,24 g NH ₄ Cl
6	Labu ukur	
7	Pipet tetes	

Prosedur :

1. Timbang bahan-bahan dengan jumlah yang sudah ditentukan
2. Larutkan masing-masing 100 ml, aquades pada gelas kimia yang berbeda
3. Aduk hingga homogen
4. Masukkan indikator universal ke dalam erlenmeyer dengan trayek

Hasil Pembahasan

Pada larutan ke-3 yaitu larutan paprik ZA, pH yang dihasilkan adalah 9 dan bersifat asam. Hal ini sesuai teori karena asamnya pH dari larutan paprik ZA adalah sekitar 9 dan bersifat asam. Garam dari larutan 3 tersebut akan asam kuat dan basa lemah. Karena garam ini terionisasi akan asam kuat dan basa lemah, maka garam ini dapat mengionisasi hidroksi, semesta asam berikut:

$$\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{Cl}^- \quad (\text{Terionisasi})$$

$$\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+ \quad (\text{Tidak Terionisasi})$$

HIDROLISIS GARAM

Apa itu?

Proses hidrolisis garam adalah proses di mana garam bereaksi dengan air untuk menghasilkan asam dan basa. Hal ini terjadi karena garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa kuat akan terionisasi di dalam air.

Jenis HG

1. Garam dari asam kuat dan basa kuat (pH = 7)

2. Garam dari asam lemah dan basa kuat (pH > 7)

3. Garam dari asam kuat dan basa lemah (pH < 7)

4. Garam dari asam lemah dan basa lemah (pH < 7)

Penentuan PH

$$[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_a \cdot K_s}{K_b}}$$

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

$$\text{pH} = 7 - (14 - \text{p}K_a - \text{p}K_b)$$

Penentuan Sifat Garam dan Penyusunnya

Bahan :

1. Asamdes
2. Paprik ZA
3. Larutan CH₃COONa 0,1M
4. Larutan NaCl 0,1M
5. Larutan NH₄Cl 0,1M

Alat dan Bahan :

1. Pengaduk
2. Tabung reaksi
3. Gelas kimia
4. Kertas indikator universal
5. Tabung reaksi

Tahapan Kerja :

Larutan 1:

1. Ambil larutan NaCl 0,1M serukapnya untuk uji pH
2. Masukkan indikator universal kemudian cekokkan dengan trayek indikator pH

Larutan 2:

1. Ambil larutan CH₃COONa 0,1M serukapnya untuk uji pH
2. Masukkan indikator universal kemudian cekokkan dengan trayek indikator pH

Larutan 3:

1. Timbang paprik ZA sebanyak 0,2 g
2. Larutkan paprik ZA dalam 100ml aquades pada gelas kimia
3. Ukur pH dengan indikator universal
4. Masukkan indikator universal kemudian cekokkan dengan trayek indikator pH

Larutan 4:

1. Ambil larutan NH₄Cl 0,1M serukapnya untuk uji pH
2. Masukkan indikator universal kemudian cekokkan dengan trayek indikator pH

