



**PENGARUH PENDEKATAN *CHEMO-ENTREPRENEURSHIP*
(*CEP*) PADA MODEL PEMBELAJARAN INQUIRI TERBIMBING
BERBANTUAN *KAHOOT* TERHADAP HASIL BELAJAR
KOGNITIF DAN AFEKTIF PESERTA DIDIK**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan
Program Studi Pendidikan Kimia

Oleh
Amalina Artani
4301416086

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2020**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul “Pengaruh Pendekatan *Chemo-Entrepreneurship (CEP)* Pada Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Kahoot* Terhadap Hasil Belajar Kognitif Dan Afektif Peserta Didik” telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi pada

Hari : Kamis.

Tanggal : 27 Agustus 2020

Semarang, 12 Agustus 2020

Dosen Pembimbing



Dr. Sri Susilogati Sumarti, M. Si.

NIP. 195711121983032002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Pendekatan *Chemo-Entrepreneurship (CEP)* Pada Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Kahoot* Terhadap Hasil Belajar Kognitif Dan Afektif Peserta Didik” benar-benar saya sendiri, bebas plagiat, dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan.

Semarang, 24 September 2020



Amalina Artani

4301416086

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* (CEP) Pada Model Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing Berbantuan *Kahoot* terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Afektif Peserta Didik” Karya Amalina Artani NIM 4301416086 ini telah dipertahankan dalam Ujian Skripsi FMIPA Universitas Negeri Semarang pada tanggal 27 Agustus 2020 dan disahkan oleh Panitia Ujian.

Semarang, 23 September 2020

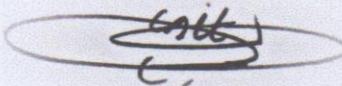
Panitia



Penguji I,

Dr. Sigit Priatmoko, M. Si
NIP. 196504291991031001

Sekretaris,

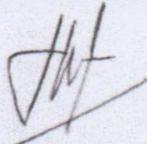


Dr. Sigit Priatmoko, M.Si
NIP. 196504291991031001

Penguji II,

Harjono, S.Pd., M.Si
NIP. 197711162005011001

Penguji III / Pembimbing,



Dr. Sri Susilogati Sumarti, M.Si
NIP. 195711121983032002

MOTTO DAN PERSEMPAHAN

MOTTO

Sebaik-baiknya manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia (HR. Ahmad, ath-Thabrani,ad-Daruqutni)

PERSEMPAHAN

Untuk kedua orangtua saya, serta kakak saya yang selalu ada dan selalu mendoakan yang terbaik untuk saya. Semoga Allah SWT selalu memberikan perlindungan-Nya untuk orangtua dan kakak saya di dunia maupun di akhirat nanti. Ibu pembimbing saya, ibu Sri Susilogati Sumarti yang telah sabar membimbing, mengarahkan, dan memberi masukan-masukan kepada saya selama proses pembuatan skripsi ini.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas ridho-Nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pendekatan *Chemo-Entrepreneurship (CEP)* Pada Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Kahoot* Terhadap Hasil Belajar Kognitif Dan Afektif Peserta Didik”. Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan skripsi ini tidak lepas dari peran serta berbagai pihak, oleh karena itu peneliti menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Allah SWT yang selalu memberikan kemudahan serta pertolongan melalui orang-orang baik disekitar saya.
2. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin penelitian dalam penyusunan skripsi.
3. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang, yang telah memberikan kelancaran administrasi dalam menyelesaikan skripsi.
4. Dr. Sigit Priatmoko, M. Si. selaku ketua Jurusan Kimia, yang telah memberikan kemudahan administrasi dalam penyusunan skripsi.
5. Dr. Sri Susilogati Sumarti, M. Si. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing peneliti dengan penuh kesabaran, memberikan dorongan dan saran-saran yang bermakna dalam penyusunan skripsi ini.
6. Dr. Sigit Priatmoko, M. Si. dan Harjono, S. Pd., M. Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu dosen di Jurusan Kimia FMIPA UNNES yang sudah memberikan ilmu kepada penulis selama belajar di kampus FMIPA UNNES.
8. Kepala Sekolah SMA Negeri 3 Temanggung yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
9. Widi Widayati. S. Pd. Selaku guru kimia SMA Negeri 3 Temanggung yang telah membimbing penulis selama melaksanakan penelitian di SMA Negeri 3 Temanggung.

10. Keluarga tercinta, orang tua dan kakak saya atas segala doa, perhatian, kasih sayang, semangat dan bantuan moral maupun materi serta motivasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Teman-teman Pendidikan kimia rombel 3 angkatan 2016 yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada penulis khususnya dan pembaca pada umumnya, serta dapat memberikan sumbangan pemikiran pada perkembangan pendidikan selanjutnya.

Semarang, 23 September 2020

Penulis

ABSTRAK

Artani, Amalina.2020. *Pengaruh Pendekatan Chemo-Entrepreneurship (CEP) Pada Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Kahoot Terhadap Hasil Belajar Kognitif Dan Afektif Peserta Didik.* Skripsi, Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Sri Susilogati Sumarti, M. Si.

Kata Kunci: *Chemo-Entrepreneurship (CEP), Kahoot, Inkuiri Terbimbing, Hasil Belajar*

Materi pembelajaran kimia merupakan mata pelajaran yang kurang disenangi dan kerap dianggap sulit oleh beberapa peserta didik, oleh karena itu perlu pembelajaran yang menarik serta memupuk daya kreasi dan inovasi peserta didik. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pendekatan *chemo-entrepreneurship (CEP)* pada model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *kahoot* terhadap hasil belajar kognitif dan afektif peserta didik. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain penelitian *control group pretest-posttest desain*. Sampel diambil menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik pengambilan data dilakukan melalui metode tes, observasi, angket, dan dokumentasi, kemudian teknik analisis data menggunakan uji Normalitas, uji Kesamaan dua varians, uji *Mann-Whitney*, Uji *Spearman Rank*, dan Koefisien Determinasi yang dilakukan dengan bantuan SPSS versi 24. Berdasarkan hasil penelitian dengan uji *Mann-Whitney* diperoleh Asymp. Sig. (2-tailed) $0,027 < 0,05$ sehingga rata-rata nilai *posttest* secara uji SPSS berbeda. Hasil analisis *Spearman* (r') didapatkan sig. (2-tailed) $0,025 < 0,05$ maka dikatakan ada hubungan yang signifikan atau terdapat pengaruh pada penerapan pendekatan *CEP*. Hasil nilai koefisien determinasi atau R Square sebesar 0,099 atau sama dengan 9,9 % (tergolong rendah). Penerapan pendekatan *chemo-entrepreneurship (CEP)* membuat peserta didik aktif dan semangat dalam belajar sehingga hasil belajar afektif kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol, sedangkan berdasarkan angket respon peserta didik terhadap penerapan pendekatan *CEP* menyatakan peserta didik 28% sangat setuju, 64% setuju, dan 8% tidak setuju dengan penerapan pendekatan *CEP*.

ABSTRACT

Artani, Amalina.2020. The Effect of Chemo-Entrepreneurship (*CEP*) approach on Kahoot Assisted Guided Inquiry Learning Model on Students' Cognitive and Affective Learning Outcomes. Skripsi, Chemistry Department, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Semarang. Main Advisor Dr. Sri Susilogati Sumarti, M. Si.

Keywords: Chemo-Entrepreneurship (*CEP*), Kahoot, Guided Inquiry, Learning Outcomes.

Chemistry learning is a subject that is not liked and is often considered difficult by some students, therefore it needs learning that is interesting and fosters the creativity and innovation of students. The purpose of this study was to determine the effect of the chemo-entrepreneurship (*CEP*) approach on the kahoot-assisted guided inquiry learning model on the cognitive and affective learning outcomes of students. This research is an experimental research with a control group pretest-posttest research design. Samples were taken using purposive sampling technique. The data collection technique was carried out through the test, observation, questionnaire, and documentation method, then the data analysis technique used the Normality test, the two variance similarity test, the Mann-Whitney test, the Spearman Rank test, and the coefficient of determination which were carried out with the help of SPSS version 24. Based on the results research obtained by Asymp. Sig. (2-tailed) $0.027 < 0.05$ so that the mean posttest value using the SPSS test is different and the Spearman (r') analysis is sig. (2-tailed) $0.025 < 0.05$, it is said that there is a significant relationship or there is an influence on the application of the *CEP* approach. The result of the coefficient of determination or R Square is 0.099 or equal to 9.9% (classified as low). The application of the chemo-entrepreneurship (*CEP*) approach makes students active and enthusiastic in learning so that the affective learning outcomes of the experimental class are better than the control class, whereas based on a questionnaire, students' responses to the application of the *CEP* approach state that 28% of students strongly agree, 64% agree, and 8% disagreed with the adoption of the *CEP* approach.

DAFTAR ISI

	hlm
HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Kegunaan Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KAJIAN TEORETIS.....	6
2.1 Landasan Empiris.....	6
2.2 Landasan Teoretis	8
2.3 Kerangka Teoretis Penelitian	18
2.4 Hipotesis Penelitian	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.2 Metode Penelitian.....	20
3.3 Subjek Penelitian.....	20
3.4 Variable Penelitian	21
3.5 Desain Penelitian.....	21
3.6 Metode Pengumpulan data.....	24

3.7 Instrumen Penelitian.....	24
3.8 Teknik Analisis Intrumen.....	25
3.9 Teknik Analisis Data.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Hasil Penelitian	41
4.2 Pembahasan.....	47
4.3 Kelebihan dan kekurangan.....	58
BAB V PENUTUP.....	60
5.1 Simpulan	60
5.2 Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	hlm
Tabel 3.1 Jumlah Populasi Peserta Didik.....	21
Tabel 3.2 Perbedaan Langkah Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	22
Tabel 3.3 Hasil Analisis Validitas Uji Coba Soal	27
Tabel 3.4 Kriteria Daya Beda Soal	28
Tabel 3.5 Hasil Analisis Daya Beda Uji Coba Soal.....	28
Tabel 3.6 Kriteria Taraf Kesukaran Soal	29
Tabel 3.7 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal.....	29
Tabel 3.8 Kriteria Reliabilitas Soal.....	30
Tabel 3.9 Kisi-Kisi Instrumen Test.....	31
Tabel 3.10 Kriteria Reliabilitas Angket Respon Peserta Didik	32
Tabel 3.11 Hasil Analisis Uji Normalitas Data Populasi	33
Tabel 3.12 Hasil Analisis Uji Homogenitas Data Populasi	34
Tabel 3.13 Kategori Sikap Peserta Didik	39
Tabel 3.14 Kategori Rata-rata Nilai Tiap Aspek Respon Peserta Didik	40
Tabel 4.1 Deskripsi Data Hasil Belajar Kognitif	41
Tabel 4.2 Hasil Analisis Uji Normalitas Data <i>Pretest-Posttest</i>	42
Tabel 4.3 Hasil Analisis Uji Kesamaan Dua Varians Data <i>Pretest</i>	42
Tabel 4.4 Hasil Analisis Uji Perbedaan Rata-rata.....	43
Tabel 4.5 Hasil Analisis Uji <i>Spearman Rank</i>	43
Tabel 4.6 Hasil Analisis Koefisien Determinasi	44
Tabel 4.7 Ringkasan Hasil Observasi Ranah Afektif Kelas Eksperimen	45
Tabel 4.8 Ringkasan Hasil Observasi Ranah Afetif Kelas Kontrol	45
Tabel 4.9 Ringkasan Data Angket Respon Peserta Didik	46
Tabel 4.10 Hasil Presentase Respon Peserta Didik Keseluruhan	47

DAFTAR GAMBAR

	hlm
Gambar 2.1. Kerangka Berpikir	20
Gambar 3.1. Diagram Rancangan Penelitian.....	22
Gambar 3.2. Langkah-langkah Penelitian.....	23
Gambar 4.1 Grafik Hasil Belajar afektif	52

DAFTAR LAMPIRAN

	hlm
Lampiran 1 Nilai UAS Semester Ganjil.....	65
Lampiran 2 Analisis Uji Normalitas Populasi	66
Lampiran 3 Analisis Uji Homogenitas Populasi.....	68
Lampiran 4 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen.....	69
Lampiran 5 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol	70
Lampiran 6 Penggalan Silabus Larutan Penyangga.....	71
Lampiran 7 RPP Larutan Penyangga	74
Lampiran 8 Lembar Validasi RPP	87
Lampiran 9 Soal Uji Coba.....	93
Lampiran 10 Lembar Validasi Soal Uji Coba.....	108
Lampiran 11 Analisis Validitas dan Tingkat kesukaran Soal Uji Coba.....	114
Lampiran 12 Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba	124
Lampiran 13 Analisis Reliabilitas Soal Uji Coba	126
Lampiran 14 Kisi-Kisi Soal	129
Lampiran 15 Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Larutan Penyangga	131
Lampiran 16 Rubrik Soal	136
Lampiran 17 Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	143
Lampiran 18 Hasil <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	155
Lampiran 19 Daftar Nilai <i>Pretest</i>	167
Lampiran 20 Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	168
Lampiran 21 Hasil <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	183
Lampiran 22 Daftar Nilai <i>Posttest</i>	195
Lampiran 23 Analisis Uji Normalitas Data <i>Pretest</i>	196
Lampiran 24 Analisis Uji Normalitas Data <i>Posttest</i>	197
Lampiran 25 Analisis Uji Kesamaan Dua Varians	198
Lampiran 26 Analisis Uji Perbedaan Dua Rataan Data <i>Pretest</i>	199
Lampiran 27 Analisis Uji Perbedaan Dua Rataan Data <i>Posttest</i>	200
Lampiran 28 Analisis Uji Koreasi <i>Spearman Rank</i> dan Koefisien Determinasi	201

Lampiran 29 Lembar Observasi Hasil Belajar Afektif Kelas Eksperimen	202
Lampiran 30 Lembar Observasi Hasil Belajar Afektif Kelas Kontrol.....	204
Lampiran 31 Rubrik Penilaian Hasil Belajar Afektif.....	206
Lampiran 32 Lembar Validasi Instrumen Afektif.....	208
Lampiran 33 Analisis Hasil Belajar Afektif Kelas Eksperimen	214
Lampiran 34 Analisis Hasil Belajar Afektif Kelas Kontrol.....	215
Lampiran 35 Lembar Angket Tanggapan Peserta Didik.....	216
Lampiran 36 Lembar Validasi Angket.....	222
Lampiran 37 Analisis Reliabilitas Angket	228
Lampiran 38 Analisis Angket Tanggapan.....	230
Lampiran 39 Hasil <i>Kahoot</i> Per-pertemuan	233
Lampiran 40 Lembar Tugas Peserta Didik	235
Lampiran 41 Surat Keterangan Penelitian	252
Lampiran 42 Foto Kegiatan Pembelajaran.....	253
Lampiran 43 Tampilan <i>Platfrom Kahoot</i>	254

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu kimia merupakan ilmu dasar dari beberapa disiplin ilmu lain, Ilmu kimia merupakan pelajaran yang dianggap sulit oleh kebanyakan peserta didik, karena karakteristik ilmu kimia adalah makroskopis, mikroskopis, dan simbolik sehingga diperlukan kemampuan peserta didik dalam memahami konsep. Ilmu kimia juga erat kaitanya dengan kehidupan sehari-hari. Kebanyakan dari peserta didik yang merasa kesulitan dalam belajar kimia dikarenakan ketidaktahuannya tentang apa yang harus dilakukan dalam proses belajar dan mereka tidak mempunyai metode yang efektif untuk memahami dan menguasai materi kimia. Kesulitan dalam mempelajari kimia juga berhubungan dengan karakteristik ilmu kimia yang bersifat abstrak dan materi kimia yang diajarkan sangat luas, selain itu penggunaan metode belajar sangat berpengaruh terhadap hasil belajar. Dimana guru masih menggunakan metode belajar yang hanya berpusat pada guru sehingga mengakibatkan siswa cenderung bosan dalam mengikuti pelajaran (Listari, 2013). Sehingga diperlukan berbagai upaya untuk meningkatkan semangat belajar kimia peserta didik, salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu menemukan pendekatan atau metode belajar yang mampu memotivasi peserta didik dalam belajar, membuat pembelajaran kimia yang menarik, serta memupuk daya kreativitas dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang dimiliki sehingga menghasilkan suatu produk yang bermanfaat. Pendekatan pembelajaran kimia yang demikian itu disebut sebagai pendekatan *Chemo-entrepreneurship (CEP)*.

Chemo-entrepreneurship (CEP) merupakan suatu pendekatan pembelajaran kimia yang kontekstual, yaitu pendekatan yang mengaitkan materi pembelajaran dengan objek nyata dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga Peserta didik selain memperoleh konsep materi juga memperoleh kesempatan untuk mempelajari proses pengolahan bahan menjadi produk yang bermanfaat, bernilai ekonomi dan sehingga tumbuh semangat dalam berwirausaha (Supartono dkk., 2009). Pendekatan pembelajaran *CEP*, mampu menjadikan pembelajaran kimia lebih menarik dan mampu mengoptimalkan keterampilan peserta didik untuk

membuat suatu produk yang bermanfaat (Sumarti dkk., 2014). Apabila peserta didik terbiasa dengan pembelajaran berpendekatan *CEP* tidak menutup kemungkinan peserta didik akan menyukai pelajaran kimia dan hasil belajar kimia dapat meningkat serta tumbuh jiwa kewirausahaan. Jiwa kewirausahaan yang didukung oleh kemampuan berpikir yang memadai mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran kimia (Rahmawanna dkk., 2016) . Oleh karena itu melalui penerapan pendekatan *CEP* diharapkan peserta didik mampu memperoleh bekal untuk mengembangkan ketrampilannya sehingga lebih kreatif dalam menghasilkan suatu produk yang bernilai ekonomis, karena kenyataan di lapangan tidak semua peserta didik setelah menamatkan bangku sekolah mampu melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi.

Hasil wawancara dengan salah satu guru SMA Negeri 3 Temanggung pembelajaran berbasis *CEP* sudah dilaksanakan tetapi hanya pada materi koloid. Hal ini karena guru merasa terbatasi oleh KD yang terdapat pada silabus kurikulum 2013 sehingga guru tidak dapat mengembangkan proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan inovatif. Proses pembelajaran kimia di SMA Negeri 3 Temanggung sering menggunakan model pembelajaran konvensional karena dirasa lebih bermakna bagi peserta didik. Semangat belajar peserta didik juga menurun disebabkan oleh semakin lengkap fasilitas untuk pembelajaran semangat belajar peserta didik justru semakin rendah. Hal inilah yang menyebabkan hasil belajar peserta didik menurun karena kurangnya semangat dan minat belajar. Rendahnya hasil belajar peserta didik tentunya dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu faktor internal seperti kesiapan peserta didik, minat dan informasi serta faktor eksternal seperti model pembelajaran yang kurang bervariasi. Solusi yang dilakukan agar proses belajar mengajar dapat tercapai dengan baik yaitu menghadirkan model pembelajaran yang inovatif salah satunya adalah pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing.

Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan pendekatan *CEP* dalam pembelajaran kimia memberikan hasil yang positif, diantaranya mampu meningkatkan hasil belajar dan minat berwirausaha peserta didik (Supartono dkk., 2009), meningkatkan kemampuan *life skill* dan hasil belajar peserta didik (Kusuma dan Siadi, 2010), meningkatkan *soft skills* dan minat wirausaha peserta didik (Sumarti dkk., 2014), meningkatkan kemampuan kerjasama peserta didik dan komunikasi (Paristiowati dkk., 2015), pelatihan pembelajaran kimia yang berbasis *life skill* dan *CEP* bagi guru efektif untuk meningkatkan kualitas guru dalam melaksanakan pembelajaran kimia (Sumarti dan Haryono, 2014). Dalam proses pembelajaran dengan pendekatan *CEP* tentunya dibutuhkan model pembelajaran yang tepat sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung dengan baik.

Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 ada beberapa model pembelajaran yang dapat diterapkan pada kurikulum 2013 yaitu model pembelajaran Inkuiri, *Discovery Learning*, *Problem Based Learning*, dan *Project Based Learning*. Setiap model pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing untuk penggunaanya dapat disesuaikan dengan masalah yang ada. Penelitian ini peneliti memilih menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing karena model pembelajaran inkuiri terbimbing melibatkan peserta didik secara aktif menggunakan proses sains dan kemampuan berpikir kritis dan kreatif seperti mereka menemukan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang diajukan. Model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik yang menekankan keterampilan berpikir tingkat tinggi, dan bisa memperkuat hubungan antara pengajaran dan penelitian. Berpikir kritis, keterampilan memecahkan masalah, dan keterampilan komunikasi lebih penting daripada hanya mengetahui kontennya sendiri (Avsec dan Kocjancic, 2014).

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat disimpulkan bahwa peserta didik memerlukan model pembelajaran dan pendekatan pembelajaran yang tepat yang mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik baik dari aspek sikap, pengetahuan maupun keterampilan yang membantu peserta didik

mengembangkan ilmu kimia dengan konsep kewirausahaan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari pada materi larutan penyangga.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

- a. Apakah penerapan pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot* pada materi larutan penyangga berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif dan afektif peserta didik ?
- b. Seberapa besar pengaruh penerapan pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot* terhadap hasil belajar kognitif ?
- c. Bagaimana respon peserta didik terhadap penerapan pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

- a. Pengaruh hasil belajar kognitif dan afektif peserta didik setelah pembelajaran dengan pendekatan *CEP*
- b. Seberapa besar pendekatan *CEP* mempengaruhi hasil belajar kognitif peserta didik
- c. Respon peserta didik terhadap pembelajaran berpendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot*

1.4 Kegunaan Penelitian

1.4.1 Kegunaan Teoretis

Hasil penelitian ini diharapkan mampu menjadi pengetahuan dan menjadi acuan proses pembelajaran dengan pendekatan *CEP* dengan model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot* terhadap hasil belajar kognitif dan afektif peserta didik.

1.4.2 Kegunaan Praktis

1.4.2.1 Bagi Peserta Didik

Pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing dapat menjadi sarana model pembelajaran yang mampu menarik perhatian dan motivasi belajar peserta didik sehingga hasil belajar kognitif dan afektif peserta didik meningkat.

1.4.2.2 Bagi Guru

Model pembelajaran inkuiiri terbimbing berpendekatan *CEP* mampu menjadi model pembelajaran yang dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik sehingga guru dapat menggunakan model pembelajaran tersebut untuk meningkatkan hasil belajar kognitif dan afektif peserta didik.

1.4.2.3 Bagi Peneliti

Menambah wawasan bagi peneliti dan sebagai acuan pada penelitian berikutnya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA TEORETIS

2.1 Landasan Empiris

2.1.1 Tinjauan Hasil Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Muslimin dkk (2019) yang berjudul *Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berstrategi “React” terhadap Hasil Belajar Kimia* diketahui bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing berstrategi “REACT” berpengaruh terhadap hasil belajar kelarutan dan hasil kali kelarutan kelas XI IPA SMA N 3 Semarang. Hal ini dibuktikan dengan hasil eksperimen bahwa terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan pada aspek kognitif antara kelas yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan kelas yang menggunakan pembelajaran secara konvensional pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Hal ini dapat terjadi karena strategi model pembelajaran inkuiri terbimbing mampu meningkatkan perhatian peserta didik dalam pembelajaran sehingga tercapai hasil belajar yang diharapkan. Penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing mengakibatkan adanya ketergantungan dan tanggung jawab dari setiap anggota kelompok, adanya interaktif yang promotif dimana usaha seorang individu akan mendukung usaha anggota kelompok lainnya, juga adanya kesempatan peserta didik untuk bekerjasama.

Menurut Kadarwati dkk (2010) dengan judul *Upaya Peningkatan Hasil Belajar Kimia Fisika 5 Dengan Pendekatan CEP melalui Kegiatan Lesson Study* diketahui bahwa ketuntasan belajar mahasiswa mencapai 100% dengan adanya pendekatan *CEP*. Hal ini dibuktikan dengan Perolehan nilai hasil belajar untuk kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Rerata hasil belajar kelompok eksperimen adalah 80, sedangkan kelompok kontrol adalah 77. Nilai tertinggi hasil belajar kelompok eksperimen adalah 90, sedangkan kelompok kontrol adalah 85. Nilai terendah hasil belajar kelompok eksperimen adalah 68, sedangkan kelompok kontrol adalah 40. Hal ini dapat terjadi karena pembelajaran dengan pendekatan *CEP* meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Kimia Fisika 5. Mahasiswa tertarik, dan pembelajaran tidak

monoton, ada sikap *entrepreneurship* di dalamnya. Dan pembelajaran tersebut harus menghasilkan produk, yang kemudian dipasarkan.

Menurut Ika dkk (2017) yang berjudul *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing Terhadap Self Efficacy dan Hasil Belajar Kimia pada Materi Koloid* didapatkan kesimpulan bahwa adanya pengaruh dalam penerapan model pembelajaran inkuiiri terhadap *Self Efficacy* dan hasil belajar kimia peserta didik pada materi koloid. Hal ini dibuktikan dengan hasil eksperimen bahwa terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan pada aspek kognitif antara kelas yang menggunakan model pembelajaran inkuiiri dengan kelas yang menggunakan pembelajaran secara konvensional pada materi koloid. Hal ini dapat terjadi karena peserta didik memberikan respon positif terhadap penerapan model pembelajaran inkuiiri terbimbing pada materi koloid dengan menunjukkan minat dan tanggapan yang baik serta tertarik untuk ikut berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian Listari (2013) dengan judul *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berorientasi CEP terhadap Hasil Belajar Kimia Peserta didik* diketahui bahwa Penerapan model pembelajaran *PBL* berorientasi *CEP* pada pokok bahasan sistem koloid berpengaruh positif terhadap hasil belajar peserta didik pada ranah kognitif. Hal ini dapat dibuktikan darinilai thitung $2,593 >$ dengan nilai $t_{tabel} 1,669$ dan nilai rata-rata padaranah kognitif kelas eksperimen 76,94 sedangkan pada kelas kontrol 69,33. Sedangkan untuk ranah afektif kelas eksperimen yaitu 74,58 dan kelas kontrol yaitu 67,29, untuk psikomotor kelas eksperimen 57,29. Hal ini disebabkan karena pada kelas eksperimen pembelajaran dilakukan dengan pendekatan *CEP*. Pendekatan *CEP* menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan, peserta didik dapat mengetahui proses kimia yang melandasi pembuatan suatu produk dan peserta didik lebih mudah memahami materi yang diajarkan serta menumbuhkan semangat berwirausaha berbasis kimia.

Menurut Nurhayati dan Subroto (2012) terjadi peningkatan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah kimia dasar II dengan menggunakan peta konsep berorientasi *CEP*. Hal ini dibuktikan dengan peningkatan hasil belajar pada siklus I adalah 64,62, siklus II adalah 75,85, dan pada siklus III adalah 79,77. Hal ini

terjadi karena pembelajaran menggunakan pendekatan *CEP* mampu meningkatkan kerjasama antar kelompok sehingga hasil belajar dari tiap siklus terus meningkat.

2.2 Landasan Teoretis

2.2.1 Belajar

Belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang lebih baik dari sebelumnya sebagai pengalaman individu itu sendiri dalam berinteraksi dengan lingkungannya (Aritonang, 2008). Belajar adalah proses perubahan tingkah laku yang disengaja berdasarkan pengalaman yang bukan semata-mata sikap dan nilai tetapi juga penguasaan pengetahuan dan keterampilan. Seseorang telah belajar jika tingkah lakunya telah berubah sebagai akibat pengalamannya. Perubahan tingkah laku tersebut bersifat relatif tetap dan bukan secara kebetulan atau keadaan sementara (Astuti, 2015).

Menurut Rusman dalam (Kusnandar, 2019) Seseorang yang telah melakukan proses belajar bisa terlihat dari adanya perubahan dalam salah satu atau beberapa aspek. Dalam taksonomi Bloom tujuan pembelajaran diklasifikasikan ke dalam tiga ranah (domain), yaitu: a) Domain kognitif; berkenaan dengan kemampuan dan kecakapan-kecakapan intelektual berpikir; b) Domain afektif; berkenaan dengan sikap, kemampuan dan penguasaan segi-segi emosional, yaitu perasaan, sikap, dan nilai., dan c) Domain psikomotor; berkenaan dengan suatu keterampilan-keterampilan atau gerakan-gerakan fisik.

Belajar dipengaruhi oleh beberapa faktor-faktor yang berasal dari luar diri peserta didik (*ekstrinsik*) dalam hal ini yang meliputi faktor lingkungan baik sosial atau alami serta faktor Instrumental yang meliputi kurikulum, program, sarana dan prasarana, dan guru, dan faktor dari dalam diri peserta didik (*intrinsik*) meliputi kondisi fisiologis dan panca indera peserta didik Serta psikologis yang meliputi minat, kecerdasan, bakat, motivasi, dan kemampuan kognitif. Faktor tersebut berhubungan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Kemauan yang mendorong peserta didik untuk belajar yaitu: rasa ingin tahu, maju, mendapatkan simpati dari orang

tua /guru /teman, memperbaiki kegagalan dan mendapatkan rasa aman bila menguasai pelajaran (Ristiyani dan Bahriah, 2016).

2.2.2 Hasil Belajar

Hasil belajar adalah suatu penilaian akhir dari proses dan pengenalan yang telah dilakukan berulang-ulang serta akan tersimpan dalam jangka waktu lama atau bahkan tidak akan hilang selama-lamanya karena hasil belajar turut serta dalam membentuk pribadi individu yang selalu ingin mencapai hasil yang lebih baik lagi sehingga akan merubah cara berpikir serta menghasilkan perilaku kerja yang lebih baik (Sjukur, 2012).

Sudijono dalam (Sutrisno dan Siswanto, 2016) menyatakan hasil belajar merupakan sebuah tindakan evaluasi yang dapat mengungkap aspek proses berfikir (*cognitive domain*) juga dapat mengungkap aspek kejiwaan lainnya, yaitu aspek nilai atau sikap (*affective domain*) dan aspek keterampilan (*psychomotor domain*) yang melekat pada diri setiap individu peserta didik. Faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik terbagi menjadi dua yaitu yang bersumber dari dalam diri peserta didik dan dari luar diri peserta didik. Faktor dari dalam peserta didik diantaranya adalah kesehatan panca indera, kecerdasan, minat, motivasi, dan bakat. Faktor dari luar peserta didik meliputi faktor lingkungan sekolah serta lingkungan keluarga (Kusnandar, 2019).

Menurut Benyamin S.Bloom hasil belajar dapat dikelompokkan ke dalam tiga domain, yaitu:

- 1) Kognitif,
- 2) Afektif dan
- 3) Psikomotor.

Setiap domain disusun menjadi beberapa jenjang kemampuan, mulai dari hal yang sederhana sampai dengan hal yang kompleks, mulai dari hal yang mudah sampai dengan hal yang sukar, dan mulai dari hal yang konkret sampai dengan hal yang abstrak. ketiga domain tersebut dirincikan sebagai berikut (Ratnawulan dan Rusdiana,2014) :

1. Ranah Kognitif

Ranah kognitif berhubungan erat dengan kemampuan berpikir, termasuk di dalamnya terdapat enam jenjang proses berpikir, mulai dari jenjang terendah sampai jenjang yang tertinggi yang meliputi enam tingkatan: 1) Pengetahuan (*Knowledge*), yang disebut C1, 2) Pemahaman (*Comprehension*), yang disebut C2, 3) Penerapan (*Aplication*), yang disebut C3, 4) Analisis (*Analysis*), yang disebut C4, 5) Sintesis (*Synthesis*), yang disebut C5, 6) Evaluasi (*Evaluation*), yang disebut C6.

2. Ranah Afektif

Ranah afektif merupakan ranah yang berhubungan dengan sikap dan nilai. Ranah afektif berhubungan dengan minat dan sikap yang dapat berbentuk tanggung jawab, kerjasama, disiplin, komitmen, percaya diri, jujur, menghargai pendapat orang lain, dan kemampuan mengendalikan diri. Ada beberapa kategori dalam ranah afektif sebagai hasil belajar:

- 1) *Receiving/attending*/menerima/memperhatikan;
- 2) *Responding*/menanggapi;
- 3) *Valuing*/penilaian;
- 4) *Organization/Organisasi*;
- 5) *Characterization by a value or value complex/karakteristik nilai atau internalisasi nilai.*

3. Ranah Psikomotor

Ranah psikomotor berhubungan dengan hasil belajar yang pencapaiannya melalui keterampilan manipulasi yang melibatkan otot dan kekuatan fisik. Ranah psikomotor adalah ranah yang berhubungan aktivitas fisik, misalnya; menulis, memukul, melompat dan lain sebagainya.

2.2.3 Pendekatan *Chemo-entrepreneurship (CEP)*

Pendekatan *CEP* merupakan pendekatan kimia yang menghubungkan pembelajaran kimia dengan benda atau fenomena nyata di sekitar kehidupan sehari-hari manusia dan disaat yang sama memperoleh kesempatan bagi peserta didik untuk belajar proses pengolahan suatu bahan menjadi suatu produk yang berguna dan bernilai ekonomis (Arifin dkk., 2018).

Pendekatan *CEP* merupakan metode yang digunakan dalam pengajaran kimia dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam pendekatan ini, peserta didik dibekali dengan pengetahuan dan keterampilan dalam mengubah bahan mentah menjadi produk yang berharga dengan menerapkan konsep-konsep kimia dengan cara visualisasi. Pendekatan *CEP* ini akan memotivasi peserta didik untuk meningkatkan semangat kewirausahaan mereka serta membuat pembelajaran kimia menarik dan menyenangkan (Dewi dan Mashami, 2019). Pendekatan *CEP* bertujuan untuk meningkatkan minat kewirausahaan peserta didik berdasarkan 5 indikator yaitu, ketertarikan pada suatu produk, partisipasi dalam pembuatan produk, kesadaran akan upaya yang dilakukan, kesediaan untuk memperdalam ilmu pengetahuan dan memperhatikan suatu objek (Sumarti dkk., 2018).

Pendekatan pembelajaran *CEP* merupakan pembelajaran yang menarik dengan mengaitkan konsep kimia yang dipelajari dengan pengaplikasianya dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga pembelajaran kimia tersebut merupakan pembelajaran kimia yang menarik serta memupuk daya kreatifitas dan inovasi peserta didik. Pembelajaran *CEP* senantiasa memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengaitkan langsung pada objek nyata atau fenomena di sekitar kehidupan manusia, sehingga selain mendidik dengan pendekatan pembelajaran *CEP* ini memungkinkan peserta didik dapat mempelajari proses pengolahan suatu bahan menjadi produk yang bermanfaat, bernilai ekonomi dan memotivasi untuk berwirausaha. Misalnya dengan praktikum, di mana praktikum itu berfungsi untuk menumbuhkan kreatifitas peserta didik sehingga peserta didik dapat termotivasi dalam pembelajaran dan dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik (Sa'adah dan Supartono,2013).

Menurut Nurseto (2010) tahapan pendekatan pendidikan *entrepreneur* terdiri dari 4 tahapan: (1) mempelajari, (2) melakukan, (3) mencerminkan, (4) meninjau kembali. Tahapan yang pertama, mempelajari, peserta didik diarahkan untuk mempelajari inti dari *entrepreneurship*, dimulai dari menentukan produk, alat dan bahan, menyesuaikan anggaran belanja, dan memilih pasar. Selanjutnya, pada tahap melakukan, peserta didik membuat produk yang dapat dijadikan

sebagai usaha. Peserta didik mengkaji lebih dalam lagi produk yang dibuat agar usahanya lebih efektif (sesuai dengan konten kimia) pada tahap mencerminkan. Tahapan yang terakhir, yakni meninjau kembali, yaitu peserta didik mempresentasikan hasil percobaannya.

2.2.4 Model Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing

2.2.4.1 Pengertian Inkuiiri

Inkuiiri memiliki arti pertanyaan, atau pemeriksaan ,penyelidikan. Inkuiiri merupakan salah satu model pembelajaran yang mengutamakan peserta didik sebagai peran utama dalam pembelajaran. peserta didik terjun langsung dalam proses pembelajaran, peserta didik tidak hanya duduk diam dibangku tetapi peserta didik bebas berpendapat mengenai permasalahan-permasalahan yang diajukan oleh guru. Model pembelajaran inkuiiri dapat digunakan untuk mengembangkan kreativitas, sebab dalam proses pembelajaran model inkuiiri, guru memberi masalah dan peserta didik berpikir dan bergerak, peserta didik diberikan kebebasan untuk mengeksplorasi jawaban yang memungkinkan (Ginanjar, 2015).

Model pembelajaran inkuiiri merupakan rancangan kurikulum dan strategi pembelajaran yang secara bersamaan mengembangkan berpikir tingkat tinggi, basis pengetahuan tentang disiplin dan keterampilan dengan mendorong peserta didik untuk berperan aktif dalam memecahkan masalah. Karakteristik dasar dari pembelajaran inkuiiri yaitu memecahkan masalah berdasarkan konteks keadaan di “kehidupan nyata”, fokus pada keterampilan berpikir, membutuhkan integrasi pengetahuan antar-disiplin, dan mengembangkan keterampilan belajar seumur hidup yang dapat diterapkan dalam kelompok kecil. Peserta didik didorong untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata yang diajukan agar peserta didik menjadi tertarik dalam mencari solusinya (Khan dkk., 2011)

Menurut Jauhar dalam (Ika dkk., 2017) Model pembelajaran inkuiiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk aktif dan memperoleh pengalaman belajar yang nyata serta dilatih bagaimana memecahkan masalah sekaligus membuat suatu keputusan. Keunggulan model pembelajaran inkuiiri adalah dapat menumbuhkan sikap

percaya diri (*self efficacy belief*) peserta didik dimana dalam penerapannya peserta didik secara maksimal diarahkan untuk dapat mencari dan menemukan sendiri sesuatu yang dipertanyakan melalui proses penyelidikan. Dengan model pembelajaran inkuiiri terbimbing peserta didik dapat menjawab pertanyaan tentang fenomena alam atau peristiwa dengan melakukan penyelidikan ilmiah dimana mereka bekerja sama mengembangkan rencana, mengumpulkan dan menjelaskan bukti, menghubungkan penjelasan dengan pengetahuan ilmiah, serta berkomunikasi dan membenarkan penjelasan (Banerjee, 2010). Tujuan dari pembelajaran inkuiiri yaitu mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis, dan kritis, atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental. Metode pembelajaran inkuiiri tidak hanya menuntut peserta didik untuk menguasai materi pelajaran, tetapi juga bagaimana mereka dapat menggunakan potensi yang dimilikinya (Habibah dkk., 2017).

2.2.4.2 Inkuiiri Terbimbing

Model pembelajaran inkuiiri terbimbing adalah suatu kegiatan pembelajaran yang dimana guru membimbing peserta didik dalam menemukan dan mencari sendiri jawaban dari permasalahan yang diberikan. Dengan model ini peserta didik belajar lebih berorientasi pada bimbingan dan petunjuk dari guru sehingga peserta didik mampu memahami konsep-konsep pelajaran dengan baik (Widani dkk., 2019). Model pembelajaran *guided inquiry* (Inkuiiri Terbimbing) dilakukan dengan bimbingan dan petunjuk guru melalui enam tahap yaitu, diawali dengan penyajian masalah oleh guru, membuat hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan, mengumpulkan dan menganalisis data, dan membuat kesimpulan (Gusmardin dkk., 2019). Kelebihan dari model inkuiiri terbimbing adalah guru mampu membimbing peserta didik melakukan kegiatan dengan memberi pertanyaan awal dan mengarahkan pada suatu diskusi. Sehingga guru mempunyai peran aktif dalam menentukan permasalahan dan tahap-tahap pemecahannya (Dewi, N., dkk., 2013).

2.2.4.3 Langkah-langkah Inkuiri terbimbing

Langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing menurut Sanjaya dalam (Damayanti dkk., 2013) secara umum adalah:

1. Orientasi

Orientasi merupakan langkah yang dilakukan guru untuk mengkondisikan agar peserta didik siap melaksanakan proses pembelajaran.

2. Merumuskan masalah

Merumuskan masalah merupakan langkah membawa peserta didik pada suatu persoalan.

3. Mengajukan hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji.

4. Mengumpulkan data

Tahapan ini yaitu aktivitas menjaring informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Dalam inkuiri terbimbing menjaring informasi dilakukan bersama-sama antara guru dan peserta didik.

5. Menguji hipotesis

Menguji hipotesis adalah proses menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data dan informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data.

6. Merumuskan kesimpulan

Merumuskan masalah yaitu proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis.

2.2.5 *Kahoot!*TM

*Kahoot!*TM adalah aplikasi online tempat kuis dapat dikembangkan dan disajikan dalam bentuk permainan. Poin diberikan untuk jawaban yang benar dan berpartisipasi peserta didik akan segera melihat hasil tanggapan mereka. Pembelajaran berbasis permainan memiliki potensi menjadi alat yang efektif untuk belajar karena merangsang visual dan verbal komponen pemrosesan (Iwamoto dkk., 2017). *Kahoot* dapat membantu terwujudnya suasana pembelajaran agar tidak tergolong monoton. Dengan menggunakan *kahoot* peserta

didik dapat menjadi aktif dan interaktif terhadap proses pembelajaran sebab menggunakan teknologi yang sesuai dengan perkembangan zaman. Namun, untuk dapat memainkan *kahoot* ini, dibutuhkan koneksi internet.

Cara memainkan “*kahoot!*” untuk pembelajaran di dalam kelas yaitu (1) Pengajar mengakses website <https://kahoot.com/> dan membuat akun (2) Pengajar memilih atau membuat materi yang sesuai dengan umur dan kebutuhan anak dengan fitur yang sudah tersedia (3) pengajar membagi kelas dalam beberapa kelompok dan membekali kelompok tersebut dengan satu perangkat (akan lebih mudah dengan *handphone*) dan mengakses <https://kahoot.it/> (4) setelah dipilih atau dibuat materi yang sesuai, pertanyaan yang berupa pilihan ganda akan ditampilkan pada perangkat utama milik pengajar (5) pembelajar memilih jawaban yang sesuai dari perangkat yang ada pada masing-masing kelompok pada durasi waktu yang telah ditentukan. Jika digunakan untuk anak usia dini, maka setiap kelompok harus didampingi oleh seorang fasilitator (Rofiyarti dan Sari, 2017).

Kelebihan dari penggunaan aplikasi *kahoot* menurut (Ismail dan Ahmad, 2017) yaitu (1) dapat membuat peserta didik berada dalam situasi persaingan yang sehat; (2) hasil dari kuis pada aplikasi *kahoot* akan langsung terpapar dalam layar yang ditampilkan menggunakan LCD; (3) dapat memotivasi peserta didik agar berusaha menjawab dengan benar dan cepat; (4) dapat dimainkan menggunakan *handphone* android. Sedangkan, kelemahan dari penggunaan aplikasi *kahoot* yaitu: (1) Sadar akan harapan untuk cepat respon, peserta didik dapat menebak atau pertanyaan tanpa tuntas pertimbangan, (2) Kebisingan dihasilkan ketika kelompok besar peserta didik menjadi bersemangat, (3) Peserta didik tanpa perangkat tidak dipantau, (4) Menjadi peringkat pada kinerja tidak menarik bagi semua peserta didik (Boden dan Hart, 2018).

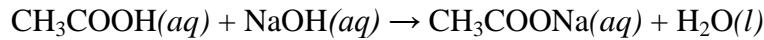
2.2.6 Larutan Penyangga

Larutan penyangga adalah kombinasi asam lemah dan basa konjugasinya yang lemah (disuplai oleh garam) atau basa lemah dan asam konjugasi lemahnya (dipasok oleh garam); larutan bereaksi dengan ditambahkannya sejumlah kecil asam atau basa sedemikian rupa sehingga pH larutan tetap atau hampir konstan

Larutan Penyangga harus mengandung konsentrasi asam yang relatif besar untuk bereaksi dengan setiap ion OH^- yang ditambahkan padanya, dan harus mengandung konsentrasi basa yang serupa untuk bereaksi dengan ion H^+ yang ditambahkan. Selanjutnya, asam dan komponen basa dari buffer tidak boleh saling bereaksi dalam reaksi netralisasi. Persyaratan ini dipuaskan oleh pasangan konjugat asam-basa, misalnya, asam lemah dan konjugatnya basa (disuplai oleh garam) atau basa lemah dan asam konjugatnya (disuplai oleh garam) (Chang,2010). Ditinjau dari komposisi zat penyusunnya, terdapat dua sistem larutan penyangga, yaitu sistem penyangga asam lemah dengan basa konjugasinya dan sistem penyangga basa lemah dengan asam konjugasinya.

1. Sistem Penyangga Asam Lemah dan Basa Konjugasinya

Larutan penyangga asam mengandung suatu asam lemah (HA) dan basa konjugasinya (ion A^-). Campuran antara CH_3COOH dan CH_3COONa merupakan hasil reaksi antara CH_3COOH dengan NaOH .



Jika NaOH habis bereaksi, maka dalam kesetimbangan akan terbentuk campuran CH_3COONa dengan CH_3COOH sisa. Dalam air, kedua campuran tersebut akan mengalami reaksi ionisasi sebagai berikut. Reaksi ionisasi dalam air:



Dari persamaan (1) didapat kesetimbangan asam:

$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{CH}_3\text{COO}^-]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} \quad (2.3)$$

Dari persamaan (2.3) dapat kita peroleh harga $[\text{H}^+]$:

$$[\text{H}^+] = \frac{K_a [\text{CH}_3\text{COOH}]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]} \quad (2.4)$$

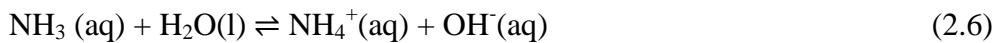
Dari persamaan (2.4) kita dapat menentukan rumus umum untuk menentukan harga $[\text{H}^+]$ dari suatu larutan buffer, yaitu:

$$[\text{H}^+] = K_a \frac{[\text{SisaAsam}]}{[\text{BasaKonjugasi}]} \quad (2.5)$$

$$\text{pH} = pK_a - \log \frac{[\text{SisaAsam}]}{[\text{BasaKonjugasi}]}$$

2. Sistem penyanga Basa Lemah dan Asam Konjugasinya.

Larutan penyanga basa mengandung suatu basa lemah (B) dan asam konjugasinya (BH^+). Campuran larutan penyanga NH_3 dan NH_4Cl , NH_3 mengion menurut reaksi kesetimbangan, sedangkan NH_4Cl mengion sempurna.



Dari persamaan (2.6) didapat kesetimbangan asam:

$$K_b = \frac{[\text{OH}^-][\text{NH}_4^+]}{[\text{NH}_3]} \quad (2.8)$$

Dari persamaan (2.8) dapat kita peroleh harga $[\text{OH}^-]$:

$$[\text{OH}^-] = \frac{K_b [\text{NH}_3]}{[\text{NH}_4^+]} \quad (2.9)$$

Dari persamaan (2.9) kita dapat menentukan rumus umum untuk menentukan harga $[\text{OH}^-]$ dari suatu larutan buffer, yaitu:

$$[\text{OH}^-] = K_b \frac{[\text{Sisa Basa}]}{[\text{Asam Konjugasi}]} \quad (2.10)$$

$$\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$$

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH}$$

$$\text{pOH} = pK_b - \log \frac{[\text{Sisa Basa}]}{[\text{Asam Konjugasi}]} \quad (\text{Purba dan Sarwiyati}, 2017)$$

Larutan penyanga digunakan secara luas dalam kimia analitis, biokimia, bakteriologi, fotografi, serta industri kulit dan zat warna. Dalam bidang tersebut, terutama dalam biokimia dan bakteriologi, diperlukan trayek/rentang pH tertentu yang sempit untuk mencapai hasil optimum. Kerja suatu enzim, tumbuhnya kultur bakteri, dan proses biokimia lainnya sangat sensitif terhadap perubahan pH. Pada tubuh manusia juga terdapat larutan buffer yang mampu menyeimbangkan pH. Sistem Buffer dalam tubuh kita yaitu:

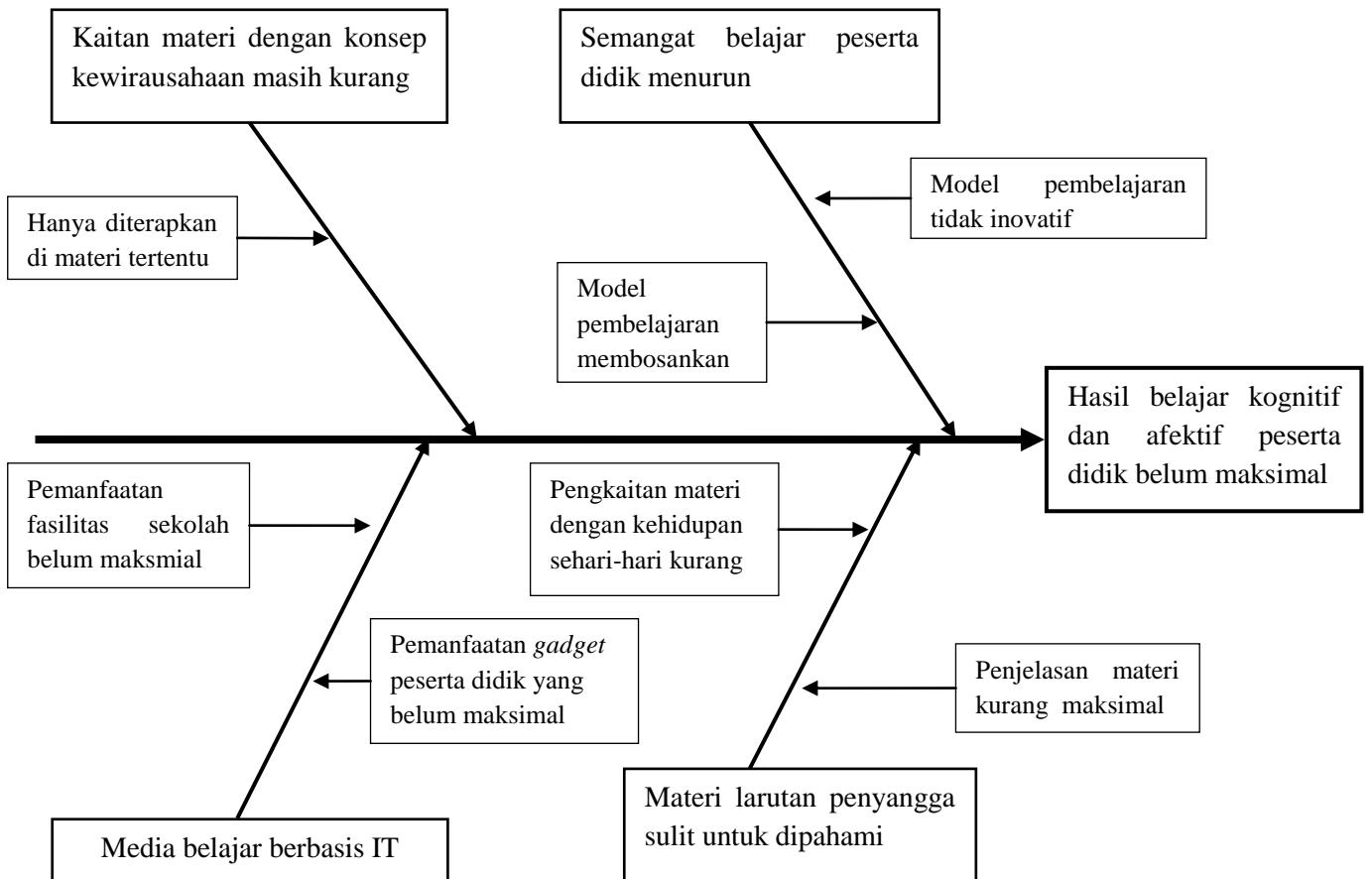
1. Sistem buffer, untuk mempertahankan pH tubuh agar tetap normal.
2. Sistem pernapasan. Di sini dipakai buffer $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-$. Misalnya konsentrasi H_3O^+ dalam darah naik, berarti pH-nya turun. Bila pH turun maka pusat pernapasan kita akan dirangsang, akibatnya kita bernapas lebih dalam sehingga kelebihan CO_2 akan dikeluarkan melalui paru-paru.

3. Ginjal kita juga menolong untuk mengatur konsentrasi H_3O^+ dalam darah agar tetap konstan, dengan jalan mengeluarkan kelebihan asam melalui urine, sehingga pH urine dapat berada sekitar 4,8 – 7,0.
4. Kegunaan larutan penyingga tidak hanya terbatas pada tubuh makhluk hidup. Reaksi-reaksi kimia di laboratorium dan di bidang industri juga banyak menggunakan larutan penyingga. Reaksi kimia tertentu ada yang harus berlangsung pada suasana asam atau suasana basa. Buah-buahan dalam kaleng perlu dibubuhinya asam sitrat dan natrium sitrat untuk menjaga pH agar buah tidak mudah dirusak oleh bakteri (Utami, 2009).

2.3 Kerangka Teoretis Penelitian

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru mengenai pembelajaran di SMA negeri 3 Temanggung ini dijumpai masalah dalam pembelajaran kimia yaitu: 1) materi kimia dianggap sulit untuk dipahami sehingga minat belajar peserta didik menurun, meskipun fasilitas di sekolah sudah mendukung tetapi minat belajar peserta didik tetap menurun. Menurunnya minat belajar peserta didik mengakibatkan menurunnya hasil belajar kimia peserta didik. 2) Pemilihan model pembelajaran yang belum sesuai dengan materi yang dapat menghubungkan konsep materi dengan kehidupan nyata terutama pada materi larutan penyingga.

Berdasarkan uraian diatas peneliti menerapkan model pembelajaran inkuiiri terbimbing berpendekatan *CEP* berbantuan *kahoot* pada materi larutan penyingga. pembelajaran inkuiiri terbimbing berpendekatan *CEP* berbantuan *kahoot* ini dapat membantu peserta didik meningkatkan hasil belajar kognitif dan afektif materi larutan penyingga dan membuat peserta didik lebih aktif di kelas serta peserta didik mampu mengaitkan materi yang dipelajari dengan penerapannya dalam kehidupan nyata. kerangka berpikir dari penelitian ini terdapat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini yaitu adanya pengaruh penggunaan pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot* terhadap hasil belajar kognitif dan afektif peserta didik materi larutan penyangga kelas XI di SMA Negeri 3 Temanggung.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian pengaruh pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot* terhadap hasil belajar kognitif dan afektif peserta didik pada materi larutan penyanga dilaksanakan di SMA Negeri 3 Temanggung pada Bulan Maret - April 2020 Semester Genap Tahun Ajaran 2019/2020.

3.2 Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan jenis penelitian *quasi eksperimen*. *Quasi eksperimen* merupakan metode penelitian eksperimen yang mengikuti aturan-aturan tertentu dan memenuhi syarat eksperimen seperti kelompok kontrol, pemberian perlakuan, dan pengujian hasil. Penelitian eksperimen ini dilaksanakan dengan tujuan untuk meneliti kemungkinan adanya hubungan sebab-akibat dengan memberikan perlakuan kepada kelompok eksperimen, dan hasil yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Metode eksperimen digunakan dalam penelitian ini karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot* terhadap hasil belajar kognitif dan afektif peserta didik pada materi larutan penyanga. Penelitian ini terbagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan khusus dan kelompok kontrol sebagai pembanding.

3.3 Subjek Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi merupakan keseluruhan dari subjek penelitian (Arikunto,2007). Populasi pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 3 Temanggung tahun ajaran 2019/2020 yang diampu oleh guru yang sama. Jumlah populasi peserta didik kelas XI MIPA dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Jumlah populasi peserta didik

No.	Kelas	Jumlah peserta didik
1.	XI MIPA 2	31
2.	XI MIPA 3	35
3.	XI MIPA 4	36
Jumlah Total		102

3.3.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini diambil dari peserta didik kelas XI MIPA di SMAN 3 Temanggung Tahun Ajaran 2019/2020 Semester Genap. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu teknik *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel penelitian berdasarkan pertimbangan tertentu. Pertimbangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah izin dari sekolah, guru kimia yang mengajar di kelas tersebut, dan waktu pelaksanaan pembelajaran. Salah satu kelas bertindak sebagai kelas eksperimen sedangkan kelas lainnya sebagai kelas kontrol.

3.4 Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah pembelajaran berpendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *kahoot*.

3.4.2 Variabel terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah hasil belajar peserta didik yang terdiri dari dua ranah, yaitu ranah kognitif (pengetahuan), dan ranah afektif (sikap).

3.4.3 Variabel Kontrol

Variabel Kontrol pada penelitian ini adalah guru yang sama, jumlah jam pelajaran yang sama serta kurikulum yang sama.

3.5 Desain Penelitian

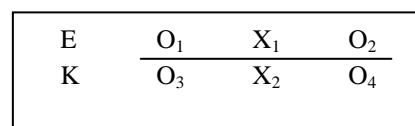
Desain penelitian yang digunakan yaitu *control grup pre test – post test design*. Penelitian ini dilakukan dengan cara memberikan *pretest* kepada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Penelitian dilakukan dengan memberikan perlakuan kepada kelompok eksperimen berupa pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *kahoot*, Sedangkan pada kelompok kontrol berupa pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing

berbantuan *kahoot*. Perbedaan langkah pembelajaran pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol tercantum dalam Tabel 3.2

Tabel 3.2. Perbedaan Langkah Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pertemuan ke-	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
1	Guru memberikan <i>pretest</i> pada aplikasi <i>kahoot</i> kemudian setalah <i>pretest</i> peserta didik diberi orientasi terkait pembuatan minuman karbonasi serta dikaitkan dengan sifat larutan penyangga juga guru mengajarkan analisis usaha apabila peserta didik dapat membuat minuman karbonasi sendiri.	Guru memberikan <i>pretest</i> pada aplikasi <i>kahoot</i> kemudian setalah <i>pretest</i> peserta didik diberi stimulasi berupa contoh larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik dapat menganalisis sifat larutan penyangga.
2	Guru memberikan peserta didik orientasi terkait pembuatan shampo bayi, peserta didik diminta berdiskusi dengan kelompok untuk mengaitkan produk sampo bayi dengan komponen pada larutan penyangga, prinsip kerjanya dan diminta untuk menganalisis usahanya apabila mereka dapat membuat produk mandiri. Selanjutnya, peserta didik diminta mempresentasikan hasil diskusi beserta analisis usaha.	Guru memberikan stimulasi terkait prinsip kerja dan komponen larutan penyangga kemudian peserta didik diminta berdiskusi terkait stimulasi yang telah guru berikan dan mempresentasikan hasil diskusinya.
3	Guru memberikan orientasi terkait penentuan pH larutan penyangga dan peserta didik diminta mengerjakan penentuan pH larutan penyangga pada aplikasi <i>kahoot</i> .	Guru memberikan peserta didik orientasi terkait penentuan pH larutan penyangga dan diminta mengerjakan penentuan pH larutan penyangga pada aplikasi <i>kahoot</i> .
4	Peserta didik melakukan <i>posttest</i> pada aplikasi <i>kahoot</i>	Peserta didik melakukan <i>posttest</i> pada aplikasi <i>kahoot</i>

Rancangan penelitian yang dilakukan menggunakan *control grup pretest – post test desain* disajikan dalam Gambar 3.1.

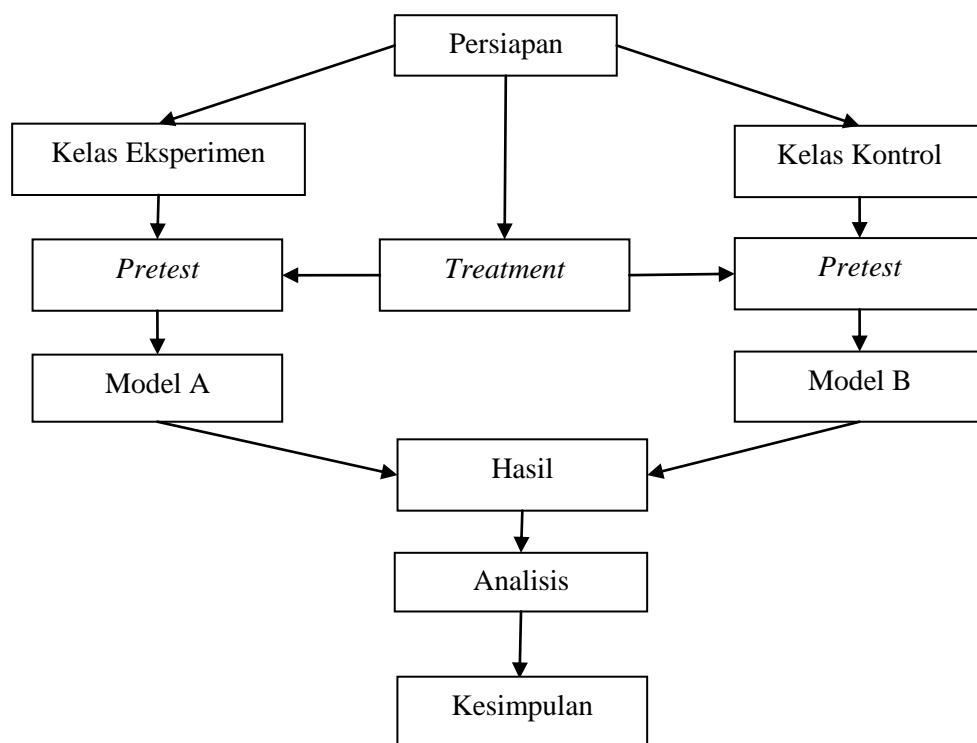


Gambar 3.1. Diagram rancangan penelitian menggunakan *control grup pretest – posttest desain* (Arikunto,2007)

Keterangan:

- O₁ : *pretest* kelas eksperimen
- O₂ : *posttest* kelas eksperimen
- O₃ : *pretest* kelas kontrol
- O₄ : *posttest* kelas kontrol
- X₁ : Pelaksanaan pembelajaran berpendekatan *chemo-entrepreneurship* (*CEP*) pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot*.
- X₂ : Pelaksanaan pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot*

Penelitian ini memerlukan beberapa tahap persiapan meliputi perisapan perangkat pembelajaran, alat evaluasi, dan instrumen penelitian. Perangkat pembelajaran yang disiapkan berupa penggalan silabus, dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Alat evaluasi yang disiapkan antara lain instrumen *test* dan instrumen *non-test*, kemudian hasil penelitian dianalisis untuk ditarik kesimpulan. Tahapan penelitian ini ditunjukkan seperti Gambar 3.2



Gambar 3.2. Langkah-langkah Penelitian

3.6 Metode Pengumpulan Data

3.6.1 Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi dalam penelitian ini dilakukan untuk memperoleh data yang berkaitan dengan penelitian, antara lain jumlah populasi, jumlah sampel, daftar nama peserta didik, sehingga diperoleh data awal penelitian untuk digunakan analisis tahap awal.

3.6.2 Metode Tes

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dengan cara dan aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2007). Metode tes pada penelitian meliputi *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui pengaruh pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot* terhadap hasil belajar kognitif peserta didik.

3.6.3 Metode Angket

Angket digunakan untuk mengukur respon peserta didik terhadap penerapan pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot*.

3.6.4 Metode Observasi

Metode observasi pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hasil belajar ranah sikap melalui kegiatan pengamatan yang dilakukan oleh observer terhadap peserta didik selama diterapkannya pembelajaran berpendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot*. Menurut Arikunto (2007) bahwa metode observasi merupakan suatu teknik yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis.

3.7 Instrumen Penelitian

3.7.1 Instrumen Tes

Instrumen tes digunakan untuk mengukur pengetahuan kognitif peserta didik. Tes pada penelitian ini menggunakan tes objektif berupa soal pilihan ganda dengan empat alternatif jawaban. Tes yang dilakukan pada penelitian ini ada dua yaitu tes yang dilakukan sebelum diberi perlakuan (*pretest*) dan tes yang dilakukan setelah diberi perlakuan (*posttest*). Soal *pretest* dan *posttest* divalidasi dengan menggunakan uji validitas isi dan validitas butir soal.

3.7.2 Instrumen Non Tes

3.7.2.1 Lembar Angket

Lembar angket diperlukan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap penerapan pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot*. Skala yang digunakan yaitu skala *likert* sangat setuju (4), Setuju (3), Kurang Setuju (2), dan Tidak Setuju (1).

3.7.2.2 Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengamati dan mencatat gejala yang tampak pada subjek penelitian secara sistematis. Lembar observasi pada penelitian ini digunakan untuk mengukur hasil belajar pada ranah afektif (sikap). Sikap yang diukur pada penelitian ini yaitu sikap peserta didik terhadap pelajaran kimia khususnya pada materi larutan penyanga. Aspek yang dinilai pada ranah afektif (sikap) ada pada penelitian ini meliputi kehadiran, kesiapan, keseriusan, keaktifan, kerjasama, percaya diri, dan jujur. Aspek sikap yang diukur pada penelitian ini digunakan untuk mengukur sikap peserta didik selama mengikuti kegiatan pembelajaran.

3.8 Teknik Analisis Instrumen

3.8.1 Analisis Soal Tes

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini terlebih dahulu di uji coba di salah satu kelas XII yang ada di sekolah tempat penelitian dilaksanakan. Analisis ini dilakukan agar diperoleh data yang valid. Analisis data yang dilakukan meliputi:

a. Analisis Validitas Isi

Validitas isi soal merupakan validitas konstruk atau validitas bangun pengertian. Validitas isi soal diukur berdasarkan validitas konstruk dengan pertimbangan ahli, artinya peneliti dalam mengembangkan angket meminta bantuan ahli yang relevan yaitu dosen dan guru. Validator diminta pendapatnya tentang soal yang telah disusun. Validasi instrumen soal dilakukan oleh validator yaitu: (1) Prof. Dr. Kasmadi Imam S, M.Si., dan (2) Widi Widayati, S.Pd.

b. Analisis Validitas Butir Soal

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan oleh peneliti. Instrumen yang valid mempunyai validitas yang tinggi, sedangkan instrumen kurang valid mempunyai validitas rendah (Arikunto, 2007). Analisis validitas butir soal di analisis dengan menggunakan korelasi point biserial (*point biserial correlation*) dengan rumus (Arikunto,2007):

$$r_{pbis} = \frac{Mp - Mt}{St} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad (3.1)$$

Keterangan :

- r_{pbis} = koefisien korelasi point biserial
- M_p = Rerata skor dari subyek yang menjawab benar bagi soal yang dicari validitasnya.
- M_t = Rerata skor total
- S_t = Simpangan deviasi total
- p = proporsi peserta didik yang menjawab benar
- q = $1-p$

Hasil perhitungan r_{pbis} selanjutnya digunakan untuk mencari signifikansi (t_{hitung}) dengan rumus (Arikunto,2007):

$$t_{hitung} = \sqrt{\frac{r^2(n-1)}{(1-r^2)}} \quad (3.2)$$

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan rumus tersebut diperoleh besarnya t_{hitung} selanjutnya dibandingkan dengan harga t_{tabel} . Butir-butir soal yang memiliki $t_{hitung} > t_{tabel}$ termasuk dalam kategori valid. Ringkasan hasil analisis uji validitas soal uji coba disajikan pada Tabel 3.3

Tabel 3.3. Hasil analisis validitas uji coba soal

No	Indikator	Nomor soal		Jumlah soal
		Valid	Tidak valid	
1.	Mendefinisikan larutan penyanga	14	1,17,39	4
2.	Membedakan sifat larutan penyanga	2,3,29,43,46	32	6
3.	Menganalisis komponen larutan penyanga	9,33,38,41,42	13,18,34	8
4.	Menganalisis mekanisme larutan penyanga dalam mempertahankan pH nya terhadap penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau pengenceran	11,25,35,47	10,22,24,30,31, 36,40,44,49	13
5.	Menghitung pH larutan penyanga	7,12,21,26, 27,28,50	4,5,6,15,19,20, 37,48	15
6.	Menentukan peran larutan penyanga dalam tubuh makhluk hidup	8	16,23,45	4
Jumlah		23	27	50

Hasil analisis validitas butir soal didapatkan soal valid sebanyak 23 soal dari total keseluruhan 50 soal. Soal-soal valid akan digunakan sebagai soal *pretest* dan *posttest*. Soal yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest* tidak hanya memenuhi kriteria valid saja, tetapi harus memenuhi kriteria daya beda, taraf kesukaran, dan reliable.

c. Analisis Daya Beda

Daya beda soal digunakan untuk mengetahui kemampuan soal dalam membedakan peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2007). Rumus dalam mencari daya pembeda soal adalah (Arikunto,2007):

$$\begin{aligned} D &= P_A - P_B \\ &= \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \end{aligned} \quad (3.3)$$

Keterangan :

D = Indeks Daya Beda

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar

B_A = Banyak peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar.

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

J_A = Jumlah peserta kelompok atas

J_B = Jumlah peserta kelompok bawah

Kriteria Daya Beda Soal menurut Arikunto (2007) dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Kriteria daya beda soal

Interval	Kriteria
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,21 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,41 < D \leq 0,70$	Baik
$0,71 < D \leq 1,00$	Sangat Baik

Ringkasan hasil analisis uji daya beda butir soal disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Hasil analisis daya beda uji coba soal

Kriteria	Nomor soal	Jumlah soal
Jelek	1,4,6,10,15,17,20,22,23,24,30,31, 32,34,36,37,39,40,45,48,49	21
Cukup	5,7,8,12,16,18,19,25,26,35,42,44, 46,50	14
Baik	2,3,9,11,13,14,21,27,28,29,33,38, 41,43,47	15
Sangat Baik	-	-
Jumlah		50

Berdasarkan hasil analisis uji daya beda, soal yang memiliki kriteria jelek tidak digunakan untuk *pretest* dan *posttest* karena tidak dapat digunakan untuk membedakan kemampuan peserta didik yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah. Sedangkan soal yang termasuk dalam kriteria cukup dan baik digunakan sebagai soal *pretest* dan *posttest* karena soal tersebut dapat membedakan peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dan kemampuan rendah.

d. Analisis Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks. Semakin besar indeks tingkat kesukaran yang diperoleh dari hasil hitungan, berarti semakin mudah soal itu. Analisis tingkat kesukaran soal dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Rumus yang digunakan untuk menganalisis tingkat kesukaran soal objektif, sebagai berikut (Ratnawulan dan Rusdiana,2014):

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3.4)$$

Keterangan:

P = Indeks Kesukaran

B = Banyaknya peserta didik yang menjawab soal itu dengan betul

JS = Jumlah seluruh peserta didik peserta tes

Kriteria tingkat kesukaran soal yang digunakan sebagai instrumen ditunjukkan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Kriteria taraf kesukaran soal

Interval	Kriteria
0,00 < TK ≤ 0,10	Sangat Sukar
0,11 < TK ≤ 0,30	Sukar
0,31 < TK ≤ 0,70	Sedang
0,71 < TK ≤ 1,00	Mudah

Ringkasan hasil analisis uji taraf kesukaran soal disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Hasil analisis tingkat kesukaran uji coba soal

Kriteria	Nomor soal	Jumlah butir soal
Mudah	4,11,30,32,35	5
Sedang	1,3,5,6,9,10,13,16,21,25,27,31,3 4,35,39,40,47,49 2,7,8,14,15,18,19,22,24,	18
Sukar	26,28,29,33,37,38,41,42, 43,46,48,50	21
Sangat Sukar	12,17,20,23,44,45	6
Jumlah		50

d. Analisis Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan bahwa suatu instrumen dipercaya untuk digunakan sebagai pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto, 2007). Instrumen tes dikatakan reliabel jika memberikan hasil yang sama ketika diujikan pada sejumlah subjek yang sama. Reliabilitas soal objektif dapat diketahui dengan menggunakan rumus KR-21 sebagai berikut (Arikunto, 2007):

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{M(k-M)}{kV_t} \right) \quad (3.5)$$

Keterangan :

- r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan
- k = banyak butir soal atau butir pertanyaan
- m = skor rata-rata
- Vt = variansi total

Arikunto (2007), tinggi rendahnya reliabilitas instrumen ini terdapat pada kriteria reliabilitas yang ditunjukkan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8. Kriteria reliabilitas soal

Interval	Kriteria
$0,8 < r_{11} \leq 1,0$	Sangat Tinggi
$0,6 < r_{11} \leq 0,8$	Tinggi
$0,4 < r_{11} \leq 0,6$	Cukup
$0,2 < r_{11} \leq 0,4$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,2$	Sangat Rendah

Berdasarkan hasil analisis reliabilitas soal valid diperoleh r_{11} sebesar 0,8327 . Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen soal memiliki reliabilitas yang tinggi dan instrumen soal dapat dinyatakan reliabel.

d. Transformasi Nomor Soal

Berdasarkan hasil analisis validitas, tingkat, daya beda, tingkat kesukaran dan reliabilitas pada soal uji coba, diperoleh 23 butir soal dari 50 butir soal yang memenuhi syarat untuk dapat digunakan sebagai alat pengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik. Nomor soal yang dapat digunakan yaitu 2,3,7,8,9,11,12,14,21,25,26,27,28,29,33,35,38,41,42,43,46,47,50. Soal *pretest* dan *posttest* yang digunakan hanya 15 soal dari 23 butir soal yang dapat digunakan, hal ini karena adanya pertimbangan alokasi waktu yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest* serta kemampuan peserta didik. Butir soal yang dipilih sebagai soal *pretest* dan *posttest* adalah 7,9,14,21,25,26,27,29,33,41,42,43,46,47, dan 50. Kelima belas soal yang dipilih untuk alat ukur peserta didik diubah menjadi nomor soal yang baru sebagai soal *pretest* dan *posttest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kisi-kisi instrumen tes yang terdiri dari 15 soal disajikan pada Tabel 3.9. .

Tabel 3.9. Kisi-kisi instrumen tes

No.	Indikator	Sebaran soal				Jumlah soal
		C 1	C2	C3	C4	
1.	Mendefinisikan larutan penyanga.	-	14	-	-	1
2.	Membedakan sifat larutan penyanga dan bukan penyanga.	-	29	46	43	3
3.	Memahami komponen dan cara membuat larutan penyanga dengan pH tertentu	-	9	33	-	2
4.	Menentukan pH larutan penyanga asam maupun basa	-	-	7,21,26,2 7	50	5
5.	Menganalisis mekanisme larutan penyanga dalam mempertahankan pHnya terhadap penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau pengenceran.	-	-	25,47	-	2
6.	Membahas peranan larutan penyanga dalam tubuh makhluk hidup dan industri.	-	41,42	-	-	2
Jumlah		-	5	8	2	15

3.8.1 Analisis Non Test

Instrumen *non test* yang berupa lembar angket dan lembar observasi dianalisis berdasarkan validitas dan reliabilitas. Validasi dilakukan oleh dosen dan guru kimia sebagai ahli atau pakar validator.

3.8.1.1 Lembar observasi

1. Validitas

Validitas lembar observasi sikap menggunakan validitas konstruks, untuk menguji validitas konstruk digunakan pendapat ahli (*judgment expert*). Setelah lembar observasi dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka dikonsultasikan dengan ahli, yaitu dosen dan guru. Validator diminta pendapatnya tentang lembar observasi yang telah disusun. Validasi lembar observasi dilakukan oleh validator yaitu: (1) Dr. Woro Sumarni, M.Si., (2) Dr. Sri Susilogati Sumarti, M.Si., dan (3) Widi Widayati, S.Pd.

3.8.1.2 Lembar Angket

Instrumen angket yang digunakan yaitu angket untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap metode eksperimen pada kelas eksperimen setelah selesai pembelajaran.

1. Validitas

Validitas angket merupakan validitas konstruk atau validitas bangun pengertian. Validitas angket diukur berdasarkan validitas konstruk dengan pertimbangan ahli, artinya peneliti dalam mengembangkan angket meminta bantuan ahli yang relevan yaitu dosen dan guru. Validator diminta pendapatnya tentang angket yang telah disusun. Validasi instrumen angket dilakukan oleh validator yaitu: (1) Dr. Woro Sumarni, M.Si., (2) Dr. Sri Susilogati Sumarti, M.Si., dan (3) Widi Widayati, S.Pd.

2. Reliabilitas

Pengujian reabilitas angket dihitung menggunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut(Arikunto,2007) :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma^2_i}{\sigma^2_t} \right) \quad (3.6)$$

Keterangan:

- r_{11} = reliabilitas
- σ^2_i = varian butir
- σ^2_t = varian total
- k = jumlah soal

Harga r_{11} yang dihasilkan dikonsultasikan dengan kriteria penetapan reliabel. Kriteria reliabilitas instrument disajikan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10. Kriteria Reliabilitas Angket Respon Peserta Didik

Interval koefesien	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,79$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,59$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,39$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,19$	Sangat rendah

Angket dikatakan reliabel jika $r_{11} \geq 0,7$ (Arikunto, 2007). Berdasarkan hasil analisis reliabilitas angket respon peserta didik diperoleh r_{11} sebesar 0,859. Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen angket tanggapan memiliki reliabilitas yang sangat tinggi dan instrumen angket dapat dinyatakan reliabel.

3.9 Teknik Analisis Data

3.9.1 Analisis Tahap Awal

3.9.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel (kelas kontrol dan kelas eksperimen) berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan uji *Chi-Square*. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

H_0 = data berdistribusi normal.

H_a = data tidak berdistribusi normal.

Rumus yang digunakan adalah uji *Chi-Square* (Sugiyono,2010):

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} \quad (3.7)$$

Keterangan :

χ^2 = nilai chi kuadrat

f_0 = frekuensi yang diperoleh

f_h = frekuensi yang diharapkan

k = banyak kelas interval

i = 1,2,3,...,k

Kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut:

- 1) H_0 diterima jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ didistribusikan dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan ($k-1$), artinya data berdistribusi normal.
- 2) H_0 ditolak jika $\chi^2_{\text{hitung}} > \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ didistribusikan dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan ($k-1$), artinya data tidak berdistribusi normal (Sugiyono, 2010).

Apabila sampel yang akan digunakan ternyata tidak berdistribusi normal maka dilakukan analisis statistika nonparametrik. Pada penelitian ini, uji normalitas menggunakan aplikasi SPSS versi 24. Nilai yang digunakan adalah nilai UAS Kimia semester ganjil kelas XI. Ringkasan hasil uji normalitas populasi termuat dalam Tabel 3.11

Tabel 3.11. Hasil Analisis Uji Normalitas Data Populasi

Kelas	χ^2_{hitung}	Dk	χ^2_{tabel}	Kriteria
XI MIPA 2	9,19	5	11,07	Normal
XI MIPA 3	3,90	5	11,07	Normal
XI MIPA 4	9,61	5	11,07	Normal

Berdasarkan analisis uji normalitas data awal pada ketiga kelas diperoleh $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ dengan $dk = k-1$ dan $\alpha = 5\%$ sehingga disimpulkan bahwa ketiga kelas tersebut berdistribusi normal dan memenuhi syarat untuk digunakan dalam penelitian.

3.9.1.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kelas yang digunakan memiliki tingkat homogenitas yang sama. Uji homogenitas yang digunakan pada tahap ini menggunakan uji *Bartlett*. Uji ini dapat digunakan untuk mengetahui homogenitas suatu populasi yang terdiri lebih dari 2 sampel. Uji *Bartlett* ini dapat digunakan apabila data yang sudah diuji normalitasnya adalah data normal. Rumus dari uji yaitu (Arikunto,2007):

$$\chi^2 = (\ln.n) \{ B - \sum dk \log s_i^2 \} \quad (3.8)$$

Keterangan:

n = jumlah data

$B = (\sum dk) \log s^2$; dimana $s^2 = \frac{\sum(\sum dk s_i^2)}{\sum dk}$

s_i^2 = varians data untuk setiap kelompok ke-i

dk = derajat kebebasan

Hipotesis pengujian:

$H_0 : \delta_1^2 = \delta_2^2 = \dots = \delta_k^2$ (homogen)

$H_a : \delta_1^2 \neq \delta_2^2 \neq \dots \neq \delta_k^2$

Kriteria pengujian:

Jika: $\chi^2_{\text{hitung}} \geq \chi^2_{\text{tabel}(1-\alpha ; dk = k-1)}$, maka H_0 ditolak

Jika: $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}(1-\alpha ; dk = k-1)}$, maka H_0 diterima

Hasil analisis uji homogenitas populasi dapat dilihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12. Hasil analisis uji homogenitas data populasi

Data	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria
Ulangan Tengah Semester 1	5,16	6,25	Homogen

Berdasarkan hasil analisis data $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$, Sehingga dapat disimpulkan bahwa semua kelas dalam populasi yang homogen.

3.9.2 Analisis Tahap Akhir

3.9.2.1. Analisis Data Kognitif

Analisis data test setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, analisis selanjutnya yaitu uji hipotesis yang meliputi uji normalitas, uji kesamaan

dua varian, uji perbedaan dua rataan, Uji korelasi dan Uji Koefisien Determinasi. Pada penelitian ini data yang didapatkan dari sampel sebanyak 36 data tetapi data di reduksi sehingga analisis data hanya menggunakan 26 sample data.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel (kelas kontrol dan kelas eksperimen) berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan uji *Chi-Square*. Rumus yang digunakan uji *Chi-Square* (Sugiyono,2010):

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} \quad (3.9)$$

Keterangan :

χ^2 = nilai chi kuadrat

f_0 = frekuensi yang diperoleh

f_h = frekuensi yang diharapkan

k =banyak kelas interval

i = 1,2,3,...,k

Kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut:

- 1) H_0 diterima jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ didistribusikan dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan (k-1), artinya data berdistribusi normal.
- 2) H_0 ditolak jika $\chi^2_{\text{hitung}} > \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ didistribusikan dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan (k-1), artinya data tidak berdistribusi normal (Sugiyono, 2010).

Pada penelitian ini di dapatkan analisis data uji normalitas yang tidak terdistribusi normal sehingga untuk analisis selanjutnya menggunakan analisis nonparametrik. Pada penelitian ini, uji normalitas menggunakan aplikasi SPSS versi 24. Uji normalitas dapat dilakukan dengan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk*. Uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dilakukan untuk mengetahui sebaran data acak dan spesifik pada suatu populasi. Namun dalam penelitian pengujian *Kolmogorov-Smirnov* digunakan

untuk sampel data lebih dari 2000 sampel, sehingga disarankan pengujian ini digunakan untuk sampel diatas 50. Uji Normalitas *Shapiro-Wilk* dilakukan untuk mengetahui sebaran data acak suatu sampel kecil, sehingga disarankan pengujian ini digunakan untuk sampel dibawah 50.

Kriteria pengujian sebagai berikut

- 1) Nilai signifikansi (Sig) Uji *Kolmogorov-Smirnov* berdistribusi normal apabila ($\text{Sig} > 0,05$).
 - 2) Nilai signifikansi (Sig) Uji *Shapiro-Wilk* berdistribusi normal apabila ($\text{Sig} > 0,05$).
- b) Uji Kesamaan Dua Varian

Uji kesamaan dua varian pada data test ini digunakan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Uji kesamaan dua varians ini selanjutnya digunakan sebagai pertimbangan dalam analisis uji hipotesis. Hipotesis yang diajukan sebagai berikut:

H_0 :Tidak ada perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

H_a :Terdapat perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

Rumus statistik yang digunakan untuk uji kesamaan dua varians sebagai berikut (Sudjana, 2005) :

$$F = \frac{\text{Varians Besar}}{\text{Varians Kecil}} \quad (3.10)$$

Kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut:

- 1) H_0 diterima jika $F_{\text{hitung}} < F_{(1/2\alpha)(n1-1,n2-2)}$ berarti bahwa tidak ada perbedaan varians dari kedua data atau memiliki varians sama (homogen).
- 2) H_0 ditolak jika jika $F_{\text{hitung}} > F_{(1/2\alpha)(n1-1,n2-2)}$ berarti bahwa ada perbedaan varians dari kedua data atau memiliki varians sama (heterogen) (Sugiyono, 2010).

Pada penelitian ini, uji kesamaan dua varians menggunakan aplikasi SPSS versi 24.

Kriteria pengambilan keputusan dalam uji kesamaan dua varians :

- 1) Jika nilai signifikansi (Sig) Based on Mean $> 0,05$ maka varians data adalah homogen.
- 2) Jika nilai signifikansi (Sig) Based on Mean $< 0,05$ maka varians data adalah tidak homogen.
- c) Uji Perbedaan Dua Rataan

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata hasil belajar kognitif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan. Uji perbedaan dua rataan pada penelitian ini menggunakan uji *Mann-Whitney* dimana uji *Mann-Whitney* merupakan cara analisis data nonparametrik. Langkah-langkah dalam pengujian uji *Mann Whitney U-Test* adalah sebagai berikut:

1. Menggabungkan data kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, kemudian memberi ranking pada data terkecil hingga data terbesar atau sebaliknya.
2. Menghitung jumlah ranking pada masing-masing kelompok data
3. Jumlah ranking yang terkecil diambil atau U dijadikan dasar untuk pengujian hipotesis dengan melakukan perbandingan dengan tabel yang dibuat khusus untuk uji Mann Whitney.

Apabila sample besar (lebih dari 20), maka menggunakan rumus z,yaitu (Susetyo,2010):

$$\text{Rata-rata} = \mu_U = \frac{n_1 n_2}{2} \text{ dan simpangan baku } \sigma_U = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}} \quad (3.11)$$

Sehingga variable normal standartnya dirumuskan

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}} \quad (3.12)$$

Pengambilan keputusan dilakukan dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ (5%).

Pada penelitian ini, uji *Mann-Whitney* dilakukan menggunakan aplikasi SPSS versi 24.

Kriteria pengambilan keputusan dalam uji *Mann-Whitney* yaitu :

1. Jika nilai signifikansi atau Asymp. Sig. (2-tailed) < probabilitas 0,05 maka hipotesis atau H_a diterima
 2. Jika nilai signifikansi atau Asymp. Sig. (2-tailed) > probabilitas 0,05 maka hipotesis atau H_0 diterima
- d) Uji Korelasi *Spearman Rank*

Uji korelasi *Spearman Rank* dilakukan untuk menentukan hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat dimana uji ini merupakan analisis uji secara nonparametrik. Rumus yang digunakan disadur dari Sudjana (2005)

$$r' = 1 - \frac{6 \sum b_i^2}{n(n^2-1)} \quad (3.13)$$

Keterangan:

r' = koefisien korelasi *Spearman Rank*
 b_i = perbedaan antara kedua ranking
 n = banyaknya data

Pada penelitian ini, uji korelasi *Spearman Rank* dilakukan menggunakan aplikasi SPSS versi 24. Kriteria pengambilan keputusan dalam uji *Spearman Rank* yaitu :

1. jika sig. (2-tailed) < 0.05 atau 0.01 maka dikatakan ada hubungan yang signifikan.
 2. Jika sig. (2-tailed) > 0.05 atau 0.01 maka dikatakan hubungan antar dua variable tersebut tidak signifikan atau tidak berarti.
- d) Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk menentukan persen (%) besarnya kontribusi variabel bebas terhadap variabel terikat (Sudjana, 2005), dalam hal ini pengaruh penerapan pendekatan *chemo-entrepreneurship (CEP)* pada model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *kahoot* terhadap hasil belajar kognitif peserta didik. Rumus yang digunakan yaitu (Sudjana,2005):

$$KD = r' \times 100\% \quad (3.14)$$

Keterangan:

KD : koefisien determinasi

r' : indeks determinasi yang diperoleh dari harga korelasi *Spearman Rank*

Pada penelitian ini, uji koefisien determinasi dilakukan menggunakan aplikasi SPSS versi 24.

3.9.2.2 Analisis Data Afektif

Analisis ini digunakan untuk mengetahui hasil belajar afektif baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Data yang terkumpul dari hasil observasi sikap tiap individu dari peserta didik saat pembelajaran berlangsung selanjutnya dianalisis dengan menghitung persentase sikap peserta didik pada setiap aspek. Rumus yang digunakan yaitu:

$$\text{Persentase skor} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \quad (3.15)$$

Persentase nilai yang diperoleh selanjutnya dikategorikan sesuai dengan Tabel 3.13.

Tabel 3.13. Kategori sikap peserta didik

Interval	Kriteria
$81,25 < \text{Nilai} < 100$	Tinggi
$62,50 < \text{Nilai} \leq 81,25$	Sedang
$43,75 < \text{Nilai} \leq 62,50$	Cukup
$25,00 < \text{Nilai} \leq 43,75$	Kurang

3.9.2.3 Analisis Data Angket Respon Peserta Didik Terhadap Pendekatan CEP

Pada Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan *kahoot*.

Angket respon peserta didik terhadap pendekatan CEP pada model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *kahoot* dianalisis secara deskriptif. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap pendekatan CEP pada model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *kahoot* yang diukur dengan lembar angket. Skala dalam angket disusun berdasarkan skala Likert dengan pilihan respon SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), STS (Sangat Tidak Setuju). Bobot untuk kategori SS = 4; S = 3; TS = 2; STS = 1. Perhitungan secara keseluruhan dilakukan dengan menggunakan persentase (%) masing-masing respon.

$$\text{Presentase Responden} = \frac{\sum \text{responden yang memiliki } h}{\sum \text{total responden}} \times 100\%$$

Untuk mengetahui rata-rata nilai tiap aspek dalam angket menggunakan rumus:

$$\text{Rata-rata tiap aspek} = \frac{\text{jumla } h \text{ skor}}{\text{jumla } h \text{ responden}}$$

Rata-rata tiap aspek dalam penilaian respon peserta didik terhadap pembelajaran yang dilakukan dikategorikan sesuai kategori yang ditampilkan dalam Tabel 3.14.

Tabel 3.14. Kategori Rata-rata Nilai Tiap Aspek Respon Peserta Didik

Interval	Kriteria
$3,25 < \text{rata-rata} < 4,00$	Sangat Baik
$2,5 < \text{rata-rata} \leq 3,25$	Baik
$1,75 < \text{rata-rata} \leq 2,5$	Cukup
$1,0 < \text{rata-rata} \leq 1,75$	Kurang

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Analisis data tahap akhir meliputi uji normalitas, uji kesamaan dua varians, uji *Mann-Whitney*, uji korelasi *Spearman Rank*, uji koefisien determinasi, analisis deskriptif hasil belajar afektif dan analisis angket respon peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 4 di SMA Negeri 3 Temanggung diperoleh hasil sebagai berikut:

4.1.1 Deskripsi Ranah Kognitif

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah nilai peserta didik baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantu *kahoot* sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantu *kahoot* tanpa adanya pendekatan *CEP*. Nilai awal yang diperoleh berupa nilai *pretest* berupa nilai sebelum subjek penelitian diberi perlakuan, sedangkan nilai *posttest* berupa nilai yang diperoleh setelah subjek menerima perlakuan. Ringkasan hasil penelitian kelompok eksperimen dan kelompok kontrol disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Deskripsi data hasil belajar kognitif

Sumber Variasi	Kelas eksperimen		Kelas kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah Peserta Didik	26	26	26	26
Nilai Tertinggi	46,7	100	46,7	93,3
Nilai Terendah	13,0	13,0	20,0	20,0
Nilai Rata-rata	32,0	62,9	31,2	46,4
Simpangan Baku	9,92	25,57	7,72	19,81

Pada penelitian ini didapatkan data nilai *pretest-posttest* pada penelitian ini didapatkan 36 set data tetapi data tersebut di reduksi menjadi 26 data yang digunakan lebih lanjut untuk analisis.

4.1.2 Uji Normalitas

Uji normalitas pada tahap ini bertujuan untuk menguji ke-normalan data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Uji Normalitas yang digunakan pada penelitian ini yaitu uji *Shapiro-Wilk* yang dianalisis menggunakan aplikasi SPSS versi 24. Hasil analisis uji normalitas data *pretest-posttest* disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Hasil analisis uji normalitas data *pretest-posttest*

Shapiro-Wilk					
Data	Kelas	Statistik	df	Sig.	Keterangan
<i>Pretest</i>	Eksperimen	0,915	26	0,034	Tidak normal
<i>Posttest</i>		0,960	26	0,386	Normal
<i>Pretest</i>	Kontrol	0,880	26	0,006	Tidak normal
<i>Posttest</i>		0,964	26	0,057	Normal

Berdasarkan data hasil analisis uji normalitas data *pretest-posttest* yang ditunjukkan pada Tabel 4.2. bahwa data *pretest* kelas eksperimen dan kontrol tidak terdistribusi normal, sedangkan data *posttest* kelas eksperimen maupun kelas kontrol terdistribusi normal. Pengambilan keputusan ini bersasarkan nilai Sig. > 0,05. Dengan demikian, data dianalisis menggunakan metode statistika nonparametrik.

4.1.3 Uji Kesamaan Dua Varians

Uji kesamaan dua varian pada data *posttest* dan *pretest* ini digunakan untuk mengetahui homogenitas hasil belajar kognitif peserta didik sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Uji kesamaan dua varians dianalisis menggunakan aplikasi SPSS versi 24 dengan menggunakan uji *Levene Test*. Uji kesamaan dua varians ini digunakan sebagai pertimbangan dalam analisis uji hipotesis. Hasil analisis uji kesamaan dua varians data *pretest-posttest* disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Hasil analisis uji kesamaan dua varians

	Data	Levene Statistic	df1	df2	Sig.	Keterangan
<i>Based on Mean</i>	<i>Pretest</i>	1,543	1	50	0,220	Homogen
	<i>Posttest</i>	2,389	1	50	0,129	Homogen

Pada uji kesamaan dua varians data *pretest-posttest* yang ditunjukkan pada Tabel 4.3. bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai *Sig.* > 0,05, Hal ini menunjukkan bahwa berdasarkan data *pretest-posttest*, kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang tidak berbeda (homogen).

4.1.4 Uji Perbedaan Rata-Rata

Uji perbedaan rata-rata pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata hasil belajar kognitif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan. Uji perbedaan dua rataan pada penelitian ini menggunakan uji *Mann-Whitney* yang dianalisis menggunakan aplikasi SPSS versi 24. Hasil analisis uji perbedaan rata-rata nilai *pretes- posttest* hasil belajar kognitif disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Hasil uji perbedaan rata-rata

Nilai	N	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
<i>Pretest</i>	26	297,000	648,000	-772	0,440
<i>Posttest</i>	26	217,500	568,500	2,215	0,027

Berdasarkan hasil analisis uji *Mann-Whitney* yang telah dilakukan didapatkan data *pretest* Asymp. Sig. (2-tailed) > 0,05, hal ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pretest* secara uji SPSS sudah sama atau tidak terdapat perbedaan rata-rata dari kelas eksperimen dan kontrol. Hasil analisis data nilai *posttest* didapatkan Asymp. Sig. (2-tailed) < 0,05, hal ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai *posttest* secara uji SPSS berbeda atau terdapat perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kontrol.

4.1.5 Uji Pengaruh Antar Dua Variabel

Uji ini digunakan untuk mengetahui adanya pengaruh penerapan pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantu *kahoot* terhadap hasil belajar kognitif peserta didik kelas XI SMA Negeri 3 Temanggung. Uji korelasi yang digunakan yaitu uji korelasi *Spearman Rank* dimana analisis dilakukan menggunakan aplikasi SPSS versi 24. Hasil analisis pengaruh antar variabel data disajikan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Hasil Uji Spearman Rank

Kelas	N	Koefisien Korelasi	Sig. (2-tailed)
Eksperimen	26	0,310	0,025
Kontrol	26	0,310	0,025

Berdasarkan analisis uji korelasi data *posttest* didapatkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,025 dimana nilai sig. (2-tailed) $< 0,05$ maka dikatakan adanya hubungan yang signifikan antara variable bebas dengan variable terikat. Sedangkan angka korelasinya sebesar 0,310 yang artinya tingkat hubungan (pengaruh) antara penerapan pendekatan *CEP* dengan hasil belajar kognitif sebesar 0,310.

4.1.6 Uji Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk menentukan persen (%) besarnya kontribusi variabel bebas terhadap variabel terikat dalam hal ini pengaruh penerapan pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot* terhadap hasil belajar kognitif peserta didik. Uji koefisien determinasi dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 24. Hasil analisis uji koefisien determinasi disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Hasil Analisis Koefisien Determinasi

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
0,315	0,099	0,081	22.8768

Berdasarkan hasil analisis koefisien determinasi dengan SPSS versi 24 diatas, diketahui nilai koefisien determinasi atau R Square sebesar 0,099 atau sama dengan 9,9 %, sedangkan sisanya 90,1% dipengaruhi oleh faktor lain yang bukan menjadi fokus dalam penelitian.

4.1.7 Deskripsi Ranah Afektif

Hasil belajar afektif peserta didik kelas eksperimen maupun kelas kontrol diperoleh berdasarkan hasil observasi pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung yaitu selama 3 pertemuan di kelas. Aspek yang dinilai pada ranah afektif ini meliputi kehadiran, kesiapan, tanggung jawab, keaktifan, kerja sama, percaya diri, dan jujur. Ringkasan hasil belajar afektif kelas eksperimen ditunjukkan pada Tabel 4.7.,sedangkan kelas kontrol ditunjukkan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.7 .Ringkasan hasil observasi ranah afektif kelas eksperimen

Aspek	Rata-rata Skor	Jumlah peserta didik	Percentase
Kehadiran	4	36	99 %
Kesiapan	3	36	84 %
Tanggung Jawab	3	36	83 %
Keaktifan	2	36	62 %
Kerjasama	3	36	83 %
Percaya Diri	3	36	67 %
Jujur	3	36	80 %

Tabel 4.8. Ringkasan hasil observasi ranah afektif kelas kontrol

Aspek	Rata-rata skor	Jumlah peserta didik	Percentase
Kehadiran	4	35	96 %
Kesiapan	3	35	74 %
Tanggung Jawab	4	35	80 %
Keaktifan	2	35	51 %
Kerjasama	3	35	74 %
Percaya Diri	3	35	64 %
Jujur	3	35	74 %

4.1.8 Deskripsi Angket Respon Peserta Didik

Penyebaran Angket respon peserta didik pada penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *kahoot*. Penyebaran angket pada penelitian ini dilakukan menggunakan *platform Google Formulir*, angket berisi 15 butir dan dianalisis secara deskriptif. Ringkasan data angket respon peserta didik disajikan pada Tabel 4.9. sebagai berikut.

Tabel 4.9. Ringkasan data angket respon peserta didik

No.	Pernyataan	Tanggapan			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya tertarik mengikuti pelajaran kimia materi pokok larutan penyanga melalui pendekataan <i>CEP</i> berbantuan <i>Kahoot</i>	19%	75%	6%	0%
2.	Saya merasa senang mengikuti pelajaran kimia materi pokok larutan penyanga melalui pendekataan <i>chemo-entrepreneurship</i> berbantuan <i>Kahoot</i> .	19%	72%	8%	0%
3.	Saya lebih mudah memahami materi pelajaran yang disampaikan oleh guru melalui pendekataan <i>chemo-entrepreneurship</i> berbantuan <i>Kahoot</i> .	11%	56%	31%	3%
4.	Pembelajaran ini melibatkan saya untuk lebih aktif	22%	61%	17%	0%
5.	Saya lebih berani mengemukakan jawaban atau pendapat saya	19%	64%	17%	0%
6.	Saya lebih termotivasi untuk belajar karena mengikuti pembelajaran berpendekatan <i>chemo-entrepreneurship</i> berbantuan <i>Kahoot</i>	8%	72%	19%	0%
7.	Saya tidak merasa bosan ketika pembelajaran berlangsung	31%	56%	14%	0%
8.	Saya jadi bersemangat untuk belajar karena mengikuti pembelajaran berpendekatan <i>CEP</i> berbantuan <i>Kahoot</i>	11%	58%	25%	6%
9.	Pembelajaran ini meningkatkan kreativitas saya dalam menghasilkan produk sesuai dengan materi yang saya pelajari	8%	69%	22%	0%
10.	Pembelajaran ini memberikan pengalaman baru yang dapat menambah wawasan saya	39%	61%	0%	0%
11.	Saya mampu menghubungkan materi yang telah dipelajari dengan kehidupan sehari-hari	3%	83%	14%	0%
12.	Saya merasa pembelajaran berpendekatan <i>chemo-entrepreneurship</i> pada model pembelajaran inkiri terbimbing berbantuan <i>Kahoot</i> efektif diterapkan pada materi larutan penyanga	6%	75%	19%	0%
13.	Pendekataan <i>chemo-entrepreneurship</i> berbantuan <i>Kahoot</i> lebih menarik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional	31%	44%	22%	3%
14.	Saya merasa pendekataan <i>chemo-entrepreneurship</i> berbantuan <i>Kahoot</i> ini cocok diterapkan pada materi kimia lainnya	19%	44%	31%	6%
15.	Melalui pendekataan <i>chemo-entrepreneurship</i> berbantuan <i>Kahoot</i> saya merasa menjadi lebih mudah menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi larutan penyanga	14%	61%	19%	6%

Tanggapan peserta didik yang diharapkan meliputi sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Analisis deskriptif data angket dilakukan dengan memberi bobot 4 untuk sangat setuju (SS), bobot 3 untuk setuju (S), bobot 2 untuk tidak setuju (TS), dan bobot 1 untuk sangat tidak setuju (STS). Hasil respon peserta didik terhadap pembelajaran keseluruhan disajikan pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10. Hasil Persentase Respon Peserta Didik Keseluruhan

Respon	Jumlah peserta didik	Persentase
Sangat Setuju	10	28%
Setuju	23	64%
Tidak Setuju	3	8%
Sangat Tidak Setuju	0	0%

Rerata respon peserta didik terhadap pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot* yang diterapkan yaitu dikategorikan setuju. Rata-rata Peserta didik kelas eksperimen setuju dengan diterapkannya pendekatan *CEP* berbantuan *kahoot*.

4.2 Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dilakukan di SMAN 3 Temanggung dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot* terhadap hasil belajar kognitif dan afektif. Peneliti tidak mengukur hasil belajar dari aspek psikomotorik dikarenakan terkendala adanya situasi pandemi Covid-19, sehingga penelitian ini hanya mengukur hasil belajar kognitif dan afektif peserta didik. Penelitian ini dilakukan di kelas XI MIPA 4 sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 3 sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot* sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran inkuiiri terbimbing dengan bantuan *kahoot*. Materi yang diambil pada penelitian ini adalah materi larutan penyanga. Data nilai *pretest-posttest* pada penelitian ini didapatkan 36 set data tetapi data tersebut di reduksi menjadi 26 data yang digunakan lebih lanjut untuk analisis. Reduksi data dilakukan karena terdapat beberapa data yang tidak memenuhi syarat analisis.

Penelitian ini memiliki dua tahapan analisis data. Tahap pertama yaitu analisis data tahap awal. Analisis data tahap awal ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui kondisi awal dari populasi. Analisis tahap awal meliputi uji normalitas dan uji homogenitas populasi. Uji normalitas dan homogenitas populasi diperoleh bedasarkan nilai UAS untuk mata pelajaran kimia semester 1 kelas XI SMA Negeri 3 Temanggung tahun ajaran 2019/ 2020. Berdasarkan hasil

analisis data diperoleh hasil bahwa populasi terdistribusi normal dan homogen. Oleh karena itu dapat dinyatakan bahwa populasi dari penelitian ini memiliki kemampuan yang sama.

Penelitian ini diawali dengan kegiatan *pretest* pada aplikasi *kahoot* yang dilaksanakan sebelum peserta didik menerima pembelajaran materi larutan penyingga. Peserta didik kelas eksperimen maupun kelas kontrol diberi *pretest* dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan peserta didik sebelum diberi perlakuan dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pada proses pembelajaran model pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen yaitu model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot* dengan pendekatan *CEP* dan kelas kontrol yaitu model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot*.

Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, peserta didik dikelompokkan secara acak dengan tujuan memudahkan proses diskusi untuk bertukar informasi terkait materi yang telah dipelajari. Peserta didik dapat saling diskusi untuk lebih memudahkan menyelesaikan masalah dan lebih cepat mengerti terkait materi yang telah dipelajari. Pada kelas eksperimen diajarkan dengan pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot*. Pada awal pelaksanaan pembelajaran peserta didik belum terbiasa dengan model pembelajaran dan kesulitan dalam menggunakan aplikasi *kahoot*, sehingga peneliti menjelaskan terlebih dahulu terkait model pembelajaran dan penggunaan dari aplikasi *kahoot*. Sehingga proses pembelajaran berjalan dengan lancar, hal ini terlihat dari keaktifan peserta didik dalam diskusi dan menemukan jawaban atas permasalahan-permasalahan yang ada. Hal itulah yang membuat peserta didik paham terhadap konsep materi yang sedang dipelajari, serta membuat peserta didik merasa bertanggungjawab atas permasalahan yang diberikan, ini terlihat dari proses pembelajaran dimana peserta didik saling bertukar pikiran. Setelah mereka menyelesaikan permasalahan yang diberikan, kemudian antar kelompok saling bersaing dalam menjawab permasalahan pada aplikasi *kahoot* berdasarkan dari hasil diskusi kelompoknya masing-masing.

Proses pembelajaran pada kelas eksperimen berlangsung baik dimana pada setiap tahapan inkuiiri terbimbing menjadikan peserta didik lebih aktif dalam

proses pembelajaran serta peserta didik sangat antusias dalam belajar karena selain menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing peneliti juga menggunakan pendekatan *CEP*, dimana pendekatan *CEP* berawal dari objek atau fenomena yang ada disekitar kehidupan sehari-hari, sehingga proses pembelajaran lebih menyenangkan dan peserta didik dapat mengetahui proses kimia yang melandasi pembuatan suatu produk. Hal ini menjadikan peserta didik lebih mudah dalam memahami materi yang diajarkan.

Sedangkan pada kelas kontrol peserta didik diajarkan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *kahoot*, disini peserta didik kurang memperhatikan selama proses pembelajaran berlangsung dan hanya peserta didik tertentu yang aktif dengan mengajukan pertanyaan. Pada proses diskusi kelompok berlangsung terlihat hanya peserta didik pintar yang serius mengerjakan soal dalam *kahoot* sedangkan anggota kelompok lainnya hanya diam dan bercerita dengan anggota lainnya karena mereka tidak memiliki rasa ingin tahu dari awal pembelajaran serta cenderung hanya menerima penjelasan yang diberikan oleh peneliti.

Penelitian diakhiri dengan kegiatan *posttest* pada aplikasi *kahoot* yang dilaksanakan setelah peserta didik menerima pembelajaran materi larutan penyanga. Peserta didik kelas eksperimen maupun kelas kontrol diberi *posttest* dengan tujuan untuk mengukur kemampuan peserta didik setelah diberi perlakuan dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Tetapi hasil nilai *posttest* menunjukkan adanya nilai peserta didik yang tinggi dan sangat rendah, hal ini disebabkan karena proses pembelajaran yang kurang maksimal serta perbedaan daya serap materi antar peserta didik yang berbeda sehingga mengakibatkan nilai *posttest* yang berbeda beda.

Berdasarkan analisis data akhir menggunakan data nilai *pretest-posttest* didapatkan bahwa data nilai *pretest* yang tidak terdistribusi normal sehingga mengakibatkan analisis selanjutnya menggunakan analisis nonparametrik.

4.2.1. Pengaruh Pendekatan *Chemo-entrepreneurship* pada model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Kahoot* terhadap hasil belajar peserta didik

Pengaruh pendekatan *CEP* pada pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *kahoot* dapat diukur dari peningkatan hasil belajarnya. Hasil belajar yang diukur pada penelitian ini meliputi hasil belajar kognitif, dan afektif. Hasil belajar kognitif diperoleh berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest*. Hasil belajar afektif diperoleh dari hasil observasi sikap peserta didik selama proses pembelajaran. Soal *pretest* dan *posttest* yang digunakan yaitu berupa soal pilihan ganda dengan jumlah soal masing-masing soal 15 butir. Setiap butir soal memiliki skor 1 apabila jawaban benar dan skor 0 apabila jawaban salah. Kelima belas butir soal *pretest* maupun *posttest* sudah mencakup 6 butir indikator pencapaian kompetensi yang digunakan.

Berdasarkan hasil penelitian yang tersaji pada Tabel 4.5. dapat diketahui bahwa penerapan pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *kahoot* pada materi larutan penyanga berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar kognitif peserta didik pada taraf signifikansi 5% dibuktikan dengan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,025 sehingga nilai sig. (2-tailed) $< 0,05$. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Lisatri (2013) bahwa *CEP* berpengaruh terhadap hasil belajar secara signifikan.

Pengaruh penerapan pendekatan *CEP* juga ditunjukkan dengan hasil analisis *pretest-posttest* baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol dalam uji perbedaan rata-rata *pretest-posttest* Tabel 4.4. dimana berdasarkan uji *Mann-Whitney* dengan taraf signifikansi 5% didapatkan data *pretest* Asmp. Sig. (2-tailed) $0,440 > 0,05$. Data nilai *posttest* dengan uji *Mann-Whitney* dengan taraf signifikansi 5% juga menunjukkan bahwa nilai *posttest* Asmp.Sig. (2-tailed) $0,027 < 0,05$ Hasil ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pretest* peserta didik pada kelas eksperimen dan kontrol sudah sama, sedangkan pada rata-rata nilai *posttest* baik kelas eksperimen dan kontrol terdapat perbedaan rata-rata yang berarti bahwa H_0 ditolak sehingga rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang

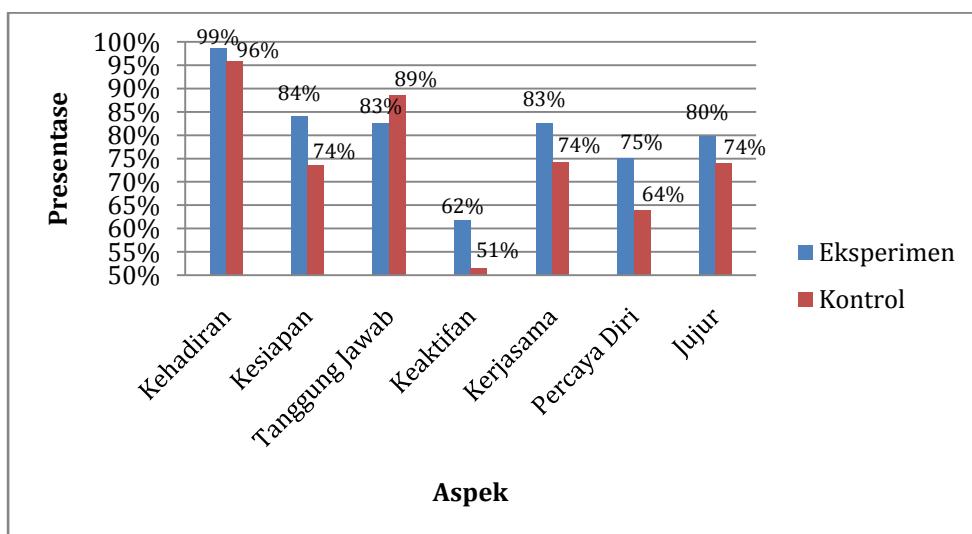
dilakukan oleh Wibowo dan Ariyatun (2018) bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Sehingga penerapan pembelajaran berorientasi *CEP* baik untuk digunakan.

Penerapan pendekatan *CEP* pada materi larutan penyangga berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif peserta didik, dikarenakan pada saat pembelajaran di kelas *CEP* membiasakan peserta didik lebih aktif dalam berpikir dan memahami materi berdasarkan objek atau fenomena nyata yang ada dalam kehidupan sehari-hari peserta didik (Purnama dkk., 2020). Penerapan pendekatan *CEP* pada pembelajaran menjadikan kegiatan pembelajaran menjadi lebih bermakna karena, pembelajaran ini mengajak peserta didik untuk belajar kimia dengan cara berkelompok serta mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari, sehingga mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik (Kusuma dkk.,2011). Hal ini sejalan dengan respon peserta didik yang berpendapat bahwa penerapan pendekatan *CEP* dapat memberikan kesempatan untuk lebih aktif bertukar pikiran dengan teman dalam pembelajaran, peserta didik merasa antusias mengikuti pembelajaran dalam kelas. Penerapan pendekatan *CEP* juga berpengaruh pada motivasi dan minat belajar peserta didik. Peserta didik lebih tertarik dan termotivasi untuk belajar karena dapat mengimplementasikan pembelajaran dengan objek atau fenomena dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil penelitian didapatkan pengaruh penerapan pendekatan *CEP* hanya sebesar 9,9% (rendah). Ada 90,1% faktor lain yang mempengaruhi ketercapaian hasil belajar kognitif yang tidak menjadi fokus dalam penelitian ini. Faktor lain ini dapat berasal dari faktor internal maupun faktor eksternal peserta didik. Faktor internal mencakup kondisi kesehatan, kemampuan intelektual, emosional, dan motivasi diri. Sedangkan faktor eksternal berasal dari lingkungan peserta didik, seperti tempat belajar,suasana lingkungan belajar, dan budaya belajar. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Marwah dkk (2016) bahwa dalam penerapan pendekatan *CEP* terdapat beberapa kendala seperti belum terbiasanya peserta didik dengan model pembelajaran, proses pemebelajaran yang tidak terlaksana dengan baik, serta kemampuan peneliti dalam mengajar dan mengelola kelas yang belum baik.

Kendala lain yang berpengaruh dalam penelitian ini yaitu penggunaan aplikasi *kahoot* yang belum maksimal seperti aplikasi eror dikarenakan sinyal yang tidak stabil akibat kondisi alam. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan (Bicen dan kocakoyun, 2018) bahwa dalam penggunaan *platfrom kahoot* diperlukan kekuatan jaringan yang baik dan stabil sehingga penggunaan *platfrom kahoot* tidak terganggu. Selain kendala dengan jaringan internet yang dikeluhkan oleh peserta didik, kendala lain dari proses pembelajaran yang dialami oleh peneliti dalam menerapkan pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuriri terbimbing pada awal pelaksanaan penelitian masih ada kekurangan antara lain kinerja peneliti dalam pengelolaan pembelajaran belum maksimal karena penggunaan waktu yang kurang efektif dan peserta didik belum terbiasa dengan model pembelajaran yang diterapkan. Peranan peneliti sebagai fasilitator dan pembimbing masih perlu ditingkatkan.

Penilaian pada hasil belajar afektif peserta didik meliputi 7 aspek yang meliputi kehadiran, kesiapan, tanggung jawab, keaktifan, kerja sama, percaya diri, dan jujur. Penilaian sikap ini dilakukan melalui observasi atau pengematan terhadap peserta didik selama proses pembelajaran tatap muka berlangsung yaitu selama tiga kali pertemuan. Pada setiap pertemuan observer mengamati sikap peserta didik. Pencapaian hasil belajar afektif peserta didik disajikan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1. Pencapaian Hasil Belajar Ranah Afektif

Berdasarkan grafik pencapaian hasil belajar ranah afektif yang ditunjukkan pada Gambar 4.1 terlihat bahwa sebagian besar skor nilai sikap kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, namun perbedaan skor antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak terlalu signifikan. Hal ini disebabkan karena proses pembelajaran yang hampir sama sehingga menyebabkan nilai sikap peserta didik pada setiap aspek menjadi hampir sama.

Berdasarkan grafik pada Gambar 4.1. ditunjukkan bahwa aspek sikap kehadiran, kesiapan, keaktifan, kerjasama, percaya diri dan jujur pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Peserta didik kelas kontrol kurang antusias dan masih terdapat beberapa peserta didik yang cenderung pasif saat melakukan kegiatan diskusi, sedangkan peserta didik pada kelas eksperimen lebih antusias dan lebih kondusif dalam melaksanakan kegiatan diskusi. Peserta didik pada kelas kontrol juga lebih bisa membagi tugas dengan baik. Perbedaan hasil belajar afektif yang lebih positif dari kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmawana dkk (2016) bahwa nilai hasil belajar ranah afektif peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *CEP* lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang tidak mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *CEP*, karena pendekatan *CEP* ini membuat peserta didik lebih tertarik dan bersemangat untuk belajar, peserta didik lebih aktif dalam merespon pertanyaan dan bekerjasama dalam kelompok, dan dengan meningkatnya ranah efektif ranah kognitif peserta didik juga akan meningkat.

Kesenjangan yang terjadi pada aspek sikap tanggung jawab dimana sikap tanggung jawab kelas kontrol lebih tinggi dibandingkan dengan kelas eksperimen. Peserta didik pada kelas kontrol lebih bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas-tugas dibandingkan dengan kelas kontrol. Akan tetapi perbedaan persentase sikap tanggung jawab antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak terlalu besar. Hal ini disebabkan karena peserta didik pada kelas eksperimen kurang dapat mengkoordinasi kelompok dalam kegiatan diskusi dan pembagian tugas dalam kelompok kurang baik sehingga tugas tidak terselesaikan dengan baik. Peserta didik kelas eksperimen memperoleh nilai persentase hasil belajar afektif

keseluruhan sebesar 81%, sedangkan kelas kontrol didapatkan presentase hasil belajar afektif sebesar 75%.. Nilai maksimal yang diperoleh pada kelas eksperimen sebesar 99% dan nilai terendah sebesar 62%. Sedangkan pada kelas kontrol peserta didik yang memiliki nilai presentase hasil belajar afektif keseluruhan sebesar 75%. Nilai maksimal yang diperoleh peserta didik pada kelas kontrol sebesar 96% dan nilai minimal sebesar 51%.

Berdasarkan nilai hasil belajar afektif tersebut diketahui bahwa nilai afektif peserta didik kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot* berpengaruh positif terhadap hasil belajar afektif peserta didik. Temuan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Listari (2013) yang menjelaskan bahwa model pembelajaran *problem based learning* berorientasi *CEP* terhadap hasil belajar kimia peserta didik mampu meningkatkan hasil belajar afektif peserta didik dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Peserta didik yang memperoleh pembelajaran *problem based learning* berorientasi *CEP* ini lebih mampu dalam kerjasama dalam kelompok, keseriusan peserta didik dalam belajar , dan keefektifan waktu dalam kerja kelompok. Sehingga peserta didik aktif berdiskusi dan bertanya dengan teman kelompoknya dan membantu teman kelompok yang mengalami kesulitan, serta mampu menyelesaikan permasalahan dan tugas secara lengkap (Listari,2013).

4.2.2. Angket Respon Peserta Didik Terhadap Pendekatan *chemo-entrepreneurship* pada model Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing Berbantuan *Kahoot*

Hasil angket tanggapan atau respon peserta didik diberikan untuk mengetahui tanggapan atau respon peserta didik terhadap pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot* pada materi larutan penyangga. Angket memiliki tingkatan respon yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Angket tanggapan yang digunakan mencakup 15 butir pernyataan yang secara garis besar digunakan untuk mengetahui seberapa besar antusiasme peserta didik terhadap pembelajaran yang dilakukan,

ketertarikan peserta didik, keberbantuan peserta didik, dan motivasi peserta didik dalam pembelajaran. Analisis angket tanggapan peserta didik menyatakan 28% sangat setuju, 64% setuju, dan 8% tidak setuju. Analisis terhadap angket diperoleh hasil yang menyatakan bahwa hampir semua pernyataan dari 15 pernyataan peserta didik memilih kategori setuju. Hasil ini didukung dengan nilai *posttest* hasil belajar kelas eksperimen yang lebih tinggi daripada kelas kontrol. Berdasarkan analisis angket, diketahui bahwa respon peserta didik terhadap pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot* rata-rata peserta didik setuju dengan diterapkannya pendekatan *CEP*.

Hasil analisis pernyataan pertama dan kedua yaitu mengenai tanggapan peserta didik terhadap pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot*. Pernyataan pertama diperoleh sebanyak 19% peserta didik menyatakan sangat setuju, 75% peserta didik setuju bahwa peserta didik merasa tertarik dengan pembelajaran ini dan 6% peserta didik yang tidak setuju. Pernyataan kedua diperoleh sebanyak 19% peserta didik menyatakan sangat setuju, 72% setuju, dan 8% tidak setuju dengan pernyataan bahwa peserta didik merasa senang dengan pembelajaran ini. Sebagian besar peserta didik memberikan tanggapan positif bahwa pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot* menarik dan menyenangkan.

Pernyataan 3,4,dan 5 yaitu mengenai pemahaman dan keaktifan peserta didik melalui pendekatan *CEP* pada materi larutan penyanga. Pernyataan ketiga diperoleh sebanyak 11% peserta didik sangat setuju, 56% setuju,31% tidak setuju, dan 3% sangat tidak setuju dengan lebih mudah memahami materi pelajaran yang disampaikan oleh guru melalui pendekatan *CEP* berbantuan *kahoot*. Pernyataan keempat diperoleh sebanyak 22% peserta didik sangat setuju, 61% setuju, dan 17% tidak setuju bahwa pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot* mampu melibatkan peserta didik untuk lebih aktif dalam pembelajaran. Pernyataan kelima diperoleh sebanyak 19% peserta didik sangat setuju, 64% setuju, dan 17% tidak setuju bahwa pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot* mampu meningkatkan keberanian peserta didik dalam mengemukakan jawaban atau pendapat. Sebagian

besar peserta didik memberikan tanggapan positif bahwa pembelajaran ini dapat meningkatkan pemahaman dan keaktifan peserta didik dalam mempelajari materi larutan penyanga, sebagian kecil peserta didik tidak setuju. Hal ini dikarenakan pembelajaran yang diajarkan ini baru dan peserta didik belum terbiasa untuk menemukan konsep sendiri.

Pernyataan keenam dan kedelapan mengenai motivasi peserta didik pada pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot*. Pernyataan keenam diperoleh sebanyak 8% peserta didik sangat setuju, 72% setuju, dan 19% tidak setuju bahwa pembelajaran ini mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Pernyataan kedelapan diperoleh 11% peserta didik sangat setuju, 58% setuju, 25% tidak setuju dan 6% sangat tidak setuju bahwa pembelajaran ini mampu meningkatkan semangat belajar peserta didik. Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa peserta didik setuju pembelajaran ini mampu meningkatkan motivasi dan semangat belajar peserta didik. Pernyataan ketujuh yaitu tanggapan peserta didik dalam pembelajaran berndekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot* pada materi larutan penyanga. Pernyataan ketujuh diperoleh bahwa sebanyak 31% peserta didik sangat setuju, 56% setuju dan 14% peserta didik tidak setuju bahwa model pembelajaran ini tidak membosankan.

Pernyataan kesembilan mengenai pendekatan *CEP* menumbuhkan kreativitas peserta didik. Sebagian besar peserta didik memberikan tanggapan positif terhadap model pembelajaran ini. Banyaknya peserta didik yang memberikan tanggapan sangat setuju sebanyak 8%, 69% peserta didik memberikan tanggapan setuju, dan 22% tidak setuju. Melalui pembelajaran ini, peserta didik dapat meningkatkan kreativitasnya melalui pembuatan produk kewirausahaan yang sesuai dengan materi yang dipelajari. Pernyataan kesepuluh mengenai pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot* mampu meningkatkan pengetahuan peserta didik. Pada pernyataan kesepuluh, 39% peserta didik sangat setuju dan 61% setuju bahwa pembelajaran ini mampu meningkatkan pengetahuan peserta didik..

Pernyataan kesebelas yaitu mengenai pengkaitan pengetahuan yang diperajari dengan kehidupan sehari-hari. Sebanyak 3% peserta didik menyataan sangat setuju, 83% peserta didik menyatakan setuju, dan 14% tidak setuju bahwa pembelajaran ini membantu peserta didik untuk mengaitkan pengetahuan peserta didik dengan kehidupan sehari-hari. Pernyataan kedua belas yaitu mengenai keefekifan pembelajaran dengan pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot*. Sebanyak 6% peserta didik menyataan sangat setuju, 75% peserta didik menyatakan setuju bahwa pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot* efektif diterapkan dalam pembelajaran materi larutan penyingga. Walaupun terdapat sebagian kecil peserta didik yang tidak setuju. Peserta didik yang tidak setuju bahwa pembelajaran ini efektif diterapkan dalam pembelajaran materi larutan penyingga sebanyak 19% peserta didik.

Pernyataan ketiga belas mengenai ketertarikan peserta didik terhadap pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot*. Sebanyak 31% peserta didik menyatakan sangat setuju, 44% setuju, 22% tidak setuju, dan 3% sangat tidak setuju bahwa pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot* efektif diterapkan dalam pembelajaran materi larutan penyingga ini lebih menarik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Sebagian peserta didik tidak setuju bahwa pembelajaran ini lebih menarik disebabkan masih asingnya peserta didik dengan pembelajaran ini sehingga peserta merasa bingung dengan kegiatan pembelajaran.

Pernyataan keempat belas mengenai pendapat peserta didik terhadap pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot* pada materi larutan penyingga. Sebanyak 19% peserta didik menyatakan sangat setuju, 44% peserta didik setuju, 31% tidak setuju, dan 6% peserta didik sangat tidak setuju jika pembelajaran ini diterapkan pada materi kimia yang lainnya, tidak hanya diterapkan pada materi larutan penyingga saja. Pernyataan kelima belas mengenai pemahaman peserta didik terhadap pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot*. Sebanyak 14% peserta didik menyatakan sangat setuju, 61% peserta didik setuju jika melalui pembelajaran ini

peserta didik lebih mudah mengaplikasikan pemahaman materi larutan penyingga untuk menjawab soal-soal latihan. Ada pula peserta didik yang menyatakan tidak setuju dengan hal itu 19% peserta didik tidak setuju dan 6% sangat tidak setuju bahwa melalui pembelajaran ini peserta didik menjadi lebih mudah dalam mengerjakan soal-soal yang diberikan.

Berdasarkan dari analisis angket tanggapan peserta didik maka dapat ditarik simpulan bahwa pendekatan *CEP* dalam pembelajaran kimia mampu meningkatkan semangat dan minat belajar peserta didik. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Rahmawana dkk (2016) bahwa penerapan pendekatan *CEP* dalam pembelajaran mengakibatkan adanya peningkatan sikap positif peserta didik setelah pembelajaran yang mana merupakan dampak positif dari pembelajaran dengan pendekatan *CEP*, karena melalui pendekatan *CEP* materi yang dipelajari dikaitkan langsung dengan objek nyata, sehingga peserta didik menjadi aktif dan merasa senang mengikuti kegiatan pembelajaran.

4.3 Kelebihan Dan Kelemahan Penerapan Pendekatan Chemo-Entrepreneurship Pada Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Kahoot

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kelebihan penerapan pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *kahoot* dapat diketahui dari respon peserta didik terhadap pembelajaran yang telah diterapkan. Kelebihan penerapan pendekatan *CEP* dapat dilihat dari hasil angket pernyataan respon peserta didik dengan kategori sangat setuju yakni peserta didik menyatakan bahwa pelaksanaan pendekatan *CEP* cocok diterapkan pada larutan penyingga. Hasil angket pernyataan respon peserta didik dengan kategori setuju yakni peserta didik menyatakan bahwa pelaksanaan pendekatan *CEP* dapat meningkatkan motivasi dan semangat belajar peserta didik. Peristiwa dan fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang diberikan pada saat pembelajaran mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber dengan rasa ingin tahu yang tinggi dalam mengaitkannya dengan materi larutan penyingga. Penemuan masalah yang telah diperoleh peserta didik juga harus

diverifikasi melalui menjawab pertanyaan-pertanyaan yang tersedia dalam platfrom *kahoot*.

Pelaksanaan pendekatan *CEP* dapat memberikan kesempatan peserta didik untuk terus berpikir kreatif serta berpendapat dan bertukar pikiran dengan teman dalam diskusi. Adanya pendekatan *CEP* mempermudah peserta didik dalam memahami materi. Meskipun masih ada beberapa peserta didik yang tidak berani bertanya atau menjawab selama proses pembelajaran tetapi dengan adanya penjelasan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi peserta didik lebih berani untuk terus berpikir kreatif. Penelitian yang dilakukan oleh Paristiowati dkk (2014) menunjukkan bahwa dengan penerapan *CEP* dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan kerjasama dan komunikasi peserta didik. Hal ini, Sejalan dengan penelitian Rahmawana dkk (2016) penerapan *CEP* dalam pembelajaran memiliki respon baik dari peserta didik.

Kelemahan dari penerapan pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *kahoot* yaitu waktu yang dibutuhkan dalam pembelajaran relatif lama bila dibandingkan dengan metode ceramah. Pembelajaran berbasis penemuan membutuhkan waktu yang lama agar hasilnya memuaskan. Untuk mengatasi hal tersebut, peneliti menerapkan pendekatan *CEP* sebagai solusi yang digunakan. Dalam kenyataannya pendekatan *CEP* belum dapat diterapkan secara maksimal dikarenakan peserta didik belum terbiasa melaksanakan pembelajaran yang mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Kendala yang dialami peserta didik yaitu masih kebingungan untuk menentukan peristiwa atau fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi serta pada penggunaan platfrom *kahoot* tidak semua peserta didik memiliki kuota, membawa *handphone* ke sekolah sehingga terdapat beberapa peserta didik yang tidak dapat mengakses *kahoot* pada saat proses pembelajaran. Kendala yang lain yaitu karena sinyal yang tidak stabil yang diakibatkan oleh kondisi alam seperti letak geografis sekolah yang kurang baik, sehingga banyak peserta didik yang mengeluhkan platfrom eror karena susahnya sinyal.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil simpulan bahwa :

1. Penerapan pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantu *kahoot* berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif dan afektif peserta didik pada materi larutan penyingga, hal ini dibuktikan dengan:
 - a) Hasil analisis data kognitif dengan uji *Spearman Rank* menggunakan SPSS versi 24 dengan taraf signifikansi 5% didapatkan nilai Sig. (2-tailed) $0,025 < 0,05$ dan angka korelasi sebesar 0,310
 - b) Hasil analisis lembar observasi yang dianalisis secara deskriptif didapatkan presentase hasil belajar afektif kelas eksperimen (81%) > kelas kontrol (75%).
2. Besarnya pengaruh penerapan pendekatan *CEP* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantu *kahoot* terhadap hasil belajar kognitif yaitu sebesar 9,9% (kategori rendah).
3. Angket Respon peserta didik terhadap penerapan pendekatan *CEP* menyatakan peserta didik 28% sangat setuju, 64% setuju, dan 8% tidak setuju dengan penerapan pendekatan *CEP*.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan terkait dengan hasil penelitian sebagai berikut :

1. Pelaksanaan pendekatan *CEP* memerlukan manajemen waktu yang baik agar seluruh kegiatan dapat terlaksana sehingga semua materi dapat tersampaiakan dan dipahami oleh peserta didik.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penerapan pendekatan *CEP* untuk meningkatkan hasil belajar pada materi kimia lain dengan beberapa modifikasi untuk memperoleh hasil penelitian yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, W., Latisma, L., & Oktavia, B. (2018). A Development Module of Chemistry Learning Basedon Chemo-entrepreneurship (*CEP*)Oriented. *International Journals of Sciences and High Technologies*, 7(1), 51-56.
- Arikunto, Suharsimi. 2007. Manajemen Penelitian. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aritonang, K. T. (2008). Minat dan Motivasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik. *Jurnal Pendidikan Penabur*, 10(7), 11-21.
- Astuti, S. P. (2015). Pengaruh Kemampuan Awal Dan Minat Belajar terhadap Prestasi Belajar Fisika. *Jurnal Formatif*, 5(1), 68-75.
- Avsec, S., & Kocijancic, S. (2014). Effectiveness of Inquiry-Based Learning: How do Middle School Students Learn to Maximise the Efficacy of a Water Turbine. *International Journal of Engineering Education*, 30(6), 1436-1449.
- Banerjee, A. (2010). Teaching Science Using Guided Inquiry as the Central Theme: A Professional Development Model for High School Science Teachers. *Jurnal Fall*, 19(2), 1-9.
- Bicen, Huseyin., & Kocakoyun Senay. (2018). PerCEPtions of Students for Gamification Approach: Kahoot as a Case Study. *International Journal of Engineering Education*, 13(2), 72-93.
- Boden, G. M., & Hart, L. (2018). Kahoot! – game-based student response system. *Journal of Learning and Teaching*, 11(1).
- Chang, R.& Overby. 2010. *General Chemistry (The Essential ConCEPt) Sixth Edition*. McGraw-Hill Companies, Inc
- Damayanti, D., Ngazizah, N., & Setyadi, E. (2013). Untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Listrik Dinamis SMA Negeri 3 Purworejo Kelas X Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 3(1), 58-62.
- Dewi, C. A., & Mashami, R. A. (2019). The Effect of Chemo-entrepreneurship (*CEP*)Oriented Inquiry Module on Improving Students' Creative Thinking Ability. *Journal of Turkish Science Education*, 16(2), 253-263.
- Dewi, N. L., Dantes, N., & Sadia, I. W. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing Terhadap Sikap Ilmiah Dan Hasil Belajar IPA. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 3.
- Ginanjar, A. (2015). Pengaruh Metode Inkuiiri terhadap motivasiBelajar Peserta didik SMP. *Jurnal Kependidikan*, 45(2), 123-129.

- Gusmardin, Y., Bektiarso, S., & Wicaksono, I. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran *Guided Inquiry Disertai Scaffolding Prompting Questioning* Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta didik Pada Materi Gerak Lurus di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 8(2), 93-100.
- Habibah, F. N., Widodo, A. T., & Jumaeri. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kontekstual Berpendekatan Inkuiri Terbimbing Materi KSP. *Journal of Innovative Science Education*, 6(1), 67-74.
- Ika, J., Sumarti, S. S., & Widodo, A. T. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Self Efficacy dan Hasil Belajar Kimia pada Materi Koloid. *Journal of Innovative Science Education*, 6(1), 50-59.
- Ismail, Nailul Azmi., & Ahmad, Zaleha. (2017). Keberkesanan Penggunaan Quizlet Dan Kahoot It Dalam Memperkasakan Pengajaran Guru Dan Memperkaya Pembelajaran Murid. *Jurnal of Education*, 1(1), 33-43.
- Iwamoto, D. H., Hargis, J., Taitano, E. J., & Vuong, K. (2017). Analyzing The Efficacy Of The Testing Effect Using KahootTM On Student Performance. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 18(2), 80-93.
- Kadarwati, S., Saputro, S., & Priatmoko, S. (2010). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Kimia Fisika 5 Dengan Pendekatan Chemo-entrepreneurship (CEP) Melalui Kegiatan Lesson Study. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 4(1), 532-543.
- Khan, M. S., Hussain, S., Ali, R., Majoka, M. I., & Ramzan, M. (2011). Effect Of Inquiry Method On Achievement Of Studentsin Chemistry At Secondary Level. *International Journal Of Academic Research*, 3(1), 955-959.
- Kusnandar, D. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Kognitif Dan Motivasi Belajar IPA. *Jurnal Pendidikan Islam, Sains, Sosial, Dan Budaya*, 1(1), 15-26.
- Kusuma, E., & Siadi, K. (2010). Pengembangan Bahan Ajar Kimia Berorientasi Chemo-entrepreneurship (CEP) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Life Skill Mahasiswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 4(1), 544-551.
- Kusuma, E., Nanik, W., dan Kusro,S. (2011). Peningkatan Life Skill Mahapeserta didik Kimia Berorientasi Chemoentrepreneurship (CEP) Melalui Pembelajaran Kooperatif STAD. *Jurnal penelitian Pendidikan*, 29(2), 113-120.
- Listari, E. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berorientasi Chemoenterpreneurship Terhadap Hasil Belajar Kimia Peserta didik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Kimia*, 1(2), 100-106.

- Muslimin, R., Widodo, A. T., & Priatmoko, S. (2019). Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berstrategi “React” Terhadap Hasil Belajar Kimia. *Chemistry in Education*, 8(1), 2-6.
- Nurhayati, S., & Subroto, T. (2012). Peningkatan Hasil Belajar Mahapeserta didik Pada Mata Kuliah Kimia Dasar II Dengan Menggunakan Peta Konsep Berorientasi Chemoentrepreneurship (CEP). *Jurnal Penelitian Pendikan*, 29(1), 34-42.
- Nurseto, Tejo. (2010). Pendidikan berbasis Enterpreneur. *Jurnal Pendidikan Akutansi Indonesia*, 8 (2), 52-59.
- Paristiowati, M., Slamet R., & Sebastian R. (2014). Chemo-entrepreneurship: learning approach for improving student's cooperation and communication (Case Study at Secondary School, Jakarta). *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174 (2015) 1723 – 1730.
- Purba, Michael, & Sarwiyati, Eti. 2017. Kimia untuk SMA/MA Kelas XI. Jakarta: Erlangga
- Purnama, N., Hasan, M., & Syukri, M. (2020). Implementing Chemoentrepreneurship based inquiry learning on the acid-base conCEPt to increase science process skills and students' interest in entrepreneurship. *Jurnal Of Physics: Conference Series*.
- Rahmawanna, Adlim, & Halim, A. (2016). Pengaruh Penerapan Pendekatan Chemo- Entrepreneurship (CEP) Terhadap Sikap Peserta didik Pada Pelajaran Kimia Dan Minat Berwirausaha. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 04(02), 113-117.
- Ratnawulan, Elis, & Rusdiana, H.A. 2014. Evaluasi Pembelajaran. Bandung: Pustaka Setia Bandung
- Ristiyani, E., & Bahriah, E. S. (2016). Analisi Kesulitan Belajar Kimia Peserta didik di SMAN X Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA*, 2(1), 18-29.
- Rofiyarti, F., & Sari, A. Y. (2017). Trik untuk Penggunaan Platform “Kahoot!” Dalam Menumbuhkan Jiwa Kompetitif Dan Kolaboratif Anak. *Jurnal Anak Usia Dini Dan Pendidikan Anak Usia Dini*, 3(3), 164-172.
- Sa'adah, N., & Supartono. (2013). Penggunaan Pendekatan Chemoentrepreneurship Materi Larutan Penyangga Untuk Meningkatkan life Skill Siswa. *Jurnal Chemistry in Education*, 2(1), 111-117.

- Sjukur, S. B. (2012). Pengaruh Blended Learning terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Peserta didik Tingkat SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 2(3), 368-378.
- Sugiyono. 2010. Statistika Untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta.
- Sumarti, Sri Susilogati, & Haryono. (2014). The Training Management of Designing Life Skill and Chemo-Entrepreneurship Based Learning to Chemistry Teachers of Senior High School in Semarang. *Journal of Research & Method in Education*, 04(01),060-066.
- Sumarti, Sri Susilogati, Supartono, & D, Novianti. (2014). Learning Tools Development For Chemo-entrepreneurship (*CEP*) Based Hydrocarbon And Petroleum In Increasing The Students' Soft Skills And Interest In Entrepreneurship. *International Journal of Recent Advances in Multidisciplinary Research*, 01(02), 004-009.
- Sumarti, S S, Aris, S. R. S., & Aini, R. N. (2018). Chemoentrepreneurship with Cooperative Integrated Process Inquiry Strategy to Increase Students' Entrepreneurial Interest and Learning Motivation. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(2), 172-180. <https://doi.org/10.15294/jpii.v7i2.12206>
- Supartono, Saptorini, & Asmorowati, D. S. (2009). Pembelajaran Kimia Menggunakan KolaborasiKonstruktif Dan Inkuiiri Berorientasi Chemo-Entrepreneurship. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 3(2), 476-483.
- Susetyo, Budi. (2010). Statistika Untuk Analisis Data Penelitian. Bandung: Refika Aditama.
- Sutrisno, V. L. P., & Peserta didiknto, B. T. (2016). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Peserta didik Pada Pembelajaran Praktik Kelistrikan Otomotif SMK di Kota Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 6(1), 111. <https://doi.org/10.21831/jpv.v6i1.8118>
- Utami, Budi et.all. (2009). *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI IPA (BSE)*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Wibowo, Teguh., & Ariyatun. (2018). Penerapan Pembelajaran Berorientasi *Chemoentrepreneurship (CEP)* Terhadap Kreativitas Siswa Sma Modern Pondok Selamat Pada Materi Kelarutan Dan Ksp. *Jurnal Tadris Kimia*, 3(1), 62-72.
- Widani, N. K. T., Sudana, D. N., & Agustiana, I. G. A. T. (2019). Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Ipa Dan Sikap Ilmiah Pada Peserta didik Kelas V SDGugus I Kecamatan Nusa Penida. *Journal of Education Technology*, 3(1),15-21.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Nilai UAS Semester Ganjil

**NILAI UAS KIMIA SEMESTER GANJIL
KELAS XI MIPA SMAN 3 TEMANGGUNG**

No.	XI MIPA 2	XI MIPA 3	XI MIPA 4
1	64	33	45
2	36	35	35
3	50	34	40
4	50	38	57
5	41	50	64
6	52	43	47
7	62	64	51
8	70	35	46
9	58	34	53
10	48	42	30
11	37	56	70
12	57	38	47
13	67	52	55
14	62	50	48
15	68	47	37
16	63	45	62
17	74	43	60
18	64	47	47
19	66	60	36
20	62	40	40
21	44	42	46
22	67	46	90
23	59	30	66
24	74	44	60
25	46	35	60
26	44	32	61
27	60	42	53
28	38	32	48
29	42	47	53
30	59	53	35
31	74	47	55
32		50	57
33		40	54
34		40	55
35		34	60
36			71
Jumlah	1758	1500	1894
Rata ²	56,70967742	42,85714286	52,61111111
Varians	133,6129032	68,53781513	143,9015873
Maksimum	74	64	90
Minimum	36	30	30

Lampiran 2 Uji Normalitas Populasi

UJI NORMALITAS XI MIPA 2

UJI NORMALITAS XI MIPA 3

No	Interval Kelas		Batas Kelas	Z	Luas Daerah	Fo	Fh	(Fo-Fh)	(Fo-Fh) ²	(Fo-Fh) ² /Fh
	Batas Bawah	Batas Atas								
1	30	36	29,5	-1,0298	0,1857	10	6,4995	3,5005	12,2535	1,885299
2	37	43	36,5	-0,471	0,3263	10	11,4205	-1,4205	2,01782	0,176684
3	44	50	43,5	0,08781	0,2794	10	9,779	0,221	0,048841	0,004994
4	51	57	50,5	0,64659	0,1211	3	4,2385	-1,2385	1,533882	0,361893
5	58	64	57,5	1,20537	0,0254	2	0,889	1,111	1,234321	1,388438
6	65	71	64,5	1,76415	0,0026	0	0,091	-0,091	0,008281	0,091
	JUMLAH					35	32,9175	2,0825	17,09665	3,908308
	χ^2 hitung =									3,908308
	χ^2 tabel =									11,0705

UJI NORMALITAS XI MIPA 4

No	Interval Kelas		Batas Kelas	Z	Luas Daerah	Fo	Fh	(Fo-Fh)	(Fo-Fh) ²	(Fo-Fh) ² /Fh
	Batas Bawah	Batas Atas								
1	30	40	29,5	-1,86	0,1397	7	5,0292	1,9708	3,884053	0,772300294
2	41	51	40,5	-0,95	0,309	9	11,124	-2,124	4,511376	0,405553398
3	52	62	51,5	-0,05	0,3222	15	11,5992	3,4008	11,56544	0,99708951
4	63	73	62,5	0,853	0,1576	4	5,6736	-1,6736	2,800937	0,493678962
5	74	84	73,5	1,757	0,0362	0	1,3032	-1,3032	1,69833	1,3032
6	85	95	84,5	2,66	0,0037	1	0,1332	0,8668	0,751342	5,640707508
	JUMLAH					36	34,8624	1,1376	25,21148	9,612529672
	χ^2 hitung =								$9,612529672$	
	χ^2 tabel =								$11,07049775$	

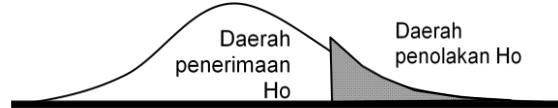
Lampiran 3 Uji Homogenitas Populasi

Hipotesis

$$\begin{aligned} H_0 &: \sigma^2_1 = \sigma^2_2 = \sigma^2_3 = \dots = \sigma^2_9 \\ H_1 &: \sigma^2_1 \neq \sigma^2_2 \neq \sigma^2_3 \dots \neq \sigma^2_9 \end{aligned}$$

Kriteria:

H_0 diterima jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{(1-\alpha)}(k-1)$



Pengujian Hipotesis

Sampel	n_i	$dk = n_i - 1$	S_i^2	$(dk) S_i^2$	$\log S_i^2$	$(dk) \log S_i^2$
XI MIPA 2	31	30	133,613	4008,387	2,126	63,775
XI MIPA 3	35	34	68,538	2330,286	1,836	62,422
XI MIPA 4	36	35	143,902	5036,556	2,158	75,532
\sum	102	99	346,052	11375,228	6,120	201,729

Varians gabungan dari kelompok sampel adalah:

$$S^2 = \frac{\sum(n_i-1)S_i^2}{\sum(n_i-1)} = 114,901$$

$$\log S^2 = 2,06$$

Harga satuan B

$$\begin{aligned} B &= (\log S^2) \times \sum(n_i - 1) \\ &= 2,06 \times 99 \\ &= 204 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \chi^2 &= (\ln 10) \times \{ B - \sum(n_i-1) \times \log S_i^2 \} \\ &= (2,3026) \times \{ 203,9722 \times 201,7294 \} \\ &= 5,164 \end{aligned}$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k - 1 = 3 - 1 = 2$ diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 6,25$

Karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ maka populasi tidak memiliki varian yang sama atau homogen.

Lampiran 4 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen

DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN

No.	Nama Peserta Didik	Kode Peserta Didik
1	Ade Yusuf A	E-1
2	Alwina Masfufah	E-2
3	Amalia Dhea P	E-3
4	Andini Rahayu G	E-4
5	Arman Maulana	E-5
6	Arvendo Gilang P	E-6
7	Avinda Dian Pratiwi	E-7
8	Barrizha Wahyu S	E-8
9	Clarisa Ifta A	E-9
10	Dewayan Sukma J	E-10
11	Dita Putri A	E-11
12	Evelyn Cristha A	E-12
13	Fafa Citra D	E-13
14	Ilham Ega S	E-14
15	Iqfan Kornia A	E-15
16	Jessica Detria Angel	E-16
17	Kurnia Andi S	E-17
18	Mita Surya P	E-18
19	Muhammad Adi P	E-19
20	Muhammad Ilham	E-20
21	Muhammad Naufal	E-21
22	Pramudhita Rahmawati	E-22
23	Puji Lestari	E-23
24	Rahma Nur Arini	E-24
25	Riffki Ardimas	E-25
26	Riski Anzaina	E-26
27	Ryan Meiko	E-27
28	Sagita Dwi	E-28
29	Sarmila A	E-29
30	Talbia Cinta N	E-30
31	Trisnia widowati	E-31
32	Yulia Setyo	E-32
33	Zidan Maulana	E-33
34	Zulfa Nabilah	E-34
35	Zulkarnain Jabbar	E-35
36	Anissa yuni H	E-36

Lampiran 5 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol

DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS KONTROL

No.	Nama Peserta Didik	Kode Peserta Didik
1	Alfina Nur Hidayah	K-1
2	Alifvia Desiva M	K-2
3	Anissa Puja M	K-3
4	Ardhan Putra N	K-4
5	Arfi Eka Ananda	K-5
6	Arya Eka Prastika	K-6
7	Cici Anjar Vila W	K-7
8	Destia Tri Hastuti	K-8
9	Devankent Ryan S	K-9
10	Dhama Yoga P	K-10
11	Dwi Septiyani L	K-11
12	Endang Sri W	K-12
13	Evi Candra Dwi	K-13
14	Fadhil Muhammad J	K-14
15	Faris Restu K	K-15
16	Hana Rovita A	K-16
17	Lintang Nushina W	K-17
18	M Ifan Mahoga	K-18
19	M Adrian M	K-19
20	M Albi Maulana	K-20
21	M Desfiyan	K-21
22	Noer Rafli Saputra	K-22
23	Oxa Ardha K	K-23
24	Ratih Elfa R	K-24
25	Riski Puji R	K-25
26	Saiful T	K-26
27	Setyo Tri Haryoko	K-27
28	Sevani Bilans L	K-28
29	Shofia Rahayu	K-29
30	Tiwi Mustafani	K-30
31	Tri Nursanti	K-31
32	Widigda R	K-32
33	Wiji Hanung Z	K-33
34	Yovi Cita W	K-34
35	Zahrani Putri P	K-35

Lampiran 6 Penggalan Silabus Larutan Penyangga

PENGGALAN SILABUS LARUTAN PENYANGGA

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas : XI Semester Genap

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 tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanu-siaan, kebangsaan, kenega-raan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- **KI 4:** Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

KD	IPK	MATERI POKOK	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	SUMBER BELAJAR	ALOKASI WAKTU
3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan	3.12.1. Memahami sifat larutan penyangga 3.12.2 Membedakan larutan	Larutan Penyangga <ul style="list-style-type: none"> • Sifat larutan penyangga • pH larutan penyangga 	<u>Orientasi</u> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pre-test ➤ Peserta didik dibimbing untuk fokus pada materi larutan penyangga 	Sikap <ul style="list-style-type: none"> • Observasi perilaku ilmiah dalam 	- Buku kimia kelas XI - Lembar kerja - Berbagai sumber	8 JP

penyangga dalam tubuh makhluk hidup	<p>penyangga dan larutan bukan penyangga.</p> <p>3.12.3 Menganalisis komponen-komponen larutan penyangga</p> <p>3.12.4. Menganalisis mekanisme larutan penyangga dalam mempertahankan pH nya terhadap penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau pengenceran</p> <p>3.12.5. Menghitung pH Larutan Penyangga.</p> <p>3.12.6. Menganalisis peran larutan penyangga dalam tubuh</p>	Peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menginstruksikan siswa untuk membentuk 5-6 kelompok ➤ Guru membagi lembar diskusi <u>Identifikasi Masalah</u> ➤ Guru membimbing siswa agar mengajukan pertanyaan terkait larutan penyangga dan kaitanya dengan <i>Chemo-entrepreneurship</i> ➤ Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru mengenai larutan penyangga ➤ Guru menginstruksikan siswa untuk menuliskan rumusan masalah yang telah diajukan serta dikaitkan dengan aspek <i>Chemo-entrepreneurship</i> ➤ Siswa menuliskan rumusan masalah. <p><u>Menyusun Hipotesis</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa menuliskan jawaban sementara dengan diskusi secara berkelompok ➤ Siswa menuliskan hipotesis sementara hasil diskusi dengan kelompok <p><u>Pengumpulan Data</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik melakukan kajian pustaka dari internet dan buku pegangan siswa 	<p>proses pembelajaran berlangsung</p> <p>Pengetahuan</p> <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merancang percobaan larutan penyangga <p>Tes pilihan ganda</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis data untuk menyimpulkan larutan yang bersifat penyangga • Menghitung pH larutan penyangga • Menganalisis grafik hubungan perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan 	lainnya	
-------------------------------------	--	---	--	---	---------	--

	makhluk hidup.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mengumpulkan informasi untuk menjawab pertanyaan yang ada. <p><u>Munguji Hipotesis</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik secara teliti mencocokkan hipotesis sementara dengan informasi yang diperoleh dan memverifikasi hasilnya dengan konsep dan teori dari berbagai pustaka. <p><u>Menarik Kesimpulan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi dengan teman satu kelompok ➤ Peserta didik melakukan tanya jawab saat pesentasi ➤ Guru dan peserta didik berdiskusi terkait pembelajaran yang sudah dilaksanakan ➤ Peserta didik menyimpulkan pembelajaran berdasarkan hasil diskusi ➤ Post-Test 	sifat larutan penyangga		
--	----------------	--	-------------------------	--	--

Lampiran7 RPP Larutan Penyangga

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMA Negeri 3 Temanggung
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI/ 2
Materi Pokok	: Larutan Penyangga
Alokasi Waktu	: 8 JP (8 x 45 menit)

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 tahuanya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanu-siaan, kebangsaan, kenega-raan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- **KI 4:** Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi :

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
<p>3.12. Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyanga dalam tubuh makhluk hidup.</p>	<p>3.12.1. Menjelaskan sifat larutan penyanga 3.12.2. Membedakan larutan penyanga dan larutan bukan penyanga. 3.12.3. Menganalisis komponen-komponen larutan penyanga 3.12.4. Menganalisis mekanisme larutan penyanga dalam mempertahankan pHnya terhadap penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau pengenceran 3.12.5. Menghitung pH Larutan Penyanga. 3.12.6. Menganalisis peran larutan penyanga dalam tubuh makhluk hidup.</p>

C. Tujuan Pembelajaran:

Melalui model pembelajaran *Guided Inquiry* peserta didik mampu mensyukuri anugeraah dari Tuhan YME dan menjalankan kewajibannya sesuai dengan agama yang dianutnya, terlibat aktif selama proses belajar mengajar berlangsung, menunjukkan perilaku kewirausahaan, disiplin, jujur, tanggungjawab, peduli, santun, responsif, dan pro-aktif, serta diharapkan peserta didik mampu menguasai KD 3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyanga dalam tubuh makhluk hidup.

D. Materi Pembelajaran

a. Faktual

- Peran larutan penyanga dalam kehidupan sehari-hari

b. Konseptual

- Definisi larutan penyanga
- Sifat-sifat larutan penyanga
- Komponen larutan penyanga

- Fungsi larutan penyingga
- c. Prinsipal**
- Prinsip kerja larutan penyingga.
- Perhitungan pH penyingga asam dan basa.

E. ALAT DAN MEDIA PEMBELAJARAN

1. **Spidol** dan **Papan** tulis digunakan guru untuk menjelaskan materi larutan penyingga pada peserta didik
2. **Laptop** dan **LCD** digunakan oleh guru untuk membantu menjelaskan materi larutan penyingga pada peserta didik
3. **Aplikasi Kahoot** sebagai alat evaluasi peserta didik
4. **PPT** tentang Larutan Penyingga

F. MODEL PEMBELAJARAAN

Model : *Guided Inquiry* (Inkuiri Terbimbing)

Pendekatan : *Chemo-entrepreneurship*

Metode : Penugasan dan diskusi

G. SUMBER BELAJAR

- Buku pegangan siswa dan guru kurikulum 2013
- Purba,Michael.2017. Kimia untuk SMA Kelas XI. Jakarta: Erlangga.
- Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
- PPT Larutan Penyingga

H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

1. Pertemuan 1 (2 x 45 menit)

Indikator Pencapaian Kompetensi	3.12.1. Menjelaskan sifat larutan penyingga 3.12.2 Membedakan larutan penyingga dan larutan bukan penyingga.	
Tahap Pembelajaran	Deskripsi Pembelajaran	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik 2. Guru mengkondisikan peserta didik secara psikis dan agamis sebelum pembelajaran dimulai dengan berdoa bersama. <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> Pemantapan Karakter religius peserta didik dengan memulai pembelajaran dengan berdoa. </div> 3. Guru menanyakan kehadiran peserta didik	50 menit

	<p>Pemantapan Karakter disiplin.</p> <p>4. Guru mengkondisikan suasana belajar dengan mengecek kebersihan dan kesiapan peserta didik</p> <p>5. Guru menyampaikan topik dan tujuan pelajaran</p> <p>6. Guru memberikan apresepsi Apakah kalian sering mengkonsumsi minuman soda? Biasanya minuman soda disimpan dalam kaleng dan dapat bertahan lama, Kira-kira apa yang menyebabkan hal tersebut ? Bagaimana keuntungannya jika kita bisa membuat minuman soda sendiri?</p> <p>Rasa ingin tahu: Mengeksplor peserta didik untuk menumbuhkan rasa ingin tahu terkait materi yang akan dipelajari.</p> <p>7. Guru meminta peserta didik membuka aplikasi Kahoot untuk melaksanakan <i>pretest</i>, dan memberikan pengarahan mengenai teknis penggerjaan soal <i>pretest</i>.</p> <p>8. Peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i> dengan bersungguh-sungguh (waktu penggerjaan soal selama 45 menit).</p> <p>9. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik terkait materi yang akan dipelajari yaitu larutan penyanga. “Suatu sistem dalam reaksi kimia ada yang bekerja hanya pada pH tertentu. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem yang dapat mempertahankan harga pH agar pHnya konstant. Sistem yang dapat mempertahankan harga pH disebut dengan sistem penyanga.”</p>	
Kegiatan Inti	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik dibimbing untuk fokus pada materi larutan penyanga ➤ Guru menginstruksikan siswa untuk membentuk 5-6 kelompok 	35 menit

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membagi artikel terkait minuman karbonasi pada setiap kelompok dan menjelaskan terkait cara pembuatan dan analisis usaha. ➤ Siswa membaca artikel mengenai larutan penyingga yang diinstruksikan guru. <p><u>Identifikasi Masalah</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membimbing siswa agar mengajukan pertanyaan: <ol style="list-style-type: none"> a. Apa perbedaan larutan penyingga dan bukan penyingga? b. Apa saja sifat larutan penyingga? c. Bagaimana cara pembuatan minuman karbonasi? d. Bagaimana keuntungan yang didapatkan setelah membuat minuman karbonasi? e. Bagaimana teknik pemasaran minuman karbonasi yang tepat? ➤ Peserta didik mengajukan pertanyaan kepada guru mengenai perbedaan larutan penyingga dan bukan penyingga, sifat larutan penyingga. ➤ Guru menginstruksikan peserta didik untuk menuliskan rumusan masalah yang telah diajukan. ➤ Peserta didik menuliskan rumusan masalah. <p><u>Menyusun Hipotesis</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik menuliskan jawaban sementara dengan diskusi secara berkelompok ➤ Peserta didik menuliskan hipotesis sementara hasil diskusi dengan kelompok <p><u>Pengumpulan Data</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik melakukan kajian pustaka dari internet dan buku pegangan siswa <ul style="list-style-type: none"> - - - - - Aktivitas literasi - - - - - ➤ Peserta didik mengumpulkan informasi untuk menjawab pertanyaan yang ada. <p><u>Munguji Hipotesis</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik secara teliti mencocokkan hipotesis sementara dengan informasi yang
--	---

	<p>diperoleh dan memverifikasi hasilnya dengan konsep dan teori dari berbagai pustaka.</p> <p>Pemantapan karakter Percaya diri,komunikatif, Bertanggungjawab, dan saling menghargai .</p> <p><u>Menarik Kesimpulan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi dengan teman satu kelompok ➤ Peserta didik melakukan tanya jawab saat pesentasi ➤ Peserta didik menyimpulkan pembelajaran berdasarkan hasil diskusi 	
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru melakukan review materi yang telah dipelajari 2. Guru memberikan tindak lanjut dengan mengingatkan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya 3. Guru menutup kegiatan pelajaran dengan berdo'a. 	5 menit

2. Pertemuan ke-2 (2 x 45 menit)

Indikator Pencapaian Kompetensi	3.12.3. Menganalisis komponen-komponen dalam larutan penyanga 3.12.4. Menganalisis mekanisme larutan penyanga dalam mempertahankan pH nya terhadap penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau pengenceran.	
Tahap Pembelajaran	Deskripsi Pembelajaran	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik 2. Guru mengkondisikan peserta didik secara psikis dan agamis sebelum pembelajaran dimulai dengan berdoa bersama. 	10 menit

	<p>Pemantapan Karakter religius peserta didik dengan memulai pembelajaran dengan berdoa.</p> <p>3. Guru menanyakan kehadiran peserta didik Pemantapan Karakter disiplin.</p> <p>4. Guru mengkondisikan suasana belajar dengan mengecek kebersihan dan kesiapan peserta didik</p> <p>5. Guru menyampaikan topik dan tujuan pelajaran</p> <p>6. Guru memberikan apresepsi dengan meminta peserta didik untuk menjawab beberapa pertanyaan pada aplikasi <i>Kahoot</i> terkait materi sebelumnya. “Kalian pasti pernah menjumpai <i>Babby shampo</i> bukan? Pernahkah kalian berpikir mengapa <i>baby shampo</i> tidak pedih ketika terkena mata bayi?” Rasa ingin tahu: Mengexplor peserta didik untuk menumbuhkan rasa ingin tahu terkait materi yang akan dipelajari.</p> <p>7. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik terkait materi yang akan dipelajari yaitu larutan penyangga. “dalam mempelajari prinsip kerja larutan penyangga,kita dapat mengetahui bagaimana pengaruh penambahan asam, basa, maupun air terhadap larutan penyangga. Prinsip kerja ini berguna dalam penentuan pH dari larutan penyangga.”</p>	
Kegiatan Inti	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Peserta didik diberi stimulasi terkait shampo bayi sebagai larutan penyangga, beserta proses pembuatan dan analisis usahanya ➢ Guru menjelaskan komponen larutan penyangga ➢ Guru menginstruksikan peserta didik untuk membentuk 5-6 kelompok 	75 menit

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membagi artikel terkait prinsip larutan penyangga dalam mempertahankan pH ➤ Peserta didik membaca artikel yang di instruksikan guru. <p><u>Identifikasi Masalah</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membimbing siswa agar mengajukan pertanyaan: <ol style="list-style-type: none"> a. Apa saja komponen larutan penyangga? b. Bagaimana larutan penyangga dapat mempertahankan pH larutan? c. Bagaimana analisis usaha pembuatan shampo bayi? d. Bagaimana cara pemasaran shampo bayi ? ➤ Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru mengenai perbedaan larutan penyangga dan bukan penyangga, sifat dan komponen larutan penyangga serta cara larutan penyangga dalam mempertahankan pH. ➤ Guru menginstruksikan siswa untuk menuliskan rumusan masalah yang telah diajukan. ➤ Siswa menuliskan rumusan masalah. <p><u>Menyusun Hipotesis</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik menuliskan jawaban sementara dengan diskusi secara berkelompok ➤ Peserta didik menuliskan hipotesis sementara hasil diskusi dengan kelompok <p><u>Pengumpulan Data</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik melakukan kajian pustaka dari internet dan buku pegangan siswa ➤ Peserta didik mengumpulkan informasi untuk menjawab pertanyaan yang ada. <p><u>Munguji Hipotesis</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik secara teliti mencocokkan hipotesis sementara dengan informasi yang diperoleh dan memverifikasi hasilnya dengan konsep dan teori dari berbagai pustaka. 	
--	--	--

	<p>Pemantapan karakter Percaya diri,komunikatif, Bertanggungjawab, dan saling menghargai .</p> <p><u>Menarik Kesimpulan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi dengan teman satu kelompok ➤ Peserta didik melakukan tanya jawab saat pesentasi <p>Pemantapan karakter Percaya diri,komunikatif, Bertanggungjawab, dan saling menghargai .</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru dan peserta didik berdiskusi terkait cara pembuatan minuman berkarbonasi ➤ Peserta didik menyimpulkan pembelajaran berdasarkan hasil diskusi 	
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru melakukan review materi yang telah dipelajari 2. Guru memberikan quiz terkait pelajaran pada pertemuan ini pada aplikasi <i>Kahoot</i> 3. Guru memberikan tindak lanjut dengan mengingatkan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu cara menentukan pH larutan penyanga 4. Guru menutup kegiatan pelajaran dengan berdo'a. 	5 menit

3. Pertemuan ke-3 (2 x 45 menit)

Indikator Pencapaian Kompetensi	3.12.5. Menghitung pH Larutan Penyangga. 3.12.6. Menganalisis peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.	
Tahap Pembelajaran	Deskripsi Pembelajaran	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik 2. Guru mengkondisikan peserta didik secara psikis dan agamis sebelum pembelajaran dimulai dengan berdoa bersama. 	10 menit

	<p>Pemantapan Karakter religius peserta didik dengan memulai pembelajaran dengan berdoa.</p> <p>3. Guru menanyakan kehadiran peserta didik Pemantapan Karakter disiplin.</p> <p>4. Guru mengkondisikan suasana belajar dengan mengecek kebersihan dan kesiapan peserta didik</p> <p>5. Guru menyampaikan topik dan tujuan pelajaran</p> <p>6. Guru memberikan apresepsi “Pada pertemuan sebelumnya, kita telah mempelajari prinsip kerja larutan penyingga dalam mempertahankan pH larutan, Masih ingatkah kalian, bagaimana pengaruh basa jika ditambahkan pada larutan penyingga basa maupun asam? Bagaimana keadaan pH dari larutan penyingga tersebut?”</p> <p>Rasa ingin tahu: Mengeksplor peserta didik untuk menumbuhkan rasa ingin tahu terkait materi yang akan dipelajari.</p> <p>8. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik terkait materi yang akan dipelajari yaitu larutan penyingga.</p>	
Kegiatan Inti	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Guru memberikan contoh larutan penyingga asam dan basa ➢ Peserta didik diminta untuk menganalisis cara menghitung pH larutan ➢ Guru menginstruksikan peserta didik untuk membentuk 5-6 kelompok ➢ Guru membagi Lembar kerja <p>Identifikasi Masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Peserta didik mengajukan pertanyaan mengenai bagaimana cara menentukan pH larutan penyingga dan bagaimana nilai pH larutan penyingga jika ditambah asam, basa maupun garam? 	70 menit

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menginstruksikan peserta didik untuk menuliskan rumusan masalah yang telah diajukan. ➤ Peserta didik menuliskan rumusan masalah. <p><u>Menyusun Hipotesis</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik menuliskan hipotesis tentang pH larutan penyangga dengan melengkapi jawaban terkait penentuan pH larutan penyangga asam. ➤ Peserta didik menyampaikan hipotesis kepada guru <p><u>Pengumpulan Data</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik melakukan kajian pustaka dari internet dan buku pegangan untuk menjawab penentuan pH larutan penyangga <ul style="list-style-type: none"> - - - - - Aktivitas literasi - - - - - ➤ Peserta didik mengumpulkan informasi untuk menjawab pertanyaan yang ada. ➤ Peserta didik secara teliti menjawab pertanyaan penentuan pH larutan penyangga secara diskusi kelompok <p><u>Munguji Hipotesis</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik menuliskan jawaban hasil diskusi terkait penentuan pH larutan penyangga <ul style="list-style-type: none"> - - - - - Pemantapan karakter Percaya diri,komunikatif, Bertanggungjawab, dan saling menghargai . - - - - - ➤ Guru mengoreksi jawaban peserta didik apakah sudah benar dan sesuai dengan konsep perhitungannya. ➤ Guru menjelaskan cara menentukan pH larutan penyangga asam maupun basa, beserta penambahan asam, basa, maupun pengenceran. <p><u>Menarik Kesimpulan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan bagaimana cara menentukan pH larutan penyangga <ul style="list-style-type: none"> - - - - - Pemantapan karakter Percaya diri,komunikatif, Bertanggungjawab, dan saling menghargai . - - - - -
--	---

Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta setiap kelompok untuk berkompetisi menjawab pertanyaan pada aplikasi <i>Kahoot</i> terkait pH larutan penyanga 2. Guru memberikan tindak lanjut terkait pertemuan selanjutnya yaitu percobaan pembuatan minuman berkarbonasi 3. Guru menutup kegiatan pelajaran dengan berdo'a. 	10 menit
------------------	---	-----------------

4. Pertemuan ke-4 (2 x 45 mneit)

Kegiatan:	Post-Test	
Tahap Pembelajaran	Deskripsi Pembelajaran	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik 2. Guru mengkondisikan peserta didik secara psikis dan agamis sebelum pembelajaran dimulai dengan berdoa bersama. <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> Pemantapan Karakter religius peserta didik dengan memulai pembelajaran dengan berdoa. </div> 3. Guru menanyakan kehadiran peserta didik <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> Pemantapan Karakter disiplin. </div> 4. Guru mengkondisikan suasana belajar dengan mengecek kesiapan peserta didik 5. Guru tujuan pelajaran yaitu <i>posttes</i> larutan penyanga 6. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik . 	10 menit
Kegiatan Inti	➤ Peserta didik mengerjakan soal <i>posttes</i> larutan penyanga pada aplikasi <i>kahoot</i>	75 menit
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan tindak lanjut terkait pertemuan selanjutnya yaitu mempelajari materi titrasi asam-basa 2. Guru menutup kegiatan pelajaran dengan berdo'a. 	5 menit

I. PENILAIAN

1. Penilaian Sikap
 - a. Teknik penilaian : Observasi Sikap
 - b. Bentuk penilian : Lembar Observasi Sikap
 - c. Instrumen penilian : (Terlampir)
2. Penilaian Pengetahuan
 - a. Teknik penilian : Tes Tertulis
 - b. Bentuk tes : Soal pilihan ganda
 - c. Instrumen penilian : (Terlampir)
3. Pelaksanaan Program Remedial
 - Apabila peserta didik tidak mencapai KKM maka dilakukan pembelajaran remedial oleh guru.
 - Pembelajaran remedial dilaksanakan melalui remedial *teaching* atau tutor sebaya atau tugas dan diakhiri dengan tes.
 - Tes remedial dilakukan maksimal 2 kali apabila setelah melakukan 2 kali tes belum tuntas, maka remedial dilakukan dalam bentuk tugas tanpa ada tes tertulis kembali.
4. Pelaksanaan Pengayaan

Bagi peserta didik yang sudah mencapai nilai ketuntasan diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut:

 - Siswa yang mencapai nilai ketuntasan($n < n < n$ (maksimum) diberikan materi dalam cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan
 - Siswa yang mencapai nilai ketuntasan ($n > n$ (maksimum) diberikan materi melebihi cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan

Temanggung, 2020

Menyetujui,
Guru Mapel Kimia

Mahasiswa Kimia

Widi Widayati, S.Pd.
NIP. 197604272008012005

Amalina Artani
NIM. 4301416086

Lampiran 8 Lembar Validasi RPP

LEMBAR VALIDASI AHLI INSTRUMEN RPP

Judul Skripsi :

Pengaruh Pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* Pada Model Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing Berbantuan Kahoot Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik

Satuan pendidikan : SMA Negeri 3 Temanggung

Mata pelajaran : Kimia

Kelas/semester : XI/Genap

Materi pokok : Larutan Penyangga

Model pembelajaran : *Guided Inquiry Learning*

Peneliti : Amalina Artani

A. Petunjuk

1. Kepada bapak/Ibu untuk berkenan memberikan penilaian berdasarkan skala penilaian yang telah disediakan dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang telah disediakan dengan kriteria skor
 - 1 = tidak sesuai
 - 2 = kurang sesuai
 - 3 = sesuai
 - 4 = sangat sesuai
2. Jika Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, diharapkan untuk memberikan saran perbaikan pada bagian saran atau langsung pada naskah instrumen yang divalidasi
3. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesedian Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian serta saran perbaikan

No	Aspek yang Dinilai	Skor			
		4	3	2	1
A	Perumusan Tujuan Pembelajaran				
1	Kejelasan Kompetensi inti dan kompetensi dasar	✓			
2	Kesesuaian Kompetensi Inti dan kompetensi dasar dengan tujuan pembelajaran	✓			
3	Ketepatan penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator		✓		
4	Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran		✓		
B	Isi yang disajikan				
1	Sistematika penyusunan RPP	✓			
2	Kejelasan langkah-langkah pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran, awal, inti, dan penutup)	✓			
3	Kegiatan pembelajaran yang disusun sesuai dengan tujuan pembelajaran		✓		
4	Kelengkapan substansi RPP		✓		
5	Penggunaan media dalam kegiatan pembelajaran		✓		
C	Bahasa yang Digunakan				
1	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD	✓			
2	Bahasa yang digunakan komunikatif	✓			
3	Kalimat yang digunakan mudah dipahami	✓			
D	Alokasi Waktu				
1	Kesesuaian alokasi yang digunakan	✓			
2	Kesesuaian rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran		✓		
Jumlah Skor					

B. Skala penilaian

1. Tidak baik (tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional)
2. Kurang baik (sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional)
3. Baik (sesuai, jelas, tepat guna, kurang operasional)
4. Sangat baik (sesuai, jelas, tepat guna, operasional)

C. Kriteria Penilaian

Jumlah butir pernyataan = 14

Skor terendah = $1 \times 14 = 14$

Skor tertinggi = $4 \times 14 = 64$

Skala kriteria = $\frac{64-14}{4} = 12,5$

Skor	Kriteria	Keterangan
$51,5 < x \leq 64,0$	A (sangat baik)	Dapat digunakan tanpa revisi
$39,0 < x \leq 51,5$	B (baik)	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
$26,5 < x \leq 39,0$	C (kurang baik)	Dapat digunakan dengan banyak revisi
$14,0 \leq x \leq 26,5$	D (tidak baik)	Belum dapat digunakan

D. Komentar dan Saran

Dapat digunakan dengan revisi

E. Kesimpulan Penilaian Secara Umum

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Bapak/Ibu melingkari angka di bawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

1. Instrumen dapat digunakan tanpa revisi (sangat baik)
2. Instrumen dapat digunakan dengan sedikit revisi (baik)
3. Instrumen dapat digunakan dengan banyak revisi (kurang baik)
4. Instrumen belum dapat digunakan (tidak baik)

Semarang, Februari 2020

Validator

Dr. Woro Sumarmi, M.S.

NIP.

LEMBAR VALIDASI AHLI INSTRUMEN RPP

Judul Skripsi

Pengaruh Pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* Pada Model Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing Berbantuan *Kahoot* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Lembar validasi ini disajikan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu tentang kelayakan atau kevalidan RPP. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas instrument penilaian ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

Nama Lengkap : Widi Widayati, S.Pd.

Jabatan : Guru Sekolah

Instansi/Lembaga : SMA N 3 Temanggung

No	Aspek yang Dinilai	Skor			
		4	3	2	1
A	Perumusan Tujuan Pembelajaran				
1	Kejelasan Kompetensi inti dan kompetensi dasar	✓			
2	Kesesuaian Kompetensi Inti dan kompetensi dasar dengan tujuan pembelajaran	✓			
3	Ketepatan penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator		✓		
4	Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran		✓		
B	Isi yang disajikan				
1	Sistematika penyusunan RPP	✓			
2	Kejelasan langkah-langkah pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran, awal, inti, dan penutup)		✓		
3	Kegiatan pembelajaran yang disusun sesuai dengan tujuan pembelajaran		✓		
4	Kelengkapan substansi RPP	✓			
5	Penggunaan media dalam kegiatan pembelajaran	✓			
C	Bahasa yang Digunakan		✓		
1	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD	✓			
2	Bahasa yang digunakan komunikatif		✓		
3	Kalimat yang digunakan mudah dipahami				
D	Alokasi Waktu	✗			
1	Kesesuaian alokasi yang digunakan	✓			
2	Kesesuaian rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran		✓		
Jumlah Skor					

B. Skala penilaian

1. Tidak baik (tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional)
2. Kurang baik (sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional)
3. Baik (sesuai, jelas, tepat guna, kurang operasional)
4. Sangat baik (sesuai, jelas, tepat guna, operasional)

C. Kriteria Penilaian

Jumlah butir pernyataan = 14

Skor terendah = $1 \times 14 = 14$

Skor tertinggi = $4 \times 14 = 64$

Skala kriteria = $\frac{64-14}{4} = 12,5$

Kriteria Kelayakan Instrumen Penilaian

Skor	Kriteria	Keterangan
$51,5 < x \leq 64,0$	A (Sangat Layak)	Dapat digunakan tanpa revisi
$39,0 < x \leq 51,5$	B (Layak)	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
$26,5 < x \leq 39,0$	C (Kurang Layak)	Dapat digunakan dengan banyak revisi
$14 < x \leq 26,5$	D (Tidak Layak)	Belum dapat digunakan

D. Komentar dan Saran

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

E. Kesimpulan Penilaian Secara Umum

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Bapak/Ibu melingkari angka dibawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu

Silabus ini

- A. Instrumen dapat digunakan tanpa revisi (sangat baik)
- B. Instrumen dapat digunakan dengan sedikit revisi (baik)
- C. Instrumen dapat digunakan dengan banyak revisi (cukup baik)
- D. Instrumen belum dapat digunakan (tidak baik)

Temanggung, 02 Maret 2020
Validator



Widhi Widayati, S.Pd.
NIP. 19650322 198901 2001

Lampiran 9 Soal Uji Coba

Mata Pelajaran : Kimia

Pokok Bahasan : Larutan Penyangga

Kelas/Semester : XI/Genap

Waktu : 2 x 45 menit

Petunjuk Umum:

- 1) Kerjakan soal pada lembar jawaban yang tersedia
- 2) Tulis nama, kelas, dan nomor absen pada kolom yang tersedia. .
- 3) Periksa jawaban anda sebelum diserahkan kepada pengawas

Jawablah pertanyaan berikut dengan benar!

1. Pernyataan berikut yang tepat mengenai larutan penyangga adalah ...
 - a. Larutan penyangga dapat dibuat dari campuran garam dengan basa berlebih.
 - b. Larutan penyangga dapat dibuat dari asam dengan basa kuat berlebih.
 - c. Larutan penyangga jika ditambahkan air akan lebih encer.
 - d. Larutan penyangga dapat dibuat dari larutan asam lemah dengan basa konjugasinya

2. Perhatikan tabel berikut ini

Lar.	pH awal	Perubahan pH setelah penambahan sedikit		
		Air	Asam	Basa
1	4,00	3,95	3,50	5,20
2	7,20	7,20	6,10	7,65
3	2,00	2,00	1,95	2,10
4	9,00	8,98	8,90	9,10
5	12,00	12,00	10,00	13,00

Larutan yang merupakan sistem penyangga adalah

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

3. Berdasarkan pasangan larutan berikut ini:
- 50 mL CH_3COOH 0,2 M dan 100 mL NaOH 0,1 M
 - 100 mL HCl 0,1 M dan 75 mL NH_4OH 0,2 M
 - 50 mL NH_4OH 0,1 M dan 100 mL H_2SO_4 0,02 M
 - 50 mL H_2CO_3 0,2 M dan 100 mL NH_4OH 0,1 M
- Pasangan-pasangan yang termasuk larutan penyingga adalah ...
- (1) dan (2)
 - (2) dan (3)
 - (2) dan (4)
 - (3) dan (4)
4. Di dalam suatu 1 liter larutan terdapat 0,1 mol NH_3 dan 0,2 mol NH_4^+ yang berasal dari kristal ammonium sulfat. Jika diketahui $K_b \text{ NH}_3 = 10^{-5}$, maka pH larutan tersebut adalah ...
- $8 + \log 2$
 - 8
 - $8 + \log 5$
 - $8 - \log 5$
5. Pada suatu hari, Dimas melakukan percobaan dengan menambahkan sebanyak 100 mL larutan NH_4OH 0,1M ke dalam gelas kimia. Lalu Ia ingin mereaksikan larutan tersebut dengan 50 mL larutan HCl 0,1M. Jika diketahui $K_b = 10^{-5}$, maka pH larutan tersebut adalah ...
- $8 - \log 5$
 - $8 + \log 5$
 - 9
 - $9 - \log 2$
6. Dewi akan membuat suatu larutan penyingga. Ia mencampurkaan 20 mL larutan NH_3 0,1M dengan larutan NH_4Cl 0,2M, Berapakah volume larutan NH_4Cl yang harus diberikan agar pH larutan menjadi $9 + \log 2$. . . ($K_b = 10^{-5}$)
- 50 mL
 - 70 mL
 - 100 mL
 - 120 mL

7. Dimas mencampurkan larutan CH_3COOH 1 M dan CH_3COONa 1M sehingga membentuk suatu larutan penyangga dengan $\text{pH} = 6 - \log 2$, maka perbandingan volume CH_3COOH dan CH_3COONa yang harus Dimas campurkan adalah ... ($K_a = 10^{-5}$)
- 1 : 1
 - 1 : 2
 - 1 : 5
 - 2 : 3
8. Di dalam tubuh manusia, terdapat reaksi enzimatis yang melibatkan enzim sebagai katalis. Enzim sebagai katalis hanya dapat bekerja dengan baik pada pH tertentu. Di dalam setiap cairan tubuh terdapat pasangan asam-basa konjugasi yang berfungsi sebagai larutan penyangga yang diperlukan untuk menjaga lingkungan reaksi agar pH nya relatif tetap. Pasangan asam-basa konjugasi pada cairan ekstra sel yaitu ...
- H_2CO_3 dan HCO_3^-
 - H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-}
 - H_2CO_3^- dan HPO_4^{2-}
 - H_2CO_3 dan CH_3COO^-
9. Jika darah kemasukan suatu zat yang bersifat asam, maka reaksi yang terjadi dalam tubuh yaitu ...
- $\text{HCO}_3^-_{(\text{aq})} \rightarrow \text{CO}_2_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$
 - $\text{H}^+_{(\text{aq})} + \text{HCO}_3^-_{(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3_{(\text{aq})}$
 - $\text{OH}^-_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{CO}_3_{(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^-_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$
 - $\text{HPO}_4^{2-}_{(\text{aq})} + \text{H}^+_{(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{PO}_4^-_{(\text{aq})}$
10. Di dalam air ludah terdapat larutan penyangga $\text{H}_2\text{PO}_4^-/\text{HPO}_4^{2-}$ yang berfungsi menjaga pH mulut sekitar 6,8 dengan cara menetralisir asam yang dihasilkan dari fermentasi sisa-sisa makanan yang merusak gigi. Pernyataan yang tepat menyatakan prinsip kerja larutan penyangga tersebut adalah
- Jika dari proses metabolisme dihasilkan banyak zat yang bersifat asam, maka akan bereaksi dengan ion H_2PO_4^- .
 - Jika dari proses metabolisme dihasilkan banyak zat yang bersifat asam, maka akan bereaksi dengan ion HPO_4^{2-}
 - Jika dari proses metabolisme dihasilkan banyak zat yang bersifat basa, maka akan bereaksi dengan ion H_2PO_4^- .
 - b dan c benar

11. Perubahan pH jika 5,0 mL NaOH 0,10 M ditambahkan ke dalam 50,00 mL larutan penyanga yang terdiri dari CH_3COOHN a 0,255 M dan CH_3COOH 0,320 M adalah... ($\text{pKa CH}_3\text{COOH} = 4,76$)
- 0,02
 - 0,025
 - 0,03
 - 0,05
12. Lima puluh mL Larutan NH_3 dicampur dengan 50 mL larutan NH_4Cl setelah dicampurkan konentrasi larutan NH_3 0,01 M dan larutan NH_4Cl 0,18 M. Jika pH larutan setelah dicampurkan = 9, maka harga tetapan ionisasi NH_3 adalah...
- $1,0 \times 10^{-4}$
 - $1,8 \times 10^{-4}$
 - $1,5 \times 10^{-4}$
 - $2,0 \times 10^{-4}$
13. Minuman kemasan bisa tahan lama karena ditambah suatu larutan penyanga. Selain dapat mempertahankan pH minuman dan menghambat pertumbuhan bakteri, larutan ini juga berperan menambah rasa masam sehingga memberikan efek segar setelah kita meminumnya. Zat yang dimaksud adalah...
- Asam benzoat
 - Asam sitrat
 - Natrium benzoat
 - Asam cuka
14. Perhatikan pernyataan berikut ini!
- pH-nya tetap meski ditambah sedikit asam, sedikit basa atau diencerkan
 - pH-nya tetap meski ditambah dengan sedikit asam atau sedikit basa, tetapi berubah drastis bila diencerkan
 - pH-nya mudah berubah dengan penambahan sedikit asam yang disertai dengan pemanasan
 - berapapun jumlah asam atau basa yang ditambahkan, pH-nya tetap tidak berubah
- Berdasarkan pernyataan diatas manakah yang menunjukkan sifat dari larutan penyanga...
- 1 dan 2
 - 1
 - 3
 - 3 dan 4

15. Berapa volume larutan NaOH yang diperlukan jika direaksikan dengan 150 mL larutan CH₃COOH 1 M untuk membentuk larutan buffer dengan pH = 4,7? (*K_a* CH₃COOH pada suhu tertentu = 1 × 10⁻⁵)
- 300 mL.
 - 200 mL.
 - 100 mL.
 - 50 mL.
16. Perhatikan beberapa campuran penyangga berikut:
- (1) NH_{3(aq)} dan NH_{4Cl(aq)}
 - (2) H₂PO₄⁻ (aq) dan H₂PO₄²⁻ (aq)
 - (3) CH₃COOH (aq) dan CH₃COONa (aq)
 - (4) H₂CO₃ (aq) dan HCO₃⁻ (aq)
- Komponen larutan penyangga dalam cairan dalam sel ditunjukkan oleh nomor...
- (1)
 - (2)
 - (3)
 - (4)
17. Berikut kurva perubahan pH pada titrasi.
- $$\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})} + \text{NaOH}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}$$
-
- Daerah Kurva yang merupakan larutan penyangga adalah...
- P
 - R
 - M
 - Q
18. Perhatikan persamaan rekasi asam basa menurut Bronsted-Lowry berikut
- 1) CHOOH + H₂O ⇌ CHOO⁻ + H₃O⁺
 - 2) HCN + SO₄²⁻ ⇌ HSO₄⁻ + CN⁻
- Pasangan asam basa konjugasi yang benar adalah...
- COOH dan SO₄²⁻
 - CHOO⁻ dan H₃O⁺

- c. HCN dan HSO_4^-
d. CHOOH dan CHOO^-
19. Suatu larutan penyanga terdiri atas campuran CH_3COOH 0,1 M ($K_a = 10^{-5}$) dan CH_3COONa 0,1 M mempunyai pH sebesar 6. Perbandingan volume $\text{CH}_3\text{COOH}:\text{CH}_3\text{COONa}$ adalah...
a. 1:1 d. 1:100
b. 1:10
c. 10:1
20. Sebanyak x gram HCOONa ($M_r = 68$) dicampurkan ke dalam 1 liter larutan HCOOH 0,1 M ($K_a = 2 \times 10^{-4}$) diperoleh pH = 5. Perubahan volume akibat penambahan padatan HCOONa diabaikan. Harga x adalah...
a. 34 gram d. 204 gram
b. 68 gram
c. 136 gram
21. Dua ratus mL larutan CH_3COOH 0,5 M dicampur dengan 100 mL larutan $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ba}$ 0,2 M. jika $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1,0 \times 10^{-5}$, maka pH larutan yang terjadi adalah...
a. 6
b. 5
c. $5 - \log 2$
d. $5 - 2 \log 5$
22. Suatu larutan buffer sebanyak 1 L dibuat dengan mereaksikan 0,1 mol CH_3COOH dengan 0,2 mol CH_3COONa . Kemudian ke dalam larutan tersebut ditambahkan 300 mL akuades. Jika $K_a = 1,76 \times 10^{-5}$, maka pH larutan setelah pengenceran adalah...
a. $6 - \log 8,8$
b. 6
c. $6 - \log 9,39$
d. $5 - \log 9,39$
23. Buah jeruk yang sering kita konsumsi mengandung asam sitrat ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$). Salah satu hasil metabolismenya ialah ion H^+ yang bersifat asam. Jeruk akan dimetabolisme didalam cairan intra sel. Di dalam cairan intra sel terdapat sistem penyanga karena mampu mempertahankan pH dalam tubuh. Bagaimanakah reaksi kestimbangan dari sistem penyanga tersebut...
a. $\text{HPO}_4^{2-} + \text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{PO}_4^-$

- b. $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$
- c. $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_2^-$
- d. $\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{H}^+ \rightarrow \text{HCO}_3^-$
24. Suatu larutan penyangga dibuat dengan mencampurkan 50 mL larutan HCOOH 1 M dengan 50 mL HCOONa 1 M. ($K_a \text{ CHOOH} = 1,8 \times 10^{-4}$) Berapakah pH larutan jika kedalam larutan tersebut ditambahkan 10 mL larutan H_2SO_4 0,1 M...
- a. $5 - \log 1,95$
- b. 4
- c. $4 - \log 1,95$
- d. 5
25. Suatu larutan campuran terdiri dari 200 mL $\text{NH}_{3(aq)}$ 0,6 M dengan 300 mL NH_4Cl 0,3 M ($K_b \text{ NH}_{3(aq)} = 1,8 \cdot 10^{-5}$) ditambahkan air sebanyak 500 mL. Berapakah pH larutan setelah pengenceran...
- a. $9 + \log 2,4$
- b. $9 - \log 3,6$
- c. 9
- d. $9 + \log 3,6$
26. Diketahui campuran larutan penyangga sebagai berikut.

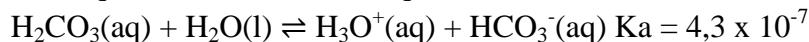
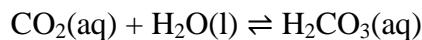
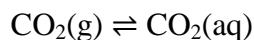
No	Larutan asam	Larutan garam	K_a/K_b
1	50 mL larutan CH_3COOH 0,1 M	50 mL larutan CH_3COONa 0,1 M	10^{-5}
2	50 mL larutan CH_3COOH 0,1 M	100 mL larutan CH_3COONa 0,1 M	10^{-5}
3	50mL larutan CH_3COOH 0,2 M	50 mL larutan KCN 0,1 M	2×10^{-5}

Urutan harga pH dimulai dari yang terkecil adalah...

- a. (1) – (2) – (3)
- b. (1) – (3) – (2)
- c. (2) – (1) – (3)
- d. (3) – (1) – (2)

27. Sebanyak 100 mL larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 0,1 M ditambahkan ke dalam 100 mL larutan NH_3 0,2 M. jika $K_b \text{ NH}_3 = 10^{-5}$, pH campuran yang terbentuk adalah...
- $5 - \log 2$
 - $5 - \log 1$
 - $9 + \log 1$
 - $5,5 + \log 5$
28. Sebanyak 50 mL larutan CH_3COOH 0,2 M bereaksi dengan 50 mL larutan NaOH 0,1 M. Jika $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$, maka pH campuran yang terjadi adalah...
- $2 - \log 2$
 - $5 - \log 1$
 - $5 + \log 2$
 - $9 + \log 1$
29. Terdapat larutan berikut:
- 25 mL CH_3COOH 0,1 M;
 - 25 mL NaOH 0,1 M;
 - 25 mL NH_4OH 0,3 M
 - 25 mL HCl 0,2 M
- Pasangan yang dapat membentuk larutan penyangga adalah...
- (1) dan (2)
 - (1) dan (3)
 - (2) dan (4)
 - (3) dan (4)
30. Perhatikan wacana berikut!

pH normal darah manusia relatif tetap yaitu $7,40 \pm 0,05$. Komponen utama buffer darah adalah $\text{H}_2\text{CO}_3 - \text{HCO}_3^-$ dengan perbandingan 1 : 20, yang merupakan salah satu hasil metabolisme pernapasan.

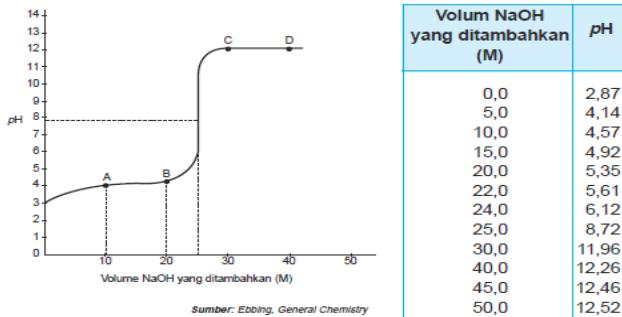


Pada kasus alkolisis atau kelebihan basa yang disebabkan kurangnya CO_2 terlarut, pH darah naik hingga mencapai 7,8. Jika dibiarkan akan menyebabkan kerusakan sistem saraf. Salah satu upaya mengembalikan pH normal darah adalah dengan pemberian masker gas oksigen didukung infus larutan buffer bikarbonat dengan pH sekitar 6,7 selama selang waktu tertentu.

Berdasarkan wacana tersebut, pemberian larutan bikarbonat pH 6,7 bertujuan untuk

- a. Menaikan pH darah dengan menggeser kestimbangan ke arah kanan
 - b. Menaikan pH darah dengan menggeser kestimbangan ke arah kiri
 - c. Menurunkan pH darah dengan menggeser kestimbangan ke arah kanan
 - d. Menurunkan pH darah dengan menggeser kestimbangan ke arah kiri
31. Jika suatu asam lemah (HA) dititrasi dengan basa kuat sehingga $[A^-] > [HA]$, maka....
- a. $[H_3O^+] < K_a$
 - b. $[H_3O^+] > [A^-]$
 - c. $pH = pK_a$
 - d. $pH < pK_a$
32. Pada laboratorium terdapat beberapa larutan sebagai berikut: HCOOH, HF, NH₄OH, HBr, NaOH, NaCl, HCOONa, NH₄Br, NaF, KOH Siswa secara berkelompok akan merancang suatu percobaan untuk menganalisis larutan penyangga dan bukan larutan penyangga, maka campuran larutan yang tepat untuk dipilih siswa pada rancangan percobaan adalah...
- a. Campuran larutan HBr dan NaOH, campuran larutan HCl dan NaCl
 - b. Campuran larutan HCOOH dan HCOONa, campuran larutan HCl dengan NaOH
 - c. Campuran larutan HF dan NaF, campuran larutan NH₄OH dan NH₄Br
 - d. Campuran larutan HCOOH dan HCOONa, campuran larutan HF dan NaF
33. Andita akan membuat larutan penyangga asam yang pHnya 5. Dia melihat laboratorium untuk memilih bahan yang akan ia gunakan. Terdapat alat dan bahan sebagai berikut: Asam flourida($K_a=6,5 \times 10^{-4}$) ; asam formiat ($K_a=1,8 \times 10^{-4}$) ; asam asetat ($K_a=1,8 \times 10^{-5}$) ; asam sianida($K_a=4,9 \times 10^{-10}$) ; Ammoniak ($K_b=1,8 \times 10^{-5}$) Bahan yang seharusnya dipilih Andita adalah...
- a. asam asetat ($K_a=1,8 \times 10^{-5}$)
 - b. Asam flourida($K_a=6,5 \times 10^{-4}$)
 - c. asam formiat ($K_a=1,8 \times 10^{-4}$)
 - d. campuran asam asetat dengan ammoniak

34. Siswa secara berkelompok melakukan suatu percobaan dengan menambahkan tiap 5 mL larutan NaOH 0,1 M ke dalam 25 mL larutan CH_3COOH 0,1 M, didapatkan grafik hasil percobaan sebagai berikut,



- Adanya komponen larutan penyanga dapat diperlihatkan pada grafik ketika volume NaOH yang ditambahkan adalah....
- Antara 10 mL sampai 20 mL
 - Antara 0 mL sampai 10 mL
 - Antara 5 mL sampai 24 mL
 - 20 mL
35. Jika ke dalam air murni ditambahkan asam atau basa dalam jumlah yang sedikit, sehingga harga pH berubah secara drastis. Sebagaimana di ketahui bahwa air murni mempunyai pH = 7. Penambahan 0,001 mol larutan HCl ke dalam 1 liter air murni menyebabkan pH turun menjadi 3. Di lain pihak, penambahan 0,001 mol larutan NaOH (40 mg NaOH) ke dalam 1 liter air murni akan menyebabkan pH naik menjadi 11. Sekarang jika larutan HCl yang sama (1 mL larutan HCl 1 M) ditambahkan ke dalam 1 liter air laut, ternyata perubahan pH-nya jauh lebih kecil, yaitu dari 8,2 menjadi 7,6. Dari permasalahan di atas, jika anda sebagai saintis akan menarik kesimpulan bahwa....
- Air murni dan air laut bukan merupakan larutan penyanga
 - Air murni merupakan larutan penyanga
 - Air laut merupakan larutan penyanga
 - Air laut bukan merupakan larutan penyanga.

36. Siswa secara berkelompok melakukan eksperimen untuk mengetahui pengaruh penambahan sedikit asam dan sedikit basa. Mereka mencampurkan 3 mL larutan CH_3COOH 0,1 M dan 3 mL larutan CH_3COONa 0,1 M. kemudian menambahkan campuran tersebut dengan HCl dan NaOH dengan volume yang berbeda.

Jenis Larutan	pH mula-mula	pH Setelah Penambahan							
		Larutan HCl 0,1 M				Larutan NaOH 0,1 M			
		1 tetes	4 tetes	10 tetes	25 tetes	1 tetes	4 tetes	10 tetes	25 tetes
$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{COONa}$	4,74	4,71	4,62	4,44	3,7	4,77	4,86	5,05	5,52

Data hasil eksperimen dapat dilihat dibawah ini, Siswa diminta untuk menyimpulkan data hasil pengamatan, kesimpulan yang *paling tepat* adalah...

- a. Berapapun volume penambahan asam dan basa pada larutan penyanga tidak akan merubah harga pH secara signifikan.
 - b. pH larutan penyanga akan berubah drastis jika volume HCl yang ditambahkan jumlahnya 10 mL.
 - c. pH larutan penyanga akan berubah drastis jika volume natrium hidroksida yang ditambahkan jumlahnya 10 mL.
 - d. Larutan penyanga akan tetap mempertahankan harga pH apabila $[\text{asam}]/[\text{garam}]$ atau $[\text{basa}]/[\text{garam}]$ antara 0,1-10.
37. Andi akan membuat larutan penyanga dengan pH 4, maka larutan yang paling tepat untuk dipilih Andi adalah...
- a. Asam formiat ($K_a=1,8 \times 10^{-4}$) 0,1 mol dengan Natrium formiat 0,1 M
 - b. Asam asetat ($K_a=1,8 \times 10^{-5}$) 0,1 mol dengan natrium asetat 0,1 M
 - c. Asam kloroasetat ($K_a=1,4 \times 10^{-3}$) 0,1 mol dengan kalium kloroasetat 0,4 mol
 - d. Asam hipoklorit ($K_a=3,1 \times 10^{-8}$) 4 mol dengan kalium hipoklorit 4 mol.
38. Siska akan membuat larutan penyanga. Dia melihat bahan-bahan di laboratorium namun hanya ada larutan asam asetat 0,1 M; natrium hidroksida 0,1 M, dan asam klorida 0,1 M. Larutan asam asetat yang tersisa hanya sejumlah 100 mL. Campuran yang harus ditambahkan Siska ke dalam 100 mL asam asetat tersebut adalah...
- a. 80 mL natrium hidroksida 0,1 M
 - b. 100 mL natrium hidroksida 0,1 M
 - c. 120 mL natrium hidroksida 0,1 M
 - d. 100 mL asam klorida 0,1 M

39. Larutan penyanga umumnya mempunyai ketentuan dan sifat-sifat seperti di bawah ini, *kecuali*...

- Dibuat dari campuran asam lemah dengan basa konjugasinya.
- Ka dari asamnya harus sama dengan Kb dari basa konjugasinya.
- Paling efektif jika konsentrasi asam dan basa konjugasinya sama banyak.
- pH-nya dianggap tidak berubah kalau sedikit diencerkan.

40. Aji memiliki 4 campuran yang masing-masing memiliki jumlah mol yang sama,

Campuran	Larutan 1	Larutan 2
1	CH ₃ COOH	NH ₄ Cl
2	CH ₃ COOH	NaCl
3	H ₂ SO ₄	NaOH
4	CH ₃ COOH	CH ₃ COOK

Keempat campuran tersebut akan diencerkan melalui penambahan air dengan volume yang sama. pH campuran yang tidak akan berubah oleh pengaruh pengenceran adalah campuran....

- 1 c. 4
- 2 d. 3

41.



Pada minuman soda terdapat suatu larutan buffer sehingga minuman soda dapat bertahan lama di dalam kaleng karena pengaruh pH yang relatif konstan. Larutan Buffer apakah yang terdapat di dalam minuman soda....

- H₂CO₃ dan HCO₃⁻
- H₂PO₄⁻ dan HPO₄²⁻
- H₂CO₃ dan HPO₄²⁻
- H₂CO₃ dan CH₃COO⁻

42.



Babby shampoo merupakan sediaan kosmetik bayi yang digunakan pada anak-anak balita tanpa menimbulkan rasa pedih dimata atau iritasi pada kulit. Hal ini karena adanya kandungan asam sitrat dalam formulasi *baby shampoo* tersebut, apakah fungsi dari asam sitrat sehingga tidak menimbulkan rasa pedih dimata balita...

- Asam sitrat berfungsi untuk mengatur kesetimbangan ion H⁺
- Asam sitrat berfungsi untuk mengatur kesetimbangan ion OH⁻

- c. Asam sitrat berfungsi untuk menaikkan harga pH
d. Asam sitrat berfungsi untuk menggeser kestimbangan ion H⁺
43. Perhatikan tabel berikut ini!
- | Larutan | pH awal | Perubahan pH setelah penambahan sedikit | | |
|---------------------------------|---------|---|------|-------|
| | | Air | Asam | Basa |
| Na ₂ SO ₄ | 4,00 | 3,95 | 3,50 | 5,20 |
| Sprite | 2,00 | 2,00 | 1,95 | 2,10 |
| Fanta | 3,00 | 2,98 | 2,80 | 3,20 |
| NaCl | 7,00 | 6,98 | 5,00 | 13,00 |
| NH ₃ | 9,00 | 8,00 | 6,00 | 12,00 |

- Berdasarkan tabel percobaan diatas larutan buffer dan bukan buffer yang tepat adalah ...
- a. Na₂SO₄ dan NaCl
b. Sprite dan Fanta
c. Sprite dan Na₂SO₄
d. NaCl dan NH₃

44. Siswa secara berkelompok akan melakukan percobaan di laboratorium untuk menganalisis larutan penyanga pada minuman soda, dengan melakukan beberapa perlakuan yaitu mencampurkan larutan 2 ke dalam larutan 1 kemudian menambahkannya dengan asam klorida seperti yang terlihat pada tabel berikut

Perlakuan	Larutan 1	Larutan 2	Penambahan
I	1L CH ₃ COOH 0,1 M	1L CH ₃ COONa 0,1 M	10 mL HCl 0,1 M
II	1L CH ₃ COOH 0,1 M	1L CH ₃ COONa 0,1 M	100 mL HCl 0,1 M
III	1L CH ₃ COOH 0,01 M	1L CH ₃ COONa 0,01 M	10 mL HCl 0,1 M
IV	1L CH ₃ COOH 0,1 M	1L CH ₃ COONa 0,01 M	100 mL HCl 0,1 M
V	1L CH ₃ COOH 0,002 M	1L CH ₃ COONa 0,01 M	10 mL HCl 0,1 M

Periksalah dengan cermat dan teliti, perlakuan yang benar sesuai tujuan percobaan adalah....

- a. I dan II
b. II dan IV
c. I, III, dan V
d. I, II, III, dan V

45. Kebanyakan reaksi-reaksi biokimia dalam tubuh makhluk hidup hanya dapat berlangsung pada pH tertentu. Oleh karena itu, pH harus senantiasa konstan ketika metabolisme berlangsung. Dalam keadaan normal, pH dari cairan tubuh termasuk darah kita adalah $7,35 - 7,5$. Walaupun sejumlah besar ion H^+ selalu ada sebagai hasil metabolisme dari zat-zat, tetapi keadaan setimbang harus selalu dipertahankan dengan jalan membuang kelebihan asam tersebut. Hal ini disebabkan penurunan pH sedikit saja menunjukkan keadaan sakit. Sesuai dengan uraian fenomena di atas, jika anda sebagai saintis maka kesimpulan yang akan anda rumuskan adalah...
- Darah merupakan larutan dapar.
 - pH darah bersifat asam.
 - pH darah bersifat netral
 - pH darah tidak mungkin bisa naik sampai pada pH 8.
46. Jika larutan diencerkan menjadi 3kali volum semula pH larutan tidak berubah. Hal ini terjadi pada larutan yang mengandung...
- 100 mL CH_3COOH 0,1 M + 50 mL $NaOH$ 0,2 M
 - 100 mL NH_4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M
 - 100 mL NH_4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M
 - 25 mL HCl 0,1 M + 25 mL $NaOH$ 0,1 M
47. Apabila kedalam larutan penyanga CH_3COOH dan CH_3COONa ditambahkan sedikit asam HCl dan sedikit basa $NaOH$. Reaksi yang benar pada penambahan asam maupun basa adalah...
- $CH_3COOH + HCl \rightarrow CH_3COOCl + H_2$
 - $CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2$
 - $CH_3COONa + HCl \rightarrow CH_3COOH + Na^+$
 - $CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$
48. Larutan 0,1 L CH_3COOH memiliki $pH=3$ ($K_a=10^{-5}$). Agar pH larutan menjadi 6 maka ke dalam larutan itu harus ditambahkan CH_3COONa sebanyak...
- 0,1 mol
 - 10 mol
 - 1 mol
 - 5 mol

49. Siswa secara berkelompok akan melakukan suatu eksperimen untuk mengetahui pengaruh penambahan sedikit asam dan basa pada larutan penyanga basa, dengan cara kerja, tabel pengamatan dan prediksi adalah sebagai berikut:
- i) Menyediakan 3 gelas kimia lalu memasukkan masing-masing 1 L NH₄OH 0,1 M dan 1 L larutan NH₄Cl 0,1 M ke dalam setiap gelas kimia.
 - ii) Mengukur pH dengan menggunakan indikator universal pada masing-masing tabung.
 - iii) Tabung I tidak diberi penambahan larutan.
 - iv) Menambahkan 10 mL HCl 0,1 M ke dalam tabung II
 - v) Menambahkan 10 mL NaOH 0,1 M kedalam tabung III
- Jika anda sebagai anggota kelompok maka terlebih dahulu akan memeriksa cara kerja. Urutan cara kerja yang benar adalah.....
- a. v,iv,iii,i,ii
 - b. iii,iv,v,i,ii
 - c. i,iii,iv,v,ii
 - d. ii,i,iii,iv,v
50. Campuran yang terdiri atas 10 mL larutan asam asetat 0,1 M dan 5 mL larutan natrium hidroksida 0,1 M akan mempunyai pH yang
- a. Lebih besar dari 7
 - b. lebih besar dari pKa
 - c. Sama dengan 7
 - d. sama dengan pKa

lampiran 10 Lembar Validasi Soal Uji Coba

LEMBAR VALIDASI AHLI

INSTRUMEN SOAL

**Judul Skripsi: Pengaruh Pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* Pada Model
Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing Berbantuan *Kahoot* Terhadap Hasil
Belajar Peserta Didik**

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Lembar validasi ini disajikan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu tentang kelayakan atau kevalidan soal tes untuk mengukur kemampuan kognitif peserta didik. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas instrument penilaian ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

Nama Lengkap : Prof. Dr. Kasmadi Imam S., M.S.

Jabatan : Dosen

Instansi/Lembaga : Universitas Negeri Semarang

A. Petunjuk Pengisian

Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom yang tersedia dengan ketentuan kriteria/skor sebagai berikut:

1 = Tidak sesuai

3 = Sesuai

2 = Kurang sesuai

4 = Sangat sesuai

Lembar Penilaian

No.	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1.	Aspek Isi				✓
	1. Kesesuaian soal dengan indikator materi				✓
	2. Kesesuaian dengan indikator pemahaman konsep				✓
	3. Kesesuaian butir soal taraf kesukaran				✓
2.	Aspek Konstruksi				✓
	1. Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban pilihan				✓
	2. Ada petunjuk yang jelas tentang mengerjakan soal				✓
	3. Gambar dan tabel disajikan dengan jelas				✓
3.	Aspek Bahasa dan Ejaan				
	1. Menggunakan bahasa baku sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia				✓
	2. Menggunakan bahasa yang mudah dipahami				✓
Skor Total		30			

Skoring Kriteria:

Jumlah butir = 8

Skor terendah = $1 \times 8 = 8$

Skor tertinggi = $4 \times 8 = 32$

Skala kriteria = $\frac{32-8}{4} = 6$

Kriteria Kelayakan Instrumen Penilaian

Interval Skor	Kriteria	Simpulan
$26 < x \leq 32$	A (Sangat Layak)	Dapat digunakan tanpa revisi
$20 < x \leq 26$	B (Layak)	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
$14 < x \leq 20$	C (Kurang Layak)	Dapat digunakan dengan banyak revisi
$8 < x \leq 14$	D (Tidak Layak)	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

Penilaian Secara Umum

Penilaian secara Umum Lembar Soal Analisis Kemampuan Kognitif	A	B	C	D
	✓			

B. Catatan

*Lembar soal analisis
spt dgn skala*

C. Keputusan

Instrumen soal analisis pemahaman konsep dinyatakan:

- A. Instrumen dapat digunakan tanpa revisi (sangat baik)
- B. Instrumen dapat digunakan dengan sedikit revisi (baik)
- C. Instrumen dapat digunakan dengan banyak revisi (cukup baik)
- D. Instrumen belum dapat digunakan (tidak baik)

*) Lingkari salah satu

Semarang,
Validator

[Signature]
NIP.....

**LEMBAR VALIDASI AHLI
INSTRUMEN SOAL**

**Judul Skripsi: Pengaruh Pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* Pada Model
Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing Berbantuan *Kahoot* Terhadap Hasil
Belajar Peserta Didik**

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Lembar validasi ini disajikan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu tentang kelayakan atau kevalidan soal tes untuk mengukur kemampuan kognitif peserta didik. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas instrument penilaian ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

Nama Lengkap : *Widi Widayati, S.Pd.*
Jabatan : *Guru*
Instansi/Lembaga : *SMA N 3 Temanggung*

A. Petunjuk Pengisian

Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom yang tersedia dengan ketentuan kriteria/skor sebagai berikut:

1 = Tidak sesuai
2 = Kurang sesuai

3 = Sesuai
4 = Sangat sesuai

Lembar Penilaian

No.	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1.	Aspek Isi				✓
	1. Kesesuaian soal dengan indikator materi				✓
	2. Kesesuaian dengan indikator pemahaman konsep				✓
	3. Kesesuaian butir soal taraf kesukaran			✓	
2.	Aspek Konstruksi				✓
	1. Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban pilihan				✓
	2. Ada petunjuk yang jelas tentang mengerjakan soal				✓
	3. Gambar dan tabel disajikan dengan jelas				✓
3.	Aspek Bahasa dan Ejaan				
	1. Menggunakan bahasa baku sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia				✓
	2. Menggunakan bahasa yang mudah dipahami				✓
Skor Total		31			

Skoring Kriteria:

Jumlah butir = 8

Skor terendah = $1 \times 8 = 8$

Skor tertinggi = $4 \times 8 = 32$

Skala kriteria = $\frac{32-8}{4} = 6$

Kriteria Kelayakan Instrumen Penilaian

Interval Skor	Kriteria	Simpulan
$26 < x \leq 32$	A (Sangat Layak)	Dapat digunakan tanpa revisi
$20 < x \leq 26$	B (Layak)	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
$14 < x \leq 20$	C (Kurang Layak)	Dapat digunakan dengan banyak revisi
$8 < x \leq 14$	D (Tidak Layak)	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

Penilaian Secara Umum

Penilaian secara Umum Lembar Soal Analisis Kemampuan Kognitif	A	B	C	D
	✓			

B. Catatan

..... Sudah cukup baik, perhatikan waktu dan jumlah soal

.....

.....

.....

C. Keputusan

Instrumen soal analisis pemahaman konsep dinyatakan:

- A. Instrumen dapat digunakan tanpa revisi (sangat baik)
- B. Instrumen dapat digunakan dengan sedikit revisi (baik)
- C. Instrumen dapat digunakan dengan banyak revisi (cukup baik)
- D. Instrumen belum dapat digunakan (tidak baik)

*) Lingkari salah satu

Temanggung,
Validator

Widhi Widjaya, S.Pd.
NIP. 19650322 0989 01 2001

Lampiran 11 Analisis Validitas Dan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

No.	Kode	Nomor Butir Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	U-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2.	U-2	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1
3.	U-3	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
4.	U-4	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1
5.	U-5	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1
6.	U-6	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
7.	U-7	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
8.	U-8	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1
9.	U-9	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1
10.	U-10	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1
11.	U-11	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
12.	U-12	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0
13.	U-13	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
14.	U-14	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0
15.	U-15	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
16.	U-16	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1
17.	U-17	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0
18.	U-18	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
19.	U-19	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0
20.	U-20	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
21.	U-21	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1
22.	U-22	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1
23.	U-23	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
24.	U-24	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
25.	U-25	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1
26.	U-26	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1

27.	U-27	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1
28.	U-28	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1
29.	U-29	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
30.	U-30	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
31.	U-31	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0
32.	U-32	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
33.	U-33	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1
34.	U-34	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1
Jumlah Benar		20	6	17	28	20	15	7	7	13	24
Skor		358	139	331	502	369	274	148	150	271	420
Rpbis		0,056981	0,542045	0,382650	0,116152	0,197187	0,111844	0,3764394	0,407467	0,531898	-0,0583081
T hitung		0,327868	3,316624	2,379233	0,671792	1,155440	0,646556	2,33417906	2,563151	3,608285	0,33552539
T tabel		1,69236	1,69236	1,69236	1,69236	1,69236	1,69236	1,69236	1,69236	1,69236	1,69236
Keterangan		Tidak Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid
P (Indeks Kesukaran)		0,588235	0,176470	0,5	0,823529	0,588235	0,441176	0,20588235	0,205882	0,382352	0,70588235
Keterangan		Sedang	Sukar	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sukar	Sukar	Sedang	Sedang

No.	Kode	Nomor Butir Soal									
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.	U-1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2.	U-2	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0
3.	U-3	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
4.	U-4	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
5.	U-5	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
6.	U-6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.	U-7	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
8.	U-8	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0
9.	U-9	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0
10.	U-10	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
11.	U-11	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
12.	U-12	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0
13.	U-13	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
14.	U-14	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
15.	U-15	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
16.	U-16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17.	U-17	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0
18.	U-18	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
19.	U-19	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
20.	U-20	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
21.	U-21	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
22.	U-22	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
23.	U-23	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
24.	U-24	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
25.	U-25	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
26.	U-26	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0
27.	U-27	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0

28.	U-28	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0
29.	U-29	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30.	U-30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31.	U-31	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0
32.	U-32	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33.	U-33	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0
34.	U-34	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0
Jumlah Benar		28	3	14	10	7	18	1	7	7	0
Skor		518	75	263	221	110	321	23	132	133	0
Rpbis		0,37943	0,485905	0,19793	0,60899	-0,21309	0,03548	0,197649	0,12821	0,14373	0
T hitung		2,35583	3,193676	1,16001	4,41065	1,25286	0,20397	1,158253	0,74268	0,83433	0
T tabel		1,69236	1,69236	1,69236	1,69236	1,69236	1,69236	1,69236	1,69236	1,69236	1,69236
Keterangan	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Valid
P (Indeks Kesukaran)	0,82352	0,088235	0,41176	0,29411	0,20588	0,52941	0,029412	0,20588	0,20588	0	
Keterangan	Mudah	Sangat Sukar	Sedang	Sukar	Sukar	Sedang	Sangat Sukar	Sukar	Sukar	Sangat Sukar	

No.	Kode	Nomor Butir Soal									
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1.	U-1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
2.	U-2	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1
3.	U-3	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
4.	U-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
5.	U-5	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1
6.	U-6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
7.	U-7	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
8.	U-8	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
9.	U-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
10.	U-10	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1
11.	U-11	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1
12.	U-12	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1
13.	U-13	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
14.	U-14	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1
15.	U-15	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
16.	U-16	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
17.	U-17	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
18.	U-18	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
19.	U-19	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
20.	U-20	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
21.	U-21	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1
22.	U-22	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0
23.	U-23	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
24.	U-24	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1

25.	U-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
26.	U-26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
27.	U-27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
28.	U-28	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
29.	U-29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
30.	U-30	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
31.	U-31	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
32.	U-32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
33.	U-33	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
34.	U-34	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Jumlah Benar		16	8	0	7	12	7	12	5	7	25
Skor		308	147	0	115	240	150	248	124	156	444
Rpbis		0,3164	0,0826	0,0000	-0,1355	0,3660	0,4075	0,4710	0,6309	0,5006	0,0297
T hitung		1,9161	0,4764	0,0000	0,7857	2,2593	2,5632	3,0673	4,6707	3,3215	0,1706
T tabel		1,6924	1,6924	1,6924	1,6924	1,6924	1,6924	1,6924	1,6924	1,6924	1,6924
Keterangan	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid
P (Indeks Kesukaran)	0,4706	0,2353	0,0000	0,2059	0,3529	0,2059	0,3529	0,1471	0,2059	0,7353	
Keterangan	Sedang	Sukar	Sangat Sukar	Sukar	Sedang	Sukar	Sedang	Sukar	Sukar	Mudah	

No.	Kode	Nomor Butir Soal									
		31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1.	U-1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
2.	U-2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
3.	U-3	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
4.	U-4	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1
5.	U-5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
6.	U-6	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1
7.	U-7	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
8.	U-8	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1
9.	U-9	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1
10.	U-10	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1
11.	U-11	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
12.	U-12	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0
13.	U-13	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1
14.	U-14	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1
15.	U-15	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1
16.	U-16	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1
17.	U-17	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1
18.	U-18	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0
19.	U-19	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0
20.	U-20	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1
21.	U-21	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
22.	U-22	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
23.	U-23	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1
24.	U-24	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0

25.	U-25	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
26.	U-26	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
27.	U-27	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
28.	U-28	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0
29.	U-29	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1
30.	U-30	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1
31.	U-31	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1
32.	U-32	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1
33.	U-33	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
34.	U-34	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0
Jumlah Benar		18	27	8	12	25	19	7	8	22	22
Skor		320	482	172	221	463	342	107	176	378	397
Rpbis		0,0229	0,0735	0,4523	0,1166	0,2998	0,0777	-0,2596	0,5115	-0,1428	0,1066
T hitung		0,1317	0,4232	2,9137	0,6744	1,8056	0,4475	1,5444	3,4196	0,8291	0,6156
T tabel		1,6924	1,6924	1,6924	1,6924	1,6924	1,6924	1,6924	1,6924	1,6924	1,6924
Keterangan	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Valid
P (Indeks Kesukaran)	0,5294	0,7941	0,2353	0,3529	0,7353	0,5588	0,2059	0,2353	0,6471	0,6471	0,6471
Keterangan	Sedang	Mudah	Sukar	Sedang	Mudah	Sedang	Sukar	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang

No.	Kode	Nomor Butir Soal									
		41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
1.	U-1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1
2.	U-2	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1
3.	U-3	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
4.	U-4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
5.	U-5	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
6.	U-6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
7.	U-7	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
8.	U-8	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0
9.	U-9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
10.	U-10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
11.	U-11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
12.	U-12	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
13.	U-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.	U-14	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1
15.	U-15	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0
16.	U-16	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
17.	U-17	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0
18.	U-18	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
19.	U-19	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1
20.	U-20	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0
21.	U-21	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
22.	U-22	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
23.	U-23	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
24.	U-24	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

25.	U-25	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
26.	U-26	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
27.	U-27	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
28.	U-28	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
29.	U-29	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
30.	U-30	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
31.	U-31	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0
32.	U-32	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
33.	U-33	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1
34.	U-34	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
Jumlah Benar		6	4	9	3	0	10	12	5	23	10
Skor		148	86	186	58	0	204	235	91	396	219
Rpbis		0,6901	0,2978	0,3827	0,1099	0,0000	0,3750	0,3004	0,0464	-0,1416	0,5815
T hitung		5,4783	1,7919	2,3792	0,6354	0,0000	2,3235	1,8090	0,2666	0,8216	4,1056
T tabel		1,6924	1,6924	1,6924	1,6924	1,6924	1,6924	1,6924	1,6924	1,6924	1,6924
Keterangan	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	
P (Indeks Kesukaran)	0,1765	0,1176	0,2647	0,0882	0,0000	0,2941	0,3529	0,1471	0,6765	0,2941	
Keterangan	Sukar	Sukar	Sukar	Sangat Sukar	Sangat Sukar	Sukar	Sedang	Sukar	Sedang	Sukar	

Lampiran 12 Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba

No.	Nama	Nomor Butir Soal																						
		2	3	7	8	9	11	12	14	21	25	26	27	28	29	33	35	38	41	42	43	46	47	50
1	U-1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1
2	U-19	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1
3	U-14	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1
4	U-11	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1
5	U-31	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0
6	U-8	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0
7	U-34	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1
8	U-33	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1
9	U-28	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1
Ba		5	7	4	4	8	9	3	7	6	4	4	7	4	4	6	9	5	5	2	4	5	5	7
Ja		9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Ba/Ja		0,6	0,8	0,4	0,4	0,9	1,0	0,3	0,8	0,7	0,4	0,4	0,8	0,4	0,4	0,7	1,0	0,6	0,6	0,2	0,4	0,6	0,6	0,8
No.	Nama	Nomor Butir Soal																						
		2	3	7	8	9	11	12	14	21	25	26	27	28	29	33	35	38	41	42	43	46	47	50
26	U-26	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
27	U-13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
28	U-9	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	U-32	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
30	U-30	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
31	U-29	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
32	U-25	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
33	U-18	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
34	U-4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Bb	1	1	1	0	0	5	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
Jb	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
Bb/Jb	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,6	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
DB	0,44	0,67	0,33	0,44	0,89	0,44	0,33	0,67	0,56	0,44	0,33	0,78	0,44	0,44	0,67	0,22	0,56	0,56	0,22	0,33	0,56	0,56
Kriteria	Baik	Baik	Cukup	Baik	Sangat Baik	Baik	Cukup	Baik	Baik	Baik	Cukup	Sangat Baik	Baik	Baik	Baik	Cukup	Baik	Cukup	Baik	Baik	Sangat Baik	

Lampiran 13 Analisis Reliabilitas Soal Uji Coba

No.	Kode	Nomor Butir Soal																									Xt	Xt ²
		2	3	7	8	9	11	12	14	21	25	26	27	28	29	33	35	38	41	42	43	46	47	50				
1.	U-1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	19	361		
2.	U-2	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	11	121		
3.	U-3	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	7	49		
4.	U-4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1		
5.	U-5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	16		
6.	U-6	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	16		
7.	U-7	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	4	16	
8.	U-8	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	11	121		
9.	U-9	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4		
10.	U-10	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	9	81	
11.	U-11	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	15	225	
12.	U-12	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	7	49	
13.	U-13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	9		
14.	U-14	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	17	289	
15.	U-15	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	6	36		
16.	U-16	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	7	49	
17.	U-17	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	11	121		
18.	U-18	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4		
19.	U-19	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	17	289		
20.	U-20	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	7	49		
21.	U-21	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	16	
22.	U-22	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	7	49		
23.	U-23	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16		

24.	U-24	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	4	16		
25.	U-25	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	4	
26.	U-26	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	3	9	
27.	U-27	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	9	
28.	U-28	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	11	121	
29.	U-29	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	4	
30.	U-30	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	4	
31.	U-31	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	12	144
32.	U-32	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	4	
33.	U-33	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	11	121	
34.	U-34	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	11	121	

Reliabilitas Soal Valid

242 2544

$\sum X_t$	242
$(\sum X_t)^2$	58564
$(\sum X_t)^2/n$	1722,4706
$\sum X_t^2$	2544
Mt	7,1176471
St	24,16263
k/k-1	1,0454545
k-Mt	15,882353
mt(k-mt)	113,04498
k.St	555,74048
KR 21	0,8327952
Keterangan	Reliabel

Lampiran 14 Kisi-Kisi Penilaian Soal

KISI-KISI PENULISAN SOAL

Jenjang Pendidikan : SMA

Materi : Larutan Penyangga

Kelas : XI

Jumlah Soal : 15

Bentuk Soal : Pilihan Ganda

Kompetensi Dasar	IPK	Indikator Soal	Level Kognitif	No. Soal
Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	3.12.1. Memahami sifat larutan penyangga	Disajikan data terkait sifat larutan penyangga peserta didik dapat menunjukkan sifat larutan penyangga yang benar	C2	1
	3.12.4 Membedakan larutan penyangga dan larutan bukan penyangga.	Disajikan data percobaan larutan penyangga, peserta didik mampu membedakan larutan penyangga dan bukan penyangga	C4	2

		Disajikan data suatu senyawa, peserta didik mampu menentukan pasangan yang dapat membentuk suatu larutan penyanga	C2 C3	10 11
3.12.5 Menganalisis komponen-komponen larutan penyanga		Disajikan suatu peristiwa,peserta didik dapat menentukan dan menganalisis komponen suatu larutan penyanga	C2	4
		Disajikan reaksi suatu penyanga, peserta didik mampu menunjukkan komponen larutan penyanga berdasarkan rekasi tersebut	C4	13

	3.12.7. Menganalisis mekanisme larutan penyanga dalam mempertahankan pH nya terhadap penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau pengenceran	Disajikan data suatu larutan penyanga, peserta didik dapat menentukan pH larutan setelah penambahan sedikit asam, basa atau air	C3 C4	9,14 12
	3.12.8. Menghitung pH Larutan Penyanga.	Disajikan data suatu larutan, peserta didik dapat menghitung pH larutan penyanga	C3 C4	3,6,8, 15
		Disajikan data suatu larutan penyanga, peserta didik mampu menentukan perbandingan volume dari larutan tersebut	C3	5
	3.12.9. Menentukan peran larutan penyanga dalam tubuh makhluk hidup.	Disajikan peran larutan penyanga dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menentukan kegunaan dan komponen larutan penyanga tersebut	C2	7

Lampiran 15 Soal *Pretest* dan *Posttest* Larutan Penyangga

Mata Pelajaran : Kimia

Pokok Bahasan : Larutan Penyangga

Kelas/Semester : XI/Genap

Waktu : 45 menit

Jawablah pertanyaan berikut dengan benar!

1. Perhatikan pernyataan berikut ini!
 1. pH-nya mudah berubah dengan penambahan sedikit asam yang disertai dengan pemanasan
 2. pH-nya tetap meski ditambah dengan sedikit asam atau sedikit basa, tetapi berubah drastis bila diencerkan
 3. berapapun jumlah asam atau basa yang ditambahkan, pH-nya tetap tidak berubah
 4. pH-nya tetap meski ditambah sedikit asam, sedikit basa atau diencerkan Berdasarkan pernyataan diatas manakah yang menunjukkan sifat dari larutan penyangga...
 - a. 2
 - b. 4
 - c. 1
 - d. 3

2. Perhatikan tabel berikut ini!

Larutan	pH awal	Perubahan pH setelah penambahan sedikit		
		Air	Asam	Basa
Na ₂ SO ₄	6,95	6,00	5,50	7,20
Sprite	2,00	2,00	1,95	2,10
Fanta	3,00	2,98	2,80	3,20
NaCl	7,00	6,98	5,00	13,00
HCl	3,00	5,00	1,50	8,00

Berdasarkan tabel percobaan diatas larutan buffer dan bukan buffer yang tepat adalah ...

- a. Na₂SO₄ dan HCl
 - b. Fanta dan Sprite
 - c. NaCl dan Na₂SO₄
 - d. Sprite dan HCl
3. Minuman karbonasi atau *Softdrink* terdapat senyawa asam sitrat (C₅H₇COOH) dan Natrium Hidroksida (NaOH) keduanya akan bereaksi menjadi senyawa Natrium Sitrat (C₅H₇COONa) sehingga didapatkan *softdrink* dengan pH tertentu. Apabila 100 mL larutan asam sitrat 0,4 M dicampurkan dengan 50 mL larutan natrium hidroksida 0,2 M berapakah pH yang terbentuk jika (Ka = 1,8 x 10⁻⁴)...
- a. 4 – log 7,4
 - b. 4- log 5,4
 - c. 4
 - d. 4-log 3
4. Pada minuman soda terdapat kandungan asam sitrat dan soda kue yang berperan untuk membentuk suatu larutan buffer sehingga minuman soda dapat bertahan lama di dalam kaleng karena pengaruh pH yang relatif konstan. Berdasarkan peristiwa tersebut larutan buffer apakah yang terdapat di dalam minuman soda....
- a. H₂CO₃⁻ dan HPO₄²⁻
 - b. H₂CO₃ dan CH₃COO⁻
 - c. HCO₃⁻ dan CO₃²⁻



- d. H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-}
5. Dimas ingin membuat suatu larutan penyangga yang berisi larutan CH_3COOH 1 M dan CH_3COONa 1 M dengan $\text{pH} = 6 - \log 2$, maka perbandingan volume CH_3COOH dan CH_3COONa yang harus Dimas campurkan adalah ... ($K_a = 10^{-5}$)
- 1 : 2
 - 1 : 3
 - 1 : 5
 - 1 : 1
6. Diketahui campuran larutan penyangga sebagai berikut.
- | No | Larutan asam | Larutan garam | K_a/K_b |
|----|--|--|--------------------|
| 1 | 50 mL larutan CH_3COOH 0,1 M | 50 mL larutan CH_3COONa 0,1 M | 10^{-5} |
| 2 | 50 mL larutan CH_3COOH 0,1 M | 100 mL larutan CH_3COONa 0,1 M | 10^{-5} |
| 3 | 50 mL larutan CH_3COOH 0,2 M | 50 mL larutan KCN 0,1 M | 2×10^{-5} |
- Urutan harga pH dimulai dari yang terkecil adalah...
- (2) – (1) – (3)
 - (3) – (1) – (2)
 - (1) – (3) – (2)
 - (1) – (2) – (3)
7. *Babby shampoo* merupakan sediaan kosmetik bayi yang digunakan pada anak-anak balita tanpa menimbulkan rasa pedih dimata atau iritasi pada kulit. Hal ini disebabkan adanya kandungan larutan penyangga dalam formulasi *baby shampoo* tersebut, apakah fungsi dari larutan penyangga tersebut...
- Mengatur kestimbangan pH
 - Menurunkan harga pH
 - Mengatur kestimbangan ion OH^-
 - Menaikkan harga pH
8. Campuran yang terdiri atas 10 mL larutan asam asetat 0,1 M dan 5 mL larutan natrium hidroksida 0,1 M akan mempunyai pH yang
- lebih besar dari $\text{p}K_a$
 - Lebih besar dari 7

- c. sama dengan pKa
d. Sama dengan 7
9. Sebanyak 100 mL larutan penyingga mengandung CH_3COOH 0,5 M dan larutan $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ba}$ 0,2 M. jika $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1,0 \times 10^{-5}$, berapakah pH larutan tersebut jika ditambah 10 mL larutan $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,5 M...
a. 6
b. $5 - \log 1,8$
c. $5 - \log 2$
d. 5
10. Terdapat larutan berikut:
(1). 25 mL CH_3COOH 0,1 M;
(2). 25 mL NaOH 0,1 M;
(3). 25 mL NH_4OH 0,3 M
(4). 25 mL HCl 0,2 M
Pasangan yang dapat membentuk larutan penyingga adalah...
a. (1) dan (2)
b. (2) dan (4)
c. (1) dan (3)
d. (3) dan (4)
11. Jika suatu larutan diencerkan menjadi 3 kali volum semula pH larutan tidak berubah. Hal ini terjadi pada larutan yang mengandung...
a. 100 mL NH_4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M
b. 25 mL HCl 0,1 M + 25 mL NaOH 0,1 M
c. 100 mL NH_4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M
d. 100 mL CH_3COOH 0,1 M + 50 mL NaOH 0,2 M
12. Apabila kedalam larutan penyingga CH_3COOH dan CH_3COONa ditambahkan sedikit asam HCl atau sedikit basa NaOH . Maka reaksi yang benar jika ada penambahan asam atau basa tersebut adalah...
a. $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaCl}$
b. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOCl} + \text{H}_2$
c. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOCl} + \text{H}_2\text{O}$
d. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2$
13. Jika darah kemasukan suatu zat yang bersifat asam, maka reaksi yang akan terjadi dalam tubuh yaitu ...

- a. $\text{HCO}_3^-_{(\text{aq})} \rightarrow \text{CO}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$
- b. $\text{OH}^-_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{CO}_3_{(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^-_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$
- c. $\text{H}^+_{(\text{aq})} + \text{HCO}_3^-_{(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3_{(\text{aq})}$
- d. $\text{HPO}_4^{2-}_{(\text{aq})} + \text{H}^+_{(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{PO}_4^-_{(\text{aq})}$
14. Suatu larutan campuran terdiri dari 200 mL $\text{NH}_3_{(\text{aq})}$ 0,5 M dengan 300 mL NH_4Cl 0,1 M ($\text{Kb } \text{NH}_3_{(\text{aq})} = 1,8 \cdot 10^{-5}$) ditambahkan air sebanyak 500 mL. Berapakah pH larutan setelah pengenceran...
- a. $9 + \log 9$
 b. $9 + \log 5$
 c. $9 - \log 9$
 d. 9
15. Andita akan membuat larutan penyanga asam yang pHnya 5. Dia melihat laboratorium untuk memilih bahan yang akan ia gunakan. Terdapat alat dan bahan sebagai berikut:
1. Ammoniak ($\text{Kb}=1,8 \times 10^{-5}$)
 2. Asam asetat ($\text{Ka}=1,8 \times 10^{-5}$)
 3. Asam flourida ($\text{Ka}=6,5 \times 10^{-4}$)
 4. Asam sianida ($\text{Ka}=4,9 \times 10^{-10}$)
 5. Asam formiat ($\text{Ka}=1,8 \times 10^{-4}$)
- Bahan yang seharusnya dipilih Andita adalah...
- a. campuran asam asetat dengan ammoniak
 b. Asam flourida ($\text{Ka}=6,5 \times 10^{-4}$)
 c. Asam asetat ($\text{Ka}=1,8 \times 10^{-5}$)
 d. Asam formiat ($\text{Ka}=1,8 \times 10^{-4}$)

Lampiran 16 Rubrik Penilaian Soal

RUBRIK PENILAIAN SOAL

Indikator Soal	Level Soal	No Soa l	Soal	Kunci Jawaban	Skor
Disajikan pernyataan terkait sifat larutan penyangga peserta didik dapat menunjukkan pasangan yang merupakan sifat larutan penyangga	C2	1	<p>Perhatikan pernyataan berikut ini!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. pH-nya mudah berubah dengan penambahan sedikit asam yang disertai dengan pemanasan 2. pH-nya tetap meski ditambah dengan sedikit asam atau sedikit basa, tetapi berubah drastis bila diencerkan 3. berapapun jumlah asam atau basa yang ditambahkan, pH-nya tetap tidak berubah 4. pH-nya tetap meski ditambah sedikit asam, sedikit basa atau diencerkan <p>Berdasarkan pernyataan diatas manakah yang menunjukkan sifat dari larutan penyangga...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 2 b. 4 c. 1 d. 3 	<p>B Sifat suatu larutan penyangga pH-nya tetap meski ditambah sedikit asam, sedikit basa atau diencerkan.</p>	1
Disajikan data percobaan larutan penyangga, peserta didik mampu membedakan larutan penyangga dan bukan penyangga	C4	2	Perhatikan tabel berikut ini!	<p>D Berdasarkan data percobaan dapat diketahui bahwa Sprite dan fanta merupakan larutan penyangga sedangkan Na_2SO_4, NaCl, dan HCl bukan merupakan larutan penyangga.</p>	1

			<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Larutan</th> <th rowspan="2">pH awal</th> <th colspan="3">Perubahan pH setelah penambahan sedikit</th></tr> <tr> <th>Air</th><th>Asam</th><th>Basa</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Na₂SO₄</td><td>6,95</td><td>6,00</td><td>5,50</td><td>7,20</td></tr> <tr> <td>Sprite</td><td>2,00</td><td>2,00</td><td>1,95</td><td>2,10</td></tr> <tr> <td>Fanta</td><td>3,00</td><td>2,98</td><td>2,80</td><td>3,20</td></tr> <tr> <td>NaCl</td><td>7,00</td><td>6,98</td><td>5,00</td><td>13,00</td></tr> <tr> <td>HCl</td><td>3,00</td><td>5,00</td><td>1,50</td><td>8,00</td></tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan tabel percobaan diatas pasangan buffer dan bukan buffer yang tepat adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"> Na₂SO₄ dan HCl Fanta dan Sprite NaCl dan Na₂SO₄ Sprite dan HCl 	Larutan	pH awal	Perubahan pH setelah penambahan sedikit			Air	Asam	Basa	Na ₂ SO ₄	6,95	6,00	5,50	7,20	Sprite	2,00	2,00	1,95	2,10	Fanta	3,00	2,98	2,80	3,20	NaCl	7,00	6,98	5,00	13,00	HCl	3,00	5,00	1,50	8,00	
Larutan	pH awal	Perubahan pH setelah penambahan sedikit																																			
		Air	Asam	Basa																																	
Na ₂ SO ₄	6,95	6,00	5,50	7,20																																	
Sprite	2,00	2,00	1,95	2,10																																	
Fanta	3,00	2,98	2,80	3,20																																	
NaCl	7,00	6,98	5,00	13,00																																	
HCl	3,00	5,00	1,50	8,00																																	
Disajikan data suatu larutan, peserta didik dapat menghitung pH larutan penyanga	C2	3	<p>Minuman karbonasi atau <i>Softdrink</i> terdapat senyawa asam sitrat (C_5H_7COOH) dan Natrium Hidroksida (NaOH) keduanya akan bereaksi menjadi senyawa Natrium Sitrat (C_5H_7COONa) sehingga didapatkan <i>softdrink</i> dengan pH tertentu. Apabila 100 mL larutan asam sitrat 0,4 M dicampurkan dengan 50 mL larutan natrium hidroksida 0,2 M berapakah pH yang terbentuk jika ($K_a = 1,8 \times 10^{-4}$)...</p> <ol style="list-style-type: none"> $4 - \log 7,4$ $4 - \log 5,4$ 4 $4 - \log 3$ 	<p>B</p> $ \begin{array}{ccccccc} & C_5H_7COOH & + & NaOH & \rightarrow & C_5H_7COONa & + & H_2O \\ m & 40 \text{ mmol} & & 10 \text{ mmol} & & - & & - \\ r & 10 \text{ mmol} & & 10 \text{ mmol} & & 10 \text{ mmol} & & 10 \text{ mmol} \\ s & 30 \text{ mmol} & & - & & 10 \text{ mmol} & & 10 \text{ mmol} \end{array} $ $H^+ = K_a \cdot \frac{[\text{asam lemah}]}{[\text{basu konjugasi}]}$ $[H^+] = 1,8 \times 10^{-4} \times \frac{30 \text{ mmol}}{10 \text{ mmol}}$ $= 5,4 \times 10^{-4}$ $pH = -\log [H^+]$ $= -\log 5,4 \times 10^{-4}$ $= 4 - \log 5,4$	1																																

Disajikan suatu peristiwa, peserta didik dapat menentukan dan menganalisis komponen suatu larutan penyanga	C2	4	<p>Pada minuman soda terdapat kandungan asam sitrat dan natrium hidroksida yang berperan untuk membentuk suatu larutan buffer sehingga minuman soda dapat bertahan lama di dalam kaleng karena pengaruh pH yang relatif konstan. Berdasarkan peristiwa tersebut larutan buffer apakah yang terdapat di dalam minuman soda....</p> <ol style="list-style-type: none"> H_2CO_3^- dan HPO_4^{2-} H_2CO_3 dan CH_3COO^- $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$ dan $\text{C}_3\text{H}_7\text{COO}^-$ H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-} 	<p>C Di dalam minuman bersoda terdapat buffer yaitu ion sitrat yang mempertahankan pH minuman tersebut, sehingga minuman bersoda ini dapat lebih lama (hingga bertahun-tahun) selama dalam masa penyimpanannya.</p>	1
Disajikan data suatu larutan penyanga, peserta didik mampu menentukan perbandingan volume dari larutan tersebut	C3	5	<p>Dimas ingin membuat suatu larutan penyanga yang berisi larutan CH_3COOH 1 M dan CH_3COONa 1 M dengan $\text{pH} = 6 - \log 2$, maka perbandingan volume CH_3COOH dan CH_3COONa yang harus Dimas campurkan adalah ... ($K_a = 10^{-5}$)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 : 2 1 : 3 1 : 5 1 : 1 	<p>C Misal volume $\text{CH}_3\text{COOH} = V_1$ dan volume $\text{CH}_3\text{COONa} = V_2$ $n \text{ CH}_3\text{COOH} = 1 \text{ M} \cdot V_1$ $n \text{ CH}_3\text{COONa} = 1 \text{ M} \cdot V_2$ $\text{pH} = 6 - \log 2$ $[\text{H}^+] = 2 \times 10^{-6}$ $[\text{H}^+] = K_a \times \frac{n \text{ CH}_3\text{COOH}}{n \text{ CH}_3\text{COO}^-}$ $2 \times 10^{-6} = 10^{-5} \times \frac{V_1}{V_2}$ $\frac{2 \times 10^{-6}}{10^{-5}} = \frac{V_1}{V_2}$ $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{5}$</p>	1
Disajikan data suatu larutan, peserta didik dapat menghitung pH larutan	C3	6	Diketahui campuran larutan penyanga sebagai berikut.	<p>B 1. $[\text{H}^+] = K_a \times \frac{[\text{asam lemah}]}{[\text{basa konjugasi}]}$</p>	1

penyangga			<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th><th>Larutan asam</th><th>Larutan garam</th><th>Ka/K_b</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>50 mL larutan CH₃COOH 0,1 M</td><td>50 mL larutan CH₃COONa 0,1 M</td><td>10⁻⁵</td></tr> <tr> <td>2</td><td>50 mL larutan CH₃COOH 0,1 M</td><td>100 mL larutan CH₃COONa 0,1 M</td><td>10⁻⁵</td></tr> <tr> <td>3</td><td>50 mL larutan CH₃COOH 0,2 M</td><td>50 mL larutan KCN 0,1 M</td><td>2 x 10⁻⁵</td></tr> </tbody> </table> <p>Urutan harga pH dimulai dari yang terkecil adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> (2) – (1) – (3) (3) – (1) – (2) (1) – (3) – (2) (1) – (2) – (3) 	No	Larutan asam	Larutan garam	Ka/K _b	1	50 mL larutan CH ₃ COOH 0,1 M	50 mL larutan CH ₃ COONa 0,1 M	10 ⁻⁵	2	50 mL larutan CH ₃ COOH 0,1 M	100 mL larutan CH ₃ COONa 0,1 M	10 ⁻⁵	3	50 mL larutan CH ₃ COOH 0,2 M	50 mL larutan KCN 0,1 M	2 x 10 ⁻⁵	$[H^+] = 10^{-5} \times \frac{5 \text{ mmol}}{5 \text{ mmol}}$ $= 10^{-5}$ $pH = -\log [H^+]$ $= -\log 10^{-5}$ $= 5$ <p>2. $[H^+] = Ka \cdot \frac{[\text{asam lemah}]}{[\text{basa konjugasi}]}$</p> $[H^+] = 10^{-5} \times \frac{5 \text{ mmol}}{10 \text{ mmol}}$ $= 5 \times 10^{-6}$ $pH = -\log [H^+]$ $= -\log 5 \times 10^{-6}$ $= 6 - \log 5$ <p>3. $[H^+] = Ka \cdot \frac{[\text{asam lemah}]}{[\text{basa konjugasi}]}$</p> $[H^+] = 2 \times 10^{-5} \times \frac{5 \text{ mmol}}{5 \text{ mmol}}$ $= 2 \times 10^{-5}$ $pH = -\log [H^+]$ $= -\log 2 \times 10^{-5}$ $= 5 - \log 2$ <p>Urutan harga pH dari yang terkecil yaitu (3)-(1)-(2)</p>	
No	Larutan asam	Larutan garam	Ka/K _b																		
1	50 mL larutan CH ₃ COOH 0,1 M	50 mL larutan CH ₃ COONa 0,1 M	10 ⁻⁵																		
2	50 mL larutan CH ₃ COOH 0,1 M	100 mL larutan CH ₃ COONa 0,1 M	10 ⁻⁵																		
3	50 mL larutan CH ₃ COOH 0,2 M	50 mL larutan KCN 0,1 M	2 x 10 ⁻⁵																		
Disajikan peran larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menentukan kegunaan dan komponen larutan penyangga tersebut	C2	7	<p>Babby shampoo merupakan sediaan kosmetik bayi yang digunakan pada anak-anak balita tanpa menimbulkan rasa pedih dimata atau iritasi pada kulit. Hal ini disebabkan adanya kandungan larutan penyangga dalam formulasi baby shampo tersebut, apakah fungsi dari larutan penyangga tersebut...</p> <ol style="list-style-type: none"> Mengatur kesimbangan pH 	<p>A</p> <p>Harga pH yang direkomendasikan untuk shampo bayi adalah 5,5 untuk menurunkan harga pH dari 8,3 menjadi 5,5 dapat digunakan asam sitrat. Dalam hal ini asam sitrat berfungsi untuk mengatur kesetimbangan harga pH, sehingga tidak menimbulkan rasa pedih dimata. Hal ini disebabkan asam sitrat sebagai asam lemah atau C₃H₅O(CO₂H)₃ terionisasi sebagian dalam air.</p>	1																

			b. Menurunkan harga pH c. Mengatur kestimbangan ion OH ⁻ d. Menaikkan harga pH																																		
Disajikan data suatu larutan, peserta didik dapat menghitung pH larutan penyangga	C3	8	Campuran yang terdiri atas 10 mL larutan asam asetat 0,1 M dan 5 mL larutan natrium hidroksida 0,1 M akan mempunyai pH yang a. Lebih besar dari 7 b. lebih besar dari pKa c. Sama dengan 7 d. sama dengan pKa	<p>D</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>CH₃COOH</td> <td>+</td> <td>NaOH</td> <td>→</td> <td>CH₃COONa</td> <td>+</td> <td>H₂O</td> </tr> <tr> <td>m</td> <td>1 mmol</td> <td>0,5 mmol</td> <td></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>r</td> <td>0,5 mmol</td> <td>0,5 mmol</td> <td></td> <td>0,5 mmol</td> <td>0,5 mmol</td> <td>0,5 mmol</td> </tr> <tr> <td>s</td> <td>0,5 mmol</td> <td>-</td> <td></td> <td>0,5 mmol</td> <td>0,5 mmol</td> <td>0,5 mmol</td> </tr> </table> $pH = pKa - \log \frac{[\text{asam lema h}]}{[\text{basa konjugasi}]}$ $pH = pKa - \log \frac{0,5}{0,5}$ $pH = pKa - \log 1$ $pH = pKa - 0$ $pH = pKa$	CH ₃ COOH	+	NaOH	→	CH ₃ COONa	+	H ₂ O	m	1 mmol	0,5 mmol		-	-	-	r	0,5 mmol	0,5 mmol		0,5 mmol	0,5 mmol	0,5 mmol	s	0,5 mmol	-		0,5 mmol	0,5 mmol	0,5 mmol	1				
CH ₃ COOH	+	NaOH	→	CH ₃ COONa	+	H ₂ O																															
m	1 mmol	0,5 mmol		-	-	-																															
r	0,5 mmol	0,5 mmol		0,5 mmol	0,5 mmol	0,5 mmol																															
s	0,5 mmol	-		0,5 mmol	0,5 mmol	0,5 mmol																															
Disajikan data suatu larutan, peserta didik dapat menghitung pH larutan penyangga setelah penambahan basa	C3	9	Sebanyak 100 mL larutan penyangga mengandung CH ₃ COOH 0,5 M dan larutan (CH ₃ COO) ₂ Ba 0,2 M. jika Ka CH ₃ COOH = 1,0 x 10 ⁻⁵ , berapakah pH larutan tersebut jika ditambah 10 mL larutan Ba(OH) ₂ 0,5 M... a. 6 b. 5 – log 1,8 c. 5 – log 2 d. 5	<p>B</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td></td> <td>CH₃COOH</td> <td>+</td> <td>Ba(OH)₂</td> <td>↔</td> <td>(CH₃COO)₂Ba</td> <td>+</td> <td>H₂O</td> </tr> <tr> <td>m</td> <td>50 mmol</td> <td></td> <td>5 mmol</td> <td></td> <td>20 mmol</td> <td></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>r</td> <td>5 mmol</td> <td></td> <td>5 mmol</td> <td></td> <td>5 mmol</td> <td></td> <td>5 mmol</td> </tr> <tr> <td>s</td> <td>45 mmol</td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td>25 mmol</td> <td></td> <td>5 mmol</td> </tr> </table> $[H^+] = Ka \times \frac{n \text{ CH}_3\text{COOH}}{n \text{ 2CH}_3\text{COOBa}}$ $= 10^{-5} \times \frac{45 \text{ mmol}}{25 \text{ mmol}}$ $= 1,8 \times 10^{-5}$ $pH = -\log [H^+]$ $= -\log 1,8 \times 10^{-5}$ $pH = 5 - \log 1,8$		CH ₃ COOH	+	Ba(OH) ₂	↔	(CH ₃ COO) ₂ Ba	+	H ₂ O	m	50 mmol		5 mmol		20 mmol		-	r	5 mmol		5 mmol		5 mmol		5 mmol	s	45 mmol		-		25 mmol		5 mmol	
	CH ₃ COOH	+	Ba(OH) ₂	↔	(CH ₃ COO) ₂ Ba	+	H ₂ O																														
m	50 mmol		5 mmol		20 mmol		-																														
r	5 mmol		5 mmol		5 mmol		5 mmol																														
s	45 mmol		-		25 mmol		5 mmol																														
Disajikan data suatu senyawa, peserta didik mampu menentukan pasangan yang dapat membentuk suatu larutan penyangga	C2	10	Terdapat larutan berikut: (1). 25 mL CH ₃ COOH 0,1 M; (2). 25 mL NaOH 0,1 M; (3). 25 mL NH ₄ OH 0,3 M (4). 25 mL HCl 0,2 M Pasangan yang dapat membentuk larutan penyangga adalah...	<p>D</p> <p>(1) dan (2)</p> <p>n CH₃COOH = 2,5 mmol</p> <p>n NaOH = 2,5 mmol</p> <p>habis bereaksi, bukan termasuk larutan penyangga</p> <p>(1) dan (3)</p> <p>Bukan merupakan larutan penyangga karena keduanya bereaksi</p>																																	

			<p>a. (1) dan (2) b. (1) dan (3) c. (2) dan (4) d. (3) dan (4)</p>	<p>akan terjadi hidrolisis total (2) dan (4) bukan termasuk pasangan basa lemah dengan asam konjugasinya, maka bukan termasuk larutan penyanga (3) dan (4) $n \text{ NH}_4\text{OH} = 7,5 \text{ mmol}$ $n \text{ HCl} = 5 \text{ mmol}$ merupakan pasangan larutan penyanga</p>	
Disajikan data suatu senyawa, peserta didik mampu menentukan pasangan yang dapat membentuk suatu larutan penyanga	C3	11	<p>Jika suatu larutan diencerkan menjadi 3 kali volum semula pH larutan tidak berubah. Hal ini terjadi pada larutan yang mengandung...</p> <p>a. 100 mL NH_4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M b. 25 mL HCl 0,1 M + 25 mL NaOH 0,1 M c. 100 mL NH_4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M d. 100 mL CH_3COOH 0,1 M + 50 mL NaOH 0,2 M</p>	<p>A Larutan apabila diencerkan tidak terjadi perubahan pH larutan tersebut disebut dengan larutan penyanga. Larutan penyanga ditunjukkan dengan mencampurkan 100 mL NH_4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M.</p>	
Disajikan data suatu larutan penyanga, peserta didik dapat menentukan reaksi larutan setelah penambahan sedikit asam, basa atau air	C4	12	<p>Apabila kedalam larutan penyanga CH_3COOH dan CH_3COONa ditambahkan sedikit asam HCl atau sedikit basa NaOH. Maka reaksi yang benar jika ada penambahan asam atau basa tersebut adalah...</p> <p>a. $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaCl}$ b. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOCl} + \text{H}_2$ c. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOCl} + \text{H}_2\text{O}$ d. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2$</p>	<p>A Larutan penyanga CH_3COOH dan CH_3COONa apabila ditambahkan dengan HCl maka reaksi yang terjadi adalah: $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaCl}$ Sedangkan apabila ditambahkan NaOH maka reaksi yang terjadi adalah $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$</p>	
Disajikan suatu peristiwa, peserta didik dapat menentukan reaksi suatu larutan penyanga	C4	13	<p>Jika darah kemasukan suatu zat yang bersifat asam, maka reaksi yang terjadi dalam tubuh yaitu ...</p> <p>a. $\text{HCO}_3^{-\text{(aq)}} \rightarrow \text{CO}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{\text(l)}$ b. $\text{H}^{+}\text{(aq)} + \text{HCO}_3^{-\text{(aq)}} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3\text{(aq)}$ c. $\text{OH}^{-\text{(aq)}} + \text{H}_2\text{CO}_3\text{(aq)} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^{-\text{(aq)}} + \text{H}_2\text{O}_{\text(l)}$ d. $\text{HPO}_4^{2-\text{(aq)}} + \text{H}^{+}\text{(aq)} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{PO}_4^{-\text{(aq)}}$</p>	<p>B Jika metabolisme tubuh meningkat (misalnya akibat olahraga atau ketakutan), maka pada proses metabolism tersebut banyak dihasilkan zat-zat yang bersifat asam masuk kedalam aliran darah, yang akan bereaksi dengan HCO_3^- dalam darah yang menghasilkan H_2CO_3 dalam darah. Tingginya kadar H_2CO_3 akan mengakibatkan turunnya nilai pH. Reaksi yang terjadi yaitu: $\text{H}^{+}\text{(aq)} + \text{HCO}_3^{-\text{(aq)}} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3\text{(aq)}$</p>	1
Disajikan data suatu larutan penyanga, peserta	C3	14	Suatu larutan campuran terdiri dari 200 mL $\text{NH}_3\text{(aq)}$ 0,5 M dengan 300 mL NH_4Cl 0,1 M ($K_b \text{ NH}_3\text{(aq)} =$	<p>A Volume sebelum diencerkan = $V_1 = 500 \text{ mL} = 0,5 \text{ L}$</p>	1



didik dapat menentukan pH larutan setelah penambahan sedikit asam basa atau diencerkan			<p>$1,8 \cdot 10^{-5}$) ditambahkan air sebanyak 500 mL. Berapakah pH larutan setelah pengenceran...</p> <ol style="list-style-type: none"> $9 + \log 9$ $9 - \log 9$ 9 $9 + \log 5$ 	<p>Volume setelah pengenceran = $V_2 = V_1 + 500 \text{ mL} = 1 \text{ L}$</p> <p>Rumus pengenceran:</p> $V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$ $[NH_3] = \frac{V_1 \cdot M_1}{V_2} = \frac{0,5 \times 0,5}{1} = 0,25 \text{ M}$ $[NH_4Cl] = \frac{V_1 \cdot M_1}{V_2} = \frac{0,5 \times 0,1}{1} = 0,05 \text{ M}$ $[OH^-] = kb \times \frac{[NH_3]}{[NH_4Cl]}$ $= 1,8 \times 10^{-5} \times \frac{0,25}{0,05}$ $= 9 \times 10^{-5}$ <p>pOH = $-\log [OH^-]$ pOH = $-\log 9 \times 10^{-5}$ pOH = $5 - \log 9$ pH = $14 - \text{pOH}$ pH = $14 - (5 - \log 9)$ pH = $9 + \log 9$</p>	
Disajikan reaksi suatu penyanga, peserta didik mampu menunjukkan komponen larutan penyanga berdasarkan rekasi tersebut	C4	15	<p>Andita akan membuat larutan penyanga asam yang pHnya 5. Dia pergi ke laboratorium untuk memilih bahan yang akan ia gunakan. Terdapat alat dan bahan sebagai berikut: Asam flourida ($K_a = 6,5 \times 10^{-4}$); asam formiat ($K_a = 1,8 \times 10^{-4}$) ; asam asetat ($K_a = 1,8 \times 10^{-5}$) ; asam sianida ($K_a = 4,9 \times 10^{-10}$) ; dan Ammoniak ($K_b = 1,8 \times 10^{-5}$) Bahan yang seharusnya dipilih Andita adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> asam asetat ($K_a = 1,8 \times 10^{-5}$) Asam flourida ($K_a = 6,5 \times 10^{-4}$) asam formiat ($K_a = 1,8 \times 10^{-4}$) campuran asam asetat dengan ammoniak 	<p>A</p> <p>Untuk membuat larutan penyanga dengan pH = 5 andita harus memilih Asam Asetat dengan $K_a = 1,8 \times 10^{-5}$</p>	1
TOTAL SKOR					15

Larutan Penyangga						
Played on	27 Feb 2020					
Hosted by	Amalina21					
Played with	36 players					
Played	15 of 15					
Overall Performance						
Total correct answers (%)	21,08%					
Total incorrect answers (%)	78,92%					
Average score (points)	927,62 points					
Feedback						
Number of responses	0					
How fun was it? (out of 5)	0,00 out of 5					
Did you learn something?	0,00% Yes	0,00% No				
Do you recommend it?	0,00% Yes	0,00% No				
How do you feel?		0,00% Positive		0,00% Neutral		0,00% Negative

Larutan Penyangga				
Final Scores				
Rank	Player	Total Score (points)	Correct Answers	Incorrect Answers
1	Jessica16	12162	10	5
2	02Alwina	3672	8	7
3	Trisnia31	3433	8	7
4	Andini4	3025	7	8
5	Dian7	2679	7	8
6	Evelyn12	2642	7	8
7	KurniaA17	2634	7	8
8	24Arini	2582	7	8
9	RiskiA26	2527	7	8
10	RyanMeiko	2496	7	8
11	Talbia30	2459	7	8
12	Zidan33	2354	7	8
13	AdeYusuf	2312	6	9
14	Arman05	2310	6	9
15	9Clarisa	2224	6	9
16	Iqfan15	2195	6	9
17	Lestari23	2189	6	9
18	Yulia32	2168	6	9
19	Zulfa34	2160	6	9
20	Arvendo06	2052	5	10
21	Dewayan	2041	5	10
22	Mita18	1829	5	10
23	Pramudhita	1473	5	10
24	Riffki25	1237	5	10
25	Sagita	1207	5	10
26	Dita11	1133	4	11
27	Fafa13	943	4	11
28	Milham20	646	4	11
29	Naufal21	613	4	11
30	Sarmila	558	4	11
31	Zulkarnain	548	4	11
32	Dhea03	448	3	12
33	Anissa36	404	3	12
34	Barrizha	379	2	13
35	Ilham14	267	2	13
36	MAdi19	209	2	13

Larutan Penyangga								
Kahoot! Summary								
Rank	Player	Total Score (points)	Q1	Berdasarkan pernyataan berikut manakah yang menunjukkan sifat larutan penyangga...	Q2	Berdasarkan tabel percobaan tentukan larutan buffer dan bukan buffer yang tepat adalah ...	Q3	Perhatikan Soal dibawah ini!
1	Jessica16	12162	0	3	908	Sprite dan Na ₂ SO ₄	714	4-log 22,2
2	02Alwina	3672	0	3	896	Sprite dan Na ₂ SO ₄	0	4-log 7,4
3	Trisnia31	3433	0	3	829	Sprite dan Na ₂ SO ₄	0	4-log 7,4
4	Andini4	3025	808	1	0	Sprite dan Fanta	0	4-log 7,4
5	Dian7	2679	0	3	799	Sprite dan Na ₂ SO ₄	605	4-log 22,2
6	Evelyn12	2642	779	1	0	Na ₂ SO ₄ dan NaCl	0	4-log 7,4
7	KurniaA17	2634	0	3	0	Sprite dan Na ₂ SO ₄	0	4-log 3
8	24Arini	2582	0	3	0	Sprite dan Fanta	501	4-log 22,2
9	RiskiA26	2527	0		0		0	4-log 7,4
10	RyanMeiko	2496	0	1	0		0	4-log 7,4
11	Talbia30	2459	0	1	0	Sprite dan Na ₂ SO ₄	0	4-log 7,4
12	Zidan33	2354	0		0		0	4-log 22,2
13	AdeYusuf	2312	0	3	0	Sprite dan Fanta	0	4-log 7,4
14	Arman05	2310	0	3	0	Sprite dan Fanta	0	4-log 3
15	9Clarisa	2224	0		0		0	
16	Iqfan15	2195	0		0		0	
17	Lestari23	2189	0	3	0	Sprite dan Fanta	0	4-log 3
18	Yulia32	2168	0	2	0	Sprite dan Fanta	0	3
19	Zulfa34	2160	0		0		0	4-log 7,4
20	Arvendo06	2052	0		0	NaCl dan NH ₃	0	4-log 7,4
21	Dewayan	2041	0		0		0	4-log 7,4
22	Mita18	1829	0		0		0	4-log 7,4
23	Pramudhita	1473	0	4	0		0	4-log 3
24	Riffki25	1237	0		0		0	4-log 7,4
25	Sagita	1207	0	3	0	Sprite dan Fanta	0	4-log 3

26	Dita11	1133	0	3	0	Sprite dan Fanta	0	4-log 7,4
27	Fafa13	943	0		0		0	
28	Milham20	646	0	4	0	Na ₂ SO ₄ dan NaCl	0	4-log 3
29	Naufal21	613	0	3	0	Sprite dan Fanta	0	
30	Sarmila	558	0	4	0	Sprite dan Fanta	0	4-log 7,4
31	Zulkarnain	548	0		0		0	4-log 7,4
32	Dhea03	448	0		0		0	4-log 3
33	Anissa36	404	0	3	0	Sprite dan Fanta	0	
34	Barrizha	379	0	2	0	Sprite dan Fanta	0	
35	Iiham14	267	0	3	0	Sprite dan Fanta	0	3
36	MAdi19	209	0		0		0	
Rank	Player	Total Score (points)	Q4	Larutan Buffer apakah yang terdapat di dalam minuman soda....	Q5	Perhatikan soal di bawah ini!	Q6	Urutan harga pH dimulai dari yang terkecil adalah...
1	Jessica16	12162	0		505	1:5	736	(3) – (1) – (2)
2	02Alwina	3672	0	H ₂ PO ₄ ⁻ dan HPO ₄ ²⁻	500	1:5	0	(2) – (1) – (3)
3	Trisnia31	3433	0	H ₂ PO ₄ ⁻ dan HPO ₄ ²⁻	627	1:5	0	(1) – (2) – (3)
4	Andini4	3025	0	H ₂ CO ₃ dan CH ₃ COO ⁻	0	1:2	0	(2) – (1) – (3)
5	Dian7	2679	0	H ₂ CO ₃ dan CH ₃ COO ⁻	0	1:2	671	(3) – (1) – (2)
6	Evelyn12	2642	834	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ ⁻	612	1:5	0	(1) – (3) – (2)
7	KurniaA17	2634	0	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ ⁻	747	1:5	749	(3) – (1) – (2)
8	24Arini	2582	0	H ₂ CO ₃ dan CH ₃ COO ⁻	0	1:2	659	(3) – (1) – (2)
9	RiskiA26	2527	0	H ₂ CO ₃ dan CH ₃ COO ⁻	0	1:2	0	(1) – (2) – (3)
10	RyanMeiko	2496	0	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ ⁻	639	1:5	735	(3) – (1) – (2)
11	Talbia30	2459	0	H ₂ CO ₃ dan CH ₃ COO ⁻	0	1:2	0	(1) – (3) – (2)
12	Zidan33	2354	0		0	2:3	600	(3) – (1) – (2)
13	AdeYusuf	2312	0	H ₂ CO ₃ dan CH ₃ COO ⁻	0	1:2	602	(3) – (1) – (2)
14	Arman05	2310	0	H ₂ CO ₃ -dan HPO ₄ ²⁻	590	1:5	0	(1) – (3) – (2)
15	9Clarisa	2224	0	H ₂ PO ₄ ⁻ dan HPO ₄ ²⁻	0	1:2	0	
16	Iqfan15	2195	0	H ₂ CO ₃ -dan HPO ₄ ²⁻	0	1:2	0	
17	Lestari23	2189	0	H ₂ PO ₄ ⁻ dan HPO ₄ ²⁻	0	1:1	0	(2) – (1) – (3)

18	Yulia32	2168	0	H ₂ CO ₃ -dan HPO ₄ ²⁻	704		1:5	0	(1) – (2) – (3)
19	Zulfa34	2160	0	H ₂ PO ₄ ⁻ dan HPO ₄ ²⁻	0		1:2	0	(2) – (1) – (3)
20	Arvendo06	2052	0	H ₂ CO ₃ dan CH ₃ COO ⁻	0		1:2	0	(1) – (3) – (2)
21	Dewayan	2041	0	H ₂ PO ₄ ⁻ dan HPO ₄ ²⁻	0		2:3	0	(2) – (1) – (3)
22	Mita18	1829	0	H ₂ PO ₄ ⁻ dan HPO ₄ ²⁻	0		2:3	0	(2) – (1) – (3)
23	Pramudhita	1473	0		0			0	(1) – (3) – (2)
24	Riffki25	1237	0	H ₂ PO ₄ ⁻ dan HPO ₄ ²⁻	0		2:3	0	(2) – (1) – (3)
25	Sagita	1207	0		501		1:5	632	(3) – (1) – (2)
26	Dita11	1133	0	H ₂ PO ₄ ⁻ dan HPO ₄ ²⁻	0		2:3	0	(2) – (1) – (3)
27	Fafa13	943	0		0			0	
28	Milham20	646	0	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ ⁻	836		1:5		(3) – (1) – (2)
29	Naufal21	613	0		613		1:5		(3) – (1) – (2)
30	Sarmila	558	0	H ₂ CO ₃ -dan HPO ₄ ²⁻	0		2:3	0	(1) – (3) – (2)
31	Zulkarnain	548	0	H ₂ CO ₃ -dan HPO ₄ ²⁻	0		1:1	0	(2) – (1) – (3)
32	Dhea03	448	0	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ ⁻	0		2:3	0	(2) – (1) – (3)
33	Anissa36	404	0		0			0	(1) – (3) – (2)
34	Barrizha	379	0		0			0	(1) – (3) – (2)
35	Ilham14	267	0	H ₂ CO ₃ dan CH ₃ COO ⁻	0		1:2		(3) – (1) – (2)
36	MAdi19	209	0		0				(3) – (1) – (2)
Rank	Player	Total Score (points)	Q7	Diantara pernyataan berikut yang merupakan fungsi larutan penyangga dalam shampo, yaitu...	Q8	Campuran 10 mL larutan asam asetat 0,1 M dan 5 mL larutan natrium hidroksida 0,1 M akan mempunyai pH yang...	Q9	Perhatikan Soal di Bawah ini!	
1	Jessica16	12162	0	Menaikkan harga pH	891	Sama dengan pka	826		5-log 2
2	02Alwina	3672	823	Mengatur kesetimbangan pH	0		570		5-log 2
3	Trisnia31	3433	923	Mengatur kesetimbangan pH	0	Lebih besar dari 7	722		5-log 2
4	Andini4	3025	741	Mengatur kesetimbangan pH	0		0		2-log 5

5	Dian7	2679	607	Mengatur kesetimbangan pH	0	Lebih besar dari pka	759	5-log 2
6	Evelyn12	2642	563	Mengatur kesetimbangan pH	625	Sama dengan pka	0	6
7	KurniaA17	2634	1086	Mengatur kesetimbangan pH	0	Lebih besar dari pka	0	6
8	24Arini	2582	607	Mengatur kesetimbangan pH	0	Lebih besar dari pka	760	5-log 2
9	RiskiA26	2527	508	Mengatur kesetimbangan pH	872	Sama dengan pka	1116	5-log 2
10	RyanMeiko	2496	1085	Mengatur kesetimbangan pH	0	Lebih besar dari 7	0	6
11	Talbia30	2459	507	Mengatur kesetimbangan pH	864	Sama dengan pka	0	2-log 5
12	Zidan33	2354	0		887	Sama dengan pka	825	5-log 2
13	AdeYusuf	2312	0	Menurunkan harga pH	796	Sama dengan pka	912	5-log 2
14	Arman05	2310	898	Mengatur kesetimbangan pH	0	Lebih besar dari pka	736	5-log 2
15	9Clarisa	2224	527	Mengatur kesetimbangan pH	836	Sama dengan pka	832	5-log 2
16	Iqfan15	2195	525	Mengatur kesetimbangan pH	830	Sama dengan pka	834	5-log 2
17	Lestari23	2189	540	Mengatur kesetimbangan pH	944	Sama dengan pka	0	2-log 5
18	Yulia32	2168	731	Mengatur kesetimbangan pH	0	Lebih besar dari 7	725	5-log 2
19	Zulfa34	2160	639	Mengatur kesetimbangan pH	0	Lebih besar dari 7	714	5-log 2
20	Arvendo06	2052	971	Mengatur kesetimbangan pH	1070	Sama dengan pka	0	
21	Dewayan	2041	963	Mengatur	0	Lebih besar dari 7	0	5

				kesetimbangan pH				
22	Mita18	1829	935	Mengatur kesetimbangan pH	0		0	2-log 5
23	Pramudhita	1473	585	Mengatur kesetimbangan pH	0	Lebih besar dari pka	0	2-log 5
24	Riffki25	1237	534	Mengatur kesetimbangan pH	0	Lebih besar dari pka	0	5
25	Sagita	1207	0	Menurunkan harga pH	0	Sama dengan 7	0	2-log 5
26	Dita11	1133	943	Mengatur kesetimbangan pH	0		0	5
27	Fafa13	943	0		0		0	
28	Milham20	646	0	Menurunkan harga pH	0	Lebih besar dari pka	0	5
29	Naufal21	613	0	Menurunkan harga pH		Sama dengan pka	0	2-log 5
30	Sarmila	558	0	Menurunkan harga pH		Sama dengan pka	0	2-log 5
31	Zulkarnain	548	0	Menurunkan harga pH		Sama dengan pka	0	5
32	Dhea03	448	0	Menurunkan harga pH		Sama dengan pka	0	2-log 5
33	Anissa36	404	0	Menurunkan harga pH		Sama dengan pka	0	5
34	Barrizha	379	0	Menurunkan harga pH	0	Lebih besar dari 7	0	5
35	Ilham14	267	0	Menurunkan harga pH	0	Lebih besar dari pka	0	2-log 5
36	MAdi19	209	0		0	Lebih besar dari 7	0	5
Rank	Player	Total Score (points)	Q10	Perhatikan Soal dibawah ini!	Q11	Jika larutan diencerkan menjadi 3 kali volum semula pH larutan tidak berubah. Hal ini terjadi pada larutan...	Q12	Ke dalam larutan penyangga CH ₃ COOH dan CH ₃ COONa ditambahkan sedikit asam HCl dan sedikit basa NaOH maka reaksinya adalah
1	Jessica16	12162	1498	3 dan 4	0	100 mL CH ₃ COOH 0,1 M + 50 mL NaOH 0,2 M	1497	CH ₃ COONa + HCl → CH ₃ COOH + NaCl
2	02Alwina	3672	1498	3 dan 4	1489	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	1483	CH ₃ COONa + HCl → CH ₃ COOH + NaCl

3	Trisnia31	3433	1386	3 dan 4	943	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	1073	CH3COONa + HCl → CH3COOH + NaCl
4	Andini4	3025	1091	3 dan 4	1280	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	0	CH3COOH + HCl → CH3COOCl + H2+
5	Dian7	2679	1274	3 dan 4	0	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M	0	CH3COOH + NaOH → CH3COONa + H2
6	Evelyn12	2642	0	1 dan 2	846	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	0	CH3COOH + NaOH → CH3COONa + H2O
7	KurniaA17	2634	1282	3 dan 4	0	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M	0	CH3COOH + HCl → CH3COOCl + H2+
8	24Arini	2582	1390	3 dan 4	0	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M	979	CH3COONa + HCl → CH3COOH + NaCl
9	RiskiA26	2527	767	3 dan 4	975	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	1229	CH3COONa + HCl → CH3COOH + NaCl
10	RyanMeiko	2496	0	2 dan 4	941	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	0	CH3COOH + NaOH → CH3COONa + H2O
11	Talbia30	2459	0		0	100 mL CH3COOH 0,1 M + 50 mL NaOH 0,2 M	0	CH3COOH + HCl → CH3COOCl + H2+
12	Zidan33	2354	731	3 dan 4	0	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M	583	CH3COONa + HCl → CH3COOH + NaCl
13	AdeYusuf	2312	779	3 dan 4	0	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M	844	CH3COONa + HCl → CH3COOH + NaCl
14	Arman05	2310	1084	3 dan 4	0	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M	0	CH3COOH + NaOH → CH3COONa + H2
15	9Clarisa	2224	933	3 dan 4	0	100 mL CH3COOH 0,1 M + 50 mL NaOH 0,2 M	0	CH3COOH + HCl → CH3COOCl + H2+
16	Iqfan15	2195	968	3 dan 4	0	100 mL CH3COOH 0,1 M + 50 mL NaOH 0,2 M	0	CH3COOH + NaOH → CH3COONa + H2O
17	Lestari23	2189	0	1 dan 2	0	100 mL CH3COOH 0,1 M + 50 mL NaOH 0,2 M	994	CH3COONa + HCl → CH3COOH + NaCl
18	Yulia32	2168	0	1 dan 2	0	100 mL CH3COOH 0,1 M + 50 mL NaOH 0,2 M	997	CH3COONa + HCl → CH3COOH + NaCl

19	Zulfa34	2160	0	2 dan 4	0	25 mL HCl 0,1 M + 25 mL NaOH 0,1 M	751	CH ₃ COONa + HCl → CH ₃ COOH + NaCl
20	Arvendo06	2052	0	1 dan 2	0	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M	0	CH ₃ COOH + NaOH → CH ₃ COONa + H ₂ O
21	Dewayan	2041	0	1 dan 2	903	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	0	CH ₃ COOH + NaOH → CH ₃ COONa + H ₂ O
22	Mita18	1829	0	1 dan 3	0	25 mL HCl 0,1 M + 25 mL NaOH 0,1 M	1000	CH ₃ COONa + HCl → CH ₃ COOH + NaCl
23	Pramudhita	1473	0	1 dan 2	0	25 mL HCl 0,1 M + 25 mL NaOH 0,1 M	659	CH ₃ COONa + HCl → CH ₃ COOH + NaCl
24	Riffki25	1237	0	1 dan 2	0	25 mL HCl 0,1 M + 25 mL NaOH 0,1 M	948	CH ₃ COONa + HCl → CH ₃ COOH + NaCl
25	Sagita	1207	922	3 dan 4	989	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	0	CH ₃ COOH + NaOH → CH ₃ COONa + H ₂
26	Dita11	1133	0	1 dan 2	789	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	0	CH ₃ COOH + NaOH → CH ₃ COONa + H ₂ O
27	Fafa13	943	0	2 dan 4	0	100 mL CH ₃ COOH 0,1 M + 50 mL NaOH 0,2 M	0	CH ₃ COOH + NaOH → CH ₃ COONa + H ₂
28	MIIham20	646	0	2 dan 4	0	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M	0	CH ₃ COOH + NaOH → CH ₃ COONa + H ₂ O
29	Naufal21	613	0	1 dan 2	0	100 mL CH ₃ COOH 0,1 M + 50 mL NaOH 0,2 M	0	CH ₃ COOH + NaOH → CH ₃ COONa + H ₂ O
30	Sarmila	558	0	2 dan 4	0	25 mL HCl 0,1 M + 25 mL NaOH 0,1 M	0	CH ₃ COOH + NaOH → CH ₃ COONa + H ₂
31	Zulkarnain	548	0		0		0	
32	Dhea03	448	0		0		0	
33	Anissa36	404	0		0		0	
34	Barrizha	379	0		0		0	
35	Ilham14	267	0		0		0	
36	MAdi19	209	0		0		0	

Rank	Player	Total Score (points)	Q13	Jika darah kemasukan suatu zat yang bersifat asam, maka reaksi yang terjadi dalam tubuh yaitu ...	Q14	Perhatikan Soal dibawah ini!	Q15	Andita akan membuat larutan penyangga asam pH = 5. bahan yang harus dipilih Andita di laboratorium adalah....
1	Jessica16	12162	0	$\text{HCO}_3\text{-}(aq) \rightarrow \text{CO}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$	1497	9 + log 9	1498	Asam asetat ($K_a=1,8 \times 10^{-5}$)
2	02Alwina	3672	841	$\text{H}^+(\text{aq}) + \text{HCO}_3\text{-}(aq) \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3\text{(aq)}$	0	9 + log 5	0	
3	Trisnia31	3433	0	$\text{HPO}_4^{2-}\text{(aq)} + \text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{PO}_4\text{-}(aq)$	1156	9 + log 9	0	Asam flourida($K_a=6,5 \times 10^{-4}$)
4	Andini4	3025	855	$\text{H}^+(\text{aq}) + \text{HCO}_3\text{-}(aq) \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3\text{(aq)}$	984	9 + log 9	1190	Asam asetat ($K_a=1,8 \times 10^{-5}$)
5	Dian7	2679	0	$\text{HCO}_3\text{-}(aq) \rightarrow \text{CO}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$	0		1182	Asam asetat ($K_a=1,8 \times 10^{-5}$)
6	Evelyn12	2642	0	$\text{HPO}_4^{2-}\text{(aq)} + \text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{PO}_4\text{-}(aq)$	0	9 - log 9	967	Asam asetat ($K_a=1,8 \times 10^{-5}$)
7	KurniaA17	2634	1041	$\text{H}^+(\text{aq}) + \text{HCO}_3\text{-}(aq) \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3\text{(aq)}$	0	9 + log 5	0	campuran asam asetat dengan ammoniak
8	24Arini	2582	0	$\text{OH}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{CO}_3\text{(aq)} \rightarrow \text{HCO}_3\text{-}(aq) + \text{H}_2\text{O(l)}$	1092	9 + log 9	0	campuran asam asetat dengan ammoniak
9	RiskiA26	2527	0	$\text{HPO}_4^{2-}\text{(aq)} + \text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{PO}_4\text{-}(aq)$	1221	9 + log 9	0	Asam flourida($K_a=6,5 \times 10^{-4}$)
10	RyanMeiko	2496	642	$\text{H}^+(\text{aq}) + \text{HCO}_3\text{-}(aq) \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3\text{(aq)}$	0	9 + log 5	0	campuran asam asetat dengan ammoniak
11	Talbia30	2459	727	$\text{H}^+(\text{aq}) + \text{HCO}_3\text{-}(aq) \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3\text{(aq)}$	0	9 + log 9	1003	Asam asetat ($K_a=1,8 \times 10^{-5}$)
12	Zidan33	2354	0	$\text{OH}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{CO}_3\text{(aq)} \rightarrow \text{HCO}_3\text{-}(aq) + \text{H}_2\text{O(l)}$	0	9 + log 5	755	Asam asetat ($K_a=1,8 \times 10^{-5}$)
13	AdeYusuf	2312	0	$\text{HCO}_3\text{-}(aq) \rightarrow \text{CO}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$	0	9 + log 5	1067	Asam asetat ($K_a=1,8 \times 10^{-5}$)
14	Arman05	2310	963	$\text{H}^+(\text{aq}) + \text{HCO}_3\text{-}(aq) \rightarrow$	989	9 + log 9	0	Asam formiat

				H ₂ CO ₃ (aq)				(Ka=1,8x10 ⁻⁴)
15	9Clarisa	2224	0	OH-(aq) + H ₂ CO ₃ (aq) → HCO ₃ -(aq) + H ₂ O(l)	0	9 - log 9	0	campuran asam asetat dengan ammoniak
16	Iqfan15	2195	0	HPO ₄ 2-(aq) + H ⁺ (aq) → H ₂ PO ₄ -(aq)	0		0	
17	Lestari23	2189	0	HPO ₄ 2-(aq) + H ⁺ (aq) → H ₂ PO ₄ -(aq)	0	9 - log 9	0	Asam formiat (Ka=1,8x10 ⁻⁴)
18	Yulia32	2168	0	HPO ₄ 2-(aq) + H ⁺ (aq) → H ₂ PO ₄ -(aq)	1095	9 + log 9	0	
19	Zulfa34	2160	0		0	9	0	campuran asam asetat dengan ammoniak
20	Arvendo06	2052	708	H ⁺ (aq) + HCO ₃ -(aq) → H ₂ CO ₃ (aq)	0		0	
21	Dewayan	2041	652	H ⁺ (aq) + HCO ₃ -(aq) → H ₂ CO ₃ (aq)	772	9 + log 9	0	Asam flourida(Ka=6,5x10 ⁻⁴)
22	Mita18	1829	0	OH-(aq) + H ₂ CO ₃ (aq) → HCO ₃ -(aq) + H ₂ O(l)	793	9 + log 9	0	campuran asam asetat dengan ammoniak
23	Pramudhita	1473	759	H ⁺ (aq) + HCO ₃ -(aq) → H ₂ CO ₃ (aq)	0		0	Asam flourida(Ka=6,5x10 ⁻⁴)
24	Riffki25	1237	0	HPO ₄ 2-(aq) + H ⁺ (aq) → H ₂ PO ₄ -(aq)	0	9 - log 9	960	Asam asetat (Ka=1,8x10 ⁻⁵)
25	Sagita	1207	570	H ⁺ (aq) + HCO ₃ -(aq) → H ₂ CO ₃ (aq)	985	9 + log 9	0	campuran asam asetat dengan ammoniak
26	Dita11	1133	0		0		0	
27	Fafa13	943	0		0	9	692	Asam asetat (Ka=1,8x10 ⁻⁵)
28	Milham20	646	0		505	9 + log 9	0	
29	Naufal21	613	0		0	9 + log 5	624	Asam asetat (Ka=1,8x10 ⁻⁵)
30	Sarmila	558	0	9 + log 5	0	9 + log 5	0	Asam flourida(Ka=6,5x10 ⁻⁴)

31	Zulkarnain	548	0		0		0	
32	Dhea03	448	0		0		0	
33	Anissa36	404	0		0		0	
34	Barrizha	379	0		0		0	
35	Ilham14	267	0		0		0	
36	MAdi19	209	0		0		0	

Lampiran 18 Hasil *pretest* Kelas Kontrol

Larutan Penyangga						
Played on	3 Mar 2020					
Hosted by	Amalina21					
Played with	35 players					
Played	15 of 15					
Overall Performance						
Total correct answers (%)	18,92%					
Total incorrect answers (%)	81,08%					
Average score (points)	2386,22 points					
Feedback						
Number of responses	0					
How fun was it? (out of 5)	0,00 out of 5					
Did you learn something?	0,00% Yes	0,00% No				
Do you recommend it?	0,00% Yes	0,00% No				
How do you feel?	●	0,00% Positive	●	0,00% Neutral	●	0,00% Negative

Larutan Penyangga				
Final Scores				
Rank	Players	Total Score (points)	Correct Answers	Incorrect Answers
1	Devankent	6679	7	8
2	Ardhan	5945	7	8
3	Tri ns	5506	7	8
4	Oxa Ardhia	5246	6	9
5	Alfina	4846	6	9
6	Cici	4513	5	10
7	Arfi Eka A.	4456	5	10
8	Arya	4394	5	10
9	Ratih	4320	5	10
10	Lintang N	3909	5	10
11	Hanaa	3824	5	10
12	Adrian	3523	5	10
13	Tiwi	3480	5	10
14	Dwi	3413	4	11
15	Fadhil	3287	4	11
16	Faris	3246	4	11
17	Ifan	3050	4	11
18	maulana	2797	4	11
19	desfiyan	2514	4	11
20	riski	2340	4	11
21	setyotri	2228	4	11
22	wiji	2038	4	11
23	zahrani	2018	4	11
24	anissa	1953	3	12
25	dhamma	1856	3	12
26	evi	1833	3	12
27	saiful	1756	3	12
28	sevani	1736	3	12
29	shofia	1702	3	12
30	yovi	1598	3	12
31	alif	1544	2	13
32	endang	986	1	14
33	widigda	836	1	14
34	destia	790	1	14
35	rafli	570	1	14

Larutan Penyangga								
Kahoot! Summary								
Rank	Players	Total Score (points)	Q1	Berdasarkan pernyataan berikut manakah yang menunjukkan sifat larutan penyangga...	Q2	Berdasarkan tabel percobaan tentukan larutan buffer dan bukan buffer yang tepat adalah ...	Q3	Perhatikan Soal dibawah ini!
1	Devankent	6679	0	4	867	Sprite dan Na ₂ SO ₄	0	4-log 7,4
2	Ardhan	5945	0		0	NaCl dan HCl	0	4-log 7,4
3	Tri ns	5506	659	1	0	NaCl dan HCl	0	4-log 3
4	Oxa Ardhia	5246	0	4	0	NaCl dan HCl	0	4-log 7,4
5	Alfina	4846	0		0		0	3
6	Cici	4513	0	4	0	Sprite dan Fanta	0	3
7	Arfi Eka A.	4456	0	3	0	Na ₂ SO ₄ dan NaCl	0	4-log 7,4
8	Arya	4394	0	3	0	Sprite dan Fanta	0	4-log 7,4
9	Ratih	4320	0	3	0	NaCl dan HCl	0	4-log 7,4
10	Lintang N	3909	0	3	0	Na ₂ SO ₄ dan NaCl	0	4-log 7,4
11	Hanaa	3824	0		557	Sprite dan Na ₂ SO ₄	0	3
12	Adrian	3523	0	3	0	NaCl dan HCl	0	4-log 7,4
13	Tiwi	3480	0	4	0	NaCl dan HCl	734	4-log 5,4
14	Dwi	3413	0	4	827	Sprite dan Na ₂ SO ₄	0	4-log 7,4
15	Fadhil	3287	0	3	661	Sprite dan Na ₂ SO ₄	939	4-log 5,4
16	Faris	3246	0	2	0	NaCl dan HCl	0	3
17	Ifan	3050	0	4	0	NaCl dan HCl	0	4-log 7,4
18	maulana	2797	501	1	0	NaCl dan HCl	0	4-log 7,4
19	desfiyan	2514	0	4	0	Sprite dan Fanta	0	3
20	riski	2340	0	3	0	Sprite dan Fanta	0	4-log 7,4
21	setyotri	2228	0	4	0	NaCl dan HCl	0	4-log 7,4

22	wiji	2038	0	2	0	NaCl dan HCl	986	4-log 5,4
23	zahrani	2018	0	2	0	NaCl dan HCl	0	4-log 7,4
24	anissa	1953	0	4	0	NaCl dan HCl	0	4-log 3
25	dharma	1856	0	4	0	Sprite dan Fanta	0	4-log 7,4
26	evi	1833	0		0		0	
27	saiful	1756	0		0		0	
28	sevani	1736	0		0		0	
29	shofia	1702	0		0		0	
30	yovi	1598	0		0		0	
31	alif	1544	0		0		0	
32	endang	986	0		0		0	
33	widigda	836	0	4	0		0	
34	destia	790	0	4	0		0	
35	rafli	570	0		0		0	
Rank	Players	Q4	Larutan Buffer apakah yang terdapat di dalam minuman soda....	Q5	Perhatikan soal di bawah ini!	Q6	Urutan harga pH dimulai dari yang terkecil adalah...	
1	Devankent	0	H ₂ CO ₃ -dan HPO ₄ ²⁻	0	2:3	0	(2) – (1) – (3)	
2	Ardhan	0	H ₂ CO ₃ dan CH ₃ COO ⁻	0	1:2	768	(3) – (1) – (2)	
3	Tri ns	0	H ₂ CO ₃ dan CH ₃ COO ⁻	936	1:5	867	(3) – (1) – (2)	
4	Oxa Ardhia	0	H ₂ CO ₃ dan CH ₃ COO ⁻	0	1:2	786	(3) – (1) – (2)	
5	Alfina	574	C ₃ H ₇ COOH dan C ₃ H ₇ COO ⁻	0	1:1	900	(3) – (1) – (2)	
6	Cici	0	H ₂ PO ₄ ⁻ dan HPO ₄ ²⁻	0	1:1	872	(3) – (1) – (2)	
7	Arfi Eka A.	0	H ₂ CO ₃ dan CH ₃ COO ⁻	0	1:2	0	(1) – (3) – (2)	
8	Arya	0	H ₂ CO ₃ dan CH ₃ COO ⁻	899	1:5	0	(1) – (2) – (3)	
9	Ratih	0	H ₂ CO ₃ dan CH ₃ COO ⁻	805	1:5	1085	(3) – (1) – (2)	
10	Lintang N	0	H ₂ CO ₃ dan CH ₃ COO ⁻	0	2:3	0	(1) – (3) – (2)	
11	Hanaa	0	H ₂ CO ₃ dan CH ₃ COO ⁻	0	1:1	930	(3) – (1) – (2)	

12	Adrian	0	H ₂ CO ₃ dan CH ₃ COO-	0	1:2	994	(3) – (1) – (2)
13	Tiwi	0	H ₂ CO ₃ -dan HPO ₄ 2-	0	1:2	0	(2) – (1) – (3)
14	Dwi	0	H ₂ CO ₃ dan CH ₃ COO-	0	2:3	0	(1) – (2) – (3)
15	Fadhil	0		0	1:2	0	(1) – (3) – (2)
16	Faris	0	H ₂ PO ₄ - dan HPO ₄ 2-	0	1:2	0	(1) – (2) – (3)
17	Ifan	0	H ₂ CO ₃ dan CH ₃ COO-	0	1:2	0	(1) – (3) – (2)
18	maulana	753	C ₃ H ₇ COOH dan C ₃ H ₇ COO ⁻	0	2:3	0	(1) – (2) – (3)
19	desfiyan	0	H ₂ PO ₄ - dan HPO ₄ 2-	0	1:1	801	(3) – (1) – (2)
20	riski	0	H ₂ CO ₃ dan CH ₃ COO-	0	1:1	855	(3) – (1) – (2)
21	setyotri	0		874	1:5	0	(1) – (2) – (3)
22	wiji	0	H ₂ PO ₄ - dan HPO ₄ 2-	0	1:1	0	(2) – (1) – (3)
23	zahrani	0	H ₂ CO ₃ dan CH ₃ COO-	0	1:1	902	(3) – (1) – (2)
24	anissa	0	H ₂ PO ₄ - dan HPO ₄ 2-	0	1:1	0	(2) – (1) – (3)
25	dhamna	0	H ₂ PO ₄ - dan HPO ₄ 2-	0	1:1	0	
26	evi	0		0		0	
27	saiful	0		0		0	
28	sevani	0		0		0	
29	shofia	0		0		0	
30	yovi	0		0		0	
31	alif	0		0		0	
32	endang	0		0		0	
33	widigda	0		0		0	
34	destia	0		0		0	
35	rafli	0		0		0	

Rank	Players	Q7	Diantara pernyataan berikut yang merupakan fungsi larutan penyangga dalam shampo, yaitu...	Q8	Campuran 10 mL larutan asam asetat 0,1 M dan 5 mL larutan natrium hidroksida 0,1 M akan mempunyai pH yang...	Q9	Perhatikan Soal di Bawah ini!
1	Devankent	693	Mengatur kesetimbangan pH	1096	Sama dengan pka	1167	5-log 1,8
2	Ardhan	821	Mengatur kesetimbangan pH	993	Sama dengan pka	1076	5-log 1,8
3	Tri ns	1071	Mengatur kesetimbangan pH	0	Lebih besar dari 7	0	5
4	Oxa Ardhia	1015	Mengatur kesetimbangan pH	1007	Sama dengan pka	1081	5-log 1,8
5	Alfina	797	Mengatur kesetimbangan pH	934	Sama dengan pka	0	6
6	Cici	0	Mengatur kesetimbangan ion OH-	953	Sama dengan pka	1050	5-log 1,8
7	Arfi Eka A.	0	Menurunkan harga pH	791	Sama dengan pka	0	2-log 5
8	Arya	903	Mengatur kesetimbangan pH	889	Sama dengan pka	0	6
9	Ratih	0	Menaikkan harga pH	0	Lebih besar dari 7	911	5-log 1,8
10	Lintang N	0	Mengatur kesetimbangan ion OH-	0	Lebih besar dari 7	911	5-log 1,8
11	Hanaa	0	Menaikkan harga pH	0	Lebih besar dari pka	0	5
12	Adrian	1032	Mengatur kesetimbangan pH	0	Sama dengan 7	0	2-log 5
13	Tiwi	0	Mengatur kesetimbangan ion OH-	743	Sama dengan pka	0	5
14	Dwi	0	Mengatur kesetimbangan ion OH-	0	Sama dengan 7	0	6
15	Fadhil	0		0		939	5-log 1,8
16	Faris	991	Mengatur kesetimbangan pH	1095	Sama dengan pka	1160	5-log 1,8
17	Ifan	0	Menaikkan harga pH	0	Sama dengan 7	903	5-log 1,8
18	maulana	0	Menaikkan harga pH	0	Lebih besar dari pka	0	5
19	desfiyan	749	Mengatur kesetimbangan pH	0	Lebih besar dari pka	0	5

20	riski	0	Menurunkan harga pH	0	Lebih besar dari pka	0	5
21	setyotri	0	Mengatur kestimbangan ion OH-	0	Lebih besar dari 7	0	
22	wiji	0	Mengatur kestimbangan ion OH-	0	Lebih besar dari pka	967	5-log 1,8
23	zahrani	0	Mengatur kestimbangan ion OH-	0	Sama dengan 7	0	5
24	anissa	790	Mengatur kesetimbangan pH	0	Lebih besar dari pka	0	5
25	dhamma	0	Menurunkan harga pH	0	Lebih besar dari pka	0	5
26	evi	0		0		0	
27	saiful	0		0		0	
28	sevani	0		0		0	
29	shofia	0		0		0	
30	yovi	0		0		0	
31	alif	0		0		0	
32	endang	0		0		0	
33	widigda	0		0		0	
34	destia	0		0		0	
35	rafli	0		0		0	
Rank	Players	Q10	Perhatikan Soal di Bawah ini!	Q11	Jika larutan diencerkan menjadi 3 kali volum semula pH larutan tidak berubah. Hal ini terjadi pada larutan...	Q12	Ke dalam larutan penyanga CH ₃ COOH dan CH ₃ COONa ditambahkan sedikit asam HCl dan sedikit basa NaOH maka reaksinya adalah
1	Devankent	0	1 dan 2	862	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	1026	CH ₃ COOH + NaOH → CH ₃ COONa + H ₂ O
2	Ardhan	0	3 dan 4	0	25 mL HCl 0,1 M + 25 mL NaOH 0,1 M	511	CH ₃ COOH + NaOH → CH ₃ COONa + H ₂ O

3	Tri ns	633	1 dan 3	0	25 mL HCl 0,1 M + 25 mL NaOH 0,1 M	624	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$
4	Oxa Ardhia	0		0	25 mL HCl 0,1 M + 25 mL NaOH 0,1 M	502	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$
5	Alfina	0	1 dan 2	0	100 mL CH ₃ COOH 0,1 M + 50 mL NaOH 0,2 M	0	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOCl} + \text{H}_2$
6	Cici	960	1 dan 3	0	25 mL HCl 0,1 M + 25 mL NaOH 0,1 M	678	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$
7	Arfi Eka A.	0	3 dan 4	695	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	884	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$
8	Arya	836	1 dan 3	0	100 mL CH ₃ COOH 0,1 M + 50 mL NaOH 0,2 M	0	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2$
9	Ratih	0	3 dan 4	828	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	0	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2$
10	Lintang N	0	3 dan 4	0	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M	641	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$
11	Hanaa	0	1 dan 2	0	25 mL HCl 0,1 M + 25 mL NaOH 0,1 M	754	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$
12	Adrian	0	1 dan 2	0	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M	711	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$
13	Tiwi	0	2 dan 4	947	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	1056	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$
14	Dwi	0	3 dan 4	931	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	692	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$
15	Fadhil	0	3 dan 4	0	100 mL CH ₃ COOH 0,1 M + 50 mL NaOH 0,2 M	748	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$
16	Faris	0	2 dan 4	0	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M	0	$\text{CH}_3\text{COONa} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{Na}^+$

17	Ifan	807	1 dan 3	0	100 mL CH ₃ COOH 0,1 M + 50 mL NaOH 0,2 M	634	CH ₃ COOH + NaOH → CH ₃ COONa + H ₂ O
18	maulana	0	1 dan 2	0	25 mL HCl 0,1 M + 25 mL NaOH 0,1 M	0	CH ₃ COONa + HCl → CH ₃ COOH + Na ⁺
19	desfiyan	0	1 dan 2	964	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	0	CH ₃ COOH + HCl → CH ₃ COOCl + H ₂
20	riski	0	1 dan 2	0	25 mL HCl 0,1 M + 25 mL NaOH 0,1 M	777	CH ₃ COOH + NaOH → CH ₃ COONa + H ₂ O
21	setyotri	0	1 dan 2	0	25 mL HCl 0,1 M + 25 mL NaOH 0,1 M	502	CH ₃ COOH + NaOH → CH ₃ COONa + H ₂ O
22	wiji	0	1 dan 2	0	25 mL HCl 0,1 M + 25 mL NaOH 0,1 M	0	CH ₃ COOH + NaOH → CH ₃ COONa + H ₂
23	zahrani	0	3 dan 4	0	100 mL CH ₃ COOH 0,1 M + 50 mL NaOH 0,2 M	0	CH ₃ COOH + HCl → CH ₃ COOCl + H ₂
24	anissa	0	3 dan 4	0	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M	0	CH ₃ COOH + NaOH → CH ₃ COONa + H ₂
25	dhama	0	3 dan 4	0		0	CH ₃ COOH + NaOH → CH ₃ COONa + H ₂
26	evi	0		0		0	
27	saiful	0		0		0	
28	sevani	0		0		0	
29	shofia	0		0		0	
30	yovi	0		0		0	
31	alif	0		0		0	
32	endang	0		0		0	
33	widigda	0		0		0	
34	destia	0		0		0	

35	rafli	0		0		0	
Rank	Players	Q13	Jika darah kemasukan suatu zat yang bersifat asam, maka reaksi yang terjadi dalam tubuh yaitu ...	Q14	Perhatikan Soal dibawah ini!	Q15	Andita akan membuat larutan penyangga asam pH = 5. bahan yang harus dipilih Andita di laboratorium adalah....
1	Devankent	0	$\text{HCO}_3\text{-}(aq) \rightarrow \text{CO}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$	968	9 + log 9	0	Asam formiat ($K_a=1,8\times 10^{-4}$)
2	Ardhan	841	$\text{H}^+(\text{aq}) + \text{HCO}_3\text{-}(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3\text{(aq)}$	935	9 + log 9	0	Asam formiat ($K_a=1,8\times 10^{-4}$)
3	Tri ns	0	$\text{HPO}_4^{2-}(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{PO}_4\text{-}(\text{aq})$	0	9 - log 9	716	Asam asetat ($K_a=1,8\times 10^{-5}$)
4	Oxa Ardhia	855	$\text{H}^+(\text{aq}) + \text{HCO}_3\text{-}(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3\text{(aq)}$	0	9 + log 5	0	Asam flourida($K_a=6,5\times 10^{-4}$)
5	Alfina	0	$\text{HCO}_3\text{-}(\text{aq}) \rightarrow \text{CO}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$	958	9 + log 9	683	Asam asetat ($K_a=1,8\times 10^{-5}$)
6	Cici	0	$\text{HPO}_4^{2-}(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{PO}_4\text{-}(\text{aq})$	0	9 + log 5	0	Asam flourida($K_a=6,5\times 10^{-4}$)
7	Arfi Eka A.	1041	$\text{H}^+(\text{aq}) + \text{HCO}_3\text{-}(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3\text{(aq)}$	1045	9 + log 9	0	Asam flourida($K_a=6,5\times 10^{-4}$)
8	Arya	0	$\text{OH}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{CO}_3\text{(aq)} \rightarrow \text{HCO}_3\text{-}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O(l)}$	867	9 + log 9	0	Asam flourida($K_a=6,5\times 10^{-4}$)
9	Ratih	0	$\text{HPO}_4^{2-}(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{PO}_4\text{-}(\text{aq})$	691	9 + log 9	0	campuran asam asetat dengan ammoniak
10	Lintang N	642	$\text{H}^+(\text{aq}) + \text{HCO}_3\text{-}(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3\text{(aq)}$	889	9 + log 9	826	Asam asetat ($K_a=1,8\times 10^{-5}$)
11	Hanaa	727	$\text{H}^+(\text{aq}) + \text{HCO}_3\text{-}(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3\text{(aq)}$	0	9 - log 9	856	Asam asetat ($K_a=1,8\times 10^{-5}$)
12	Adrian	0	$\text{OH}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{CO}_3\text{(aq)} \rightarrow \text{HCO}_3\text{-}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O(l)}$	0	9 - log 9	786	Asam asetat ($K_a=1,8\times 10^{-5}$)
13	Tiwi	0	$\text{HCO}_3\text{-}(\text{aq}) \rightarrow \text{CO}_2\text{(aq)} +$	0	9 - log 9	0	Asam formiat ($K_a=1,8\times 10^{-4}$)

			H ₂ O(l)				
14	Dwi	963	H ⁺ (aq) + HCO ₃ -(aq) → H ₂ CO ₃ (aq)	0	9	0	Asam formiat (Ka=1,8x10 ⁻⁴)
15	Fadhil	0	OH-(aq) + H ₂ CO ₃ (aq) → HCO ₃ -(aq) + H ₂ O(l)	0	9 + log 5	0	Asam formiat (Ka=1,8x10 ⁻⁴)
16	Faris	0	HPO ₄ 2-(aq) + H ⁺ (aq) → H ₂ PO ₄ -(aq)	0	9 - log 9	0	Asam flourida(Ka=6,5x10 ⁻⁴)
17	Ifan	0	HPO ₄ 2-(aq) + H ⁺ (aq) → H ₂ PO ₄ -(aq)	0	9 + log 5	706	Asam asetat (Ka=1,8x10 ⁻⁵)
18	maulana	0	HPO ₄ 2-(aq) + H ⁺ (aq) → H ₂ PO ₄ -(aq)	857	9 + log 9	686	Asam asetat (Ka=1,8x10 ⁻⁵)
19	desfiyan	0		0	9 - log 9	0	campuran asam asetat dengan ammoniak
20	riski	708	H ⁺ (aq) + HCO ₃ -(aq) → H ₂ CO ₃ (aq)	0	9 - log 9	0	campuran asam asetat dengan ammoniak
21	setyotri	652	H ⁺ (aq) + HCO ₃ -(aq) → H ₂ CO ₃ (aq)	0	9 - log 9	0	campuran asam asetat dengan ammoniak
22	wiji	0	OH-(aq) + H ₂ CO ₃ (aq) → HCO ₃ -(aq) + H ₂ O(l)	0	9 + log 5	0	Asam flourida(Ka=6,5x10 ⁻⁴)
23	zahrani	759	H ⁺ (aq) + HCO ₃ -(aq) → H ₂ CO ₃ (aq)	0	9 - log 9	0	Asam flourida(Ka=6,5x10 ⁻⁴)
24	anissa	0	HPO ₄ 2-(aq) + H ⁺ (aq) → H ₂ PO ₄ -(aq)	0	9 + log 5	0	Asam flourida(Ka=6,5x10 ⁻⁴)
25	dharma	570	H ⁺ (aq) + HCO ₃ -(aq) → H ₂ CO ₃ (aq)	0	9	0	Asam formiat (Ka=1,8x10 ⁻⁴)
26	evi	0		0		0	
27	saiful	0		0		0	
28	sevani	0		0		0	
29	shofia	0		0		0	
30	yovi	0		0		0	
31	alif	0		0		0	

32	endang	0		0		0	
33	widigda	0		0		0	
34	destia	0		0		0	
35	rafli	0		0		0	

Lampiran 19 Daftar Nilai *Pretest*

Kelas Eksperimen		
No	Kode	Pre-test
1	E-1	40,0
2	E-4	46,7
3	E-5	40,0
4	E-6	33,3
5	E-7	46,7
6	E-8	13,3
7	E-9	40,0
8	E-10	33,3
9	E-11	26,7
10	E-13	26,7
11	E-14	13,3
12	E-15	40,0
13	E-18	33,3
14	E-19	13,3
15	E-20	26,7
16	E-21	26,7
17	E-22	33,3
18	E-23	40,0
19	E-25	33,3
20	E-27	46,7
21	E-28	33,3
22	E-29	26,7
23	E-32	40,0
24	E-34	40,0
25	E-35	26,7
26	E-36	20,0

Kelas Kontrol		
No	Kode	Pre-test
1	K-1	40,0
2	K-3	20,0
3	K-4	46,7
4	K-5	33,3
5	K-6	33,3
6	K-7	33,3
7	K-9	46,7
8	K-10	20,0
9	K-11	26,7
10	K-14	26,7
11	K-15	26,7
12	K-16	33,3
13	K-17	33,3
14	K-18	26,7
15	K-19	33,3
16	K-20	26,7
17	K-21	26,7
18	K-23	40,0
19	K-24	33,3
20	K-25	26,7
21	K-27	26,7
22	K-29	20,0
23	K-30	33,3
24	K-31	46,7
25	K-33	26,7
26	K-35	26,7

Lampiran 20 Hasil Posttest Kelas Eksperimen

Larutan Penyangga						
Played on	22 Apr 2020					
Hosted by	Amalina21					
Played with	51 players					
Played	15 of 15					
Overall Performance						
Total correct answers (%)	46,19%					
Total incorrect answers (%)	53,81%					
Average score (points)	7856,41 points					
Feedback						
Number of responses	0					
How fun was it? (out of 5)	0,00 out of 5					
Did you learn something?	0,00% Yes	0,00% No				
Do you recommend it?	0,00% Yes	0,00% No				
How do you feel?	●	0,00% Positive	●	0,00% Neutral	●	0,00% Negative

Larutan Penyangga				
Final Scores				
Rank	Player	Total Score (points)	Correct Answers	Incorrect Answers
1	Evelyncristha	20912	15	0
2	Puji Lestari/23	20896	15	0
3	Alwina M (02)	20783	15	0
4	Dita (11)	20453	15	0
5	Talbia 30	20366	15	0
6	Andini (04)	19387	14	1
7	Anissa/36	17463	14	1
8	22	17030	13	2
9	Yulia Setyo A32	15806	13	2
10	Arvendo 06	15584	13	2
11	12	15305	13	2
12	Sarmila	15227	13	2
13	(28)	14472	12	3
14	Avinda Dian(07)	13479	12	3
15	Jessica 16.	12789	13	2
16	Evelyn	12689	11	4
17	Amalia03	12162	10	5
18	RiskiANZAI~26~	10806	10	5
19	Dewayan 10	10794	11	4
20	M. Naufal (21)	9742	9	6
21	Mita Surya(18)	9471	10	5
22	Anissa (36)	8272	9	6
23	Sarmila R/29	7764	8	7
24	[28] sagita	7254	8	7
25	Arman 5	7134	7	8
26	M. Naufal A 21	6929	7	8
27	Evelyn12	6493	6	9
28	35	6436	7	8
29	13	6080	7	8
30	Ilham Fauzy 20	6023	6	9
31	Rahma Arini/24	5586	6	9
32	17	5531	6	9
33	RIFFKI A 25	4746	5	10
34	Ilham Ega 14	4684	6	9
35	trisnia .w 31	4591	5	10
36	Zulfa Nabila Pu	4044	4	11
37	Punten	3092	3	12
38	Zidan maul (33)	3085	3	12
39	Amalia dhea pra	2515	4	11
40	Barrizha (08)	1940	2	13
41	trisnia 31	1916	2	13
42	Mita Surya (18)	1483	2	13

43	Zulkarnain (35)	998	1	14
44	Zulkarnain 35	989	1	14
45	yoga	980	1	14
46	yoga(19)	975	1	14
47	adi prayoga(19)	972	1	14
48	adi prayoga	972	1	14
49	yoga/19	971	1	14
50	yoga19	965	1	14
51	adi prayoga/19	923	1	14

Larutan Penyangga								
Kahoot! Summary								
Rank	Player	Total Score (points)	Q1	Berdasarkan tabel percobaan tentukan larutan buffer dan bukan buffer yang tepat adalah ...	Q2	Berdasarkan pernyataan berikut manakah yang menunjukkan sifat larutan penyangga...	Q3	Larutan Buffer apakah yang terdapat di dalam minuman soda....
1	Evelyncristha	20912	997	Fanta dan Na ₂ SO ₄	1098	4	1189	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
2	Puji Lestari/23	20896	939	Fanta dan Na ₂ SO ₄	1096	4	1192	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
3	Alwina M (02)	20783	992	Fanta dan Na ₂ SO ₄	1071	4	1179	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
4	Dita (11)	20453	985	Fanta dan Na ₂ SO ₄	1071	4	1141	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
5	Talbia 30	20366	970	Fanta dan Na ₂ SO ₄	1098	4	1182	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
6	Andini (04)	19387	950	Fanta dan Na ₂ SO ₄	1051	4	1158	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
7	Anissa/36	17463	955	Fanta dan Na ₂ SO ₄	1083	4	1185	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
8	22	17030	995	Fanta dan Na ₂ SO ₄	0		1193	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
9	Yulia Setyo A32	15806	0	Sprite dan Fanta	789	4	0	H ₂ CO ₃ dan CH ₃ COO-
10	Arvendo 06	15584	994	Fanta dan Na ₂ SO ₄	1090	4	1176	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
11	12	15305	995	Fanta dan Na ₂ SO ₄	1099	4	1178	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
12	Sarmila	15227	971	Fanta dan Na ₂ SO ₄	1092	4	0	H ₂ PO ₄ - dan HPO ₄ 2-
13	(28)	14472	995	Fanta dan Na ₂ SO ₄	0	2	0	H ₂ CO ₃ -dan HPO ₄ 2-
14	Avinda Dian(07)	13479	975	Fanta dan Na ₂ SO ₄	1071	4	1182	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
15	Jessica 16.	12789	886	Fanta dan Na ₂ SO ₄	963	4	918	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
16	Evelyn	12689	992	Fanta dan Na ₂ SO ₄	1099	4	1186	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
17	Amalia03	12162	976	Fanta dan Na ₂ SO ₄	1085	4	1186	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
18	RiskiANZAI~26~	10806	0	Sprite dan Fanta	978	4	1093	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
19	Dewayan 10	10794	0	Na ₂ SO ₄ dan NaCl	814	4	0	H ₂ PO ₄ - dan HPO ₄ 2-
20	M. Naufal (21)	9742	994	Fanta dan Na ₂ SO ₄	0	3	0	H ₂ CO ₃ dan CH ₃ COO-
21	Mita Surya(18)	9471	969	Fanta dan Na ₂ SO ₄	1086	4	0	H ₂ CO ₃ dan

								CH3COO-
22	Anissa (36)	8272	904	Fanta dan Na ₂ SO ₄	1068	4	0	H ₂ PO ₄ - dan HPO ₄ 2-
23	Sarmila R/29	7764	0	Sprite dan Fanta	940	4	0	H ₂ CO ₃ dan CH3COO-
24	[28] sagita	7254	0	Sprite dan Fanta	873	4	0	H ₂ PO ₄ - dan HPO ₄ 2-
25	Arman 5	7134	993	Fanta dan Na ₂ SO ₄	1092	4	1193	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
26	M. Naufal A 21	6929	0	NaCl dan NH ₃	859	4	0	H ₂ CO ₃ dan CH3COO-
27	Evelyn12	6493	978	Fanta dan Na ₂ SO ₄	1098	4	1185	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
28	35	6436	999	Fanta dan Na ₂ SO ₄	0	1	791	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
29	13	6080	0	Na ₂ SO ₄ dan NaCl	782	4	0	H ₂ CO ₃ dan CH3COO-
30	Ilham Fauzy 20	6023	0	NaCl dan NH ₃	0	1	976	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
31	Rahma Arini/24	5586	0	NaCl dan NH ₃	0	2	866	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
32	17	5531	0	Sprite dan Fanta	0	3	0	H ₂ CO ₃ -dan HPO ₄ 2-
33	RIFFKI A 25	4746	0	NaCl dan NH ₃	0	1	943	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
34	Ilham Ega 14	4684	642	Fanta dan Na ₂ SO ₄	0	1	530	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
35	trisnia .w 31	4591	925	Fanta dan Na ₂ SO ₄	0	3	867	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
36	Zulfa Nabila Pu	4044	0	NaCl dan NH ₃	985	4	1097	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
37	Punten	3092	0	Sprite dan Fanta	0	1	0	H ₂ CO ₃ -dan HPO ₄ 2-
38	Zidan maul (33)	3085	0	Na ₂ SO ₄ dan NaCl	986	4	0	H ₂ PO ₄ - dan HPO ₄ 2-
39	Amalia dhea pra	2515	0	Na ₂ SO ₄ dan NaCl	824	4	0	H ₂ CO ₃ dan CH3COO-
40	Barrizha (08)	1940	0	Sprite dan Fanta	0	1	0	H ₂ CO ₃ dan CH3COO-
41	trisnia 31	1916	0	NaCl dan NH ₃	0	2	866	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
42	Mita Surya (18)	1483	540	Fanta dan Na ₂ SO ₄	943	4	0	H ₂ PO ₄ - dan HPO ₄ 2-
43	Zulkarnain (35)	998	998	Fanta dan Na ₂ SO ₄	0		0	
44	Zulkarnain 35	989	989	Fanta dan Na ₂ SO ₄	0		0	
45	yoga	980	980	Fanta dan Na ₂ SO ₄	0		0	
46	yoga(19)	975	975	Fanta dan Na ₂ SO ₄	0		0	

47	adi prayoga(19)	972	972	Fanta dan Na ₂ SO ₄	0		0	
48	adi prayoga	972	972	Fanta dan Na ₂ SO ₄	0		0	
49	yoga/19	971	971	Fanta dan Na ₂ SO ₄	0		0	
50	yoga19	965	965	Fanta dan Na ₂ SO ₄	0		0	
51	adi prayoga/19	923	923	Fanta dan Na ₂ SO ₄	0		0	
Rank	Player	Q4	Perhatikan Soal dibawah ini!	Q5	Urutan harga pH dimulai dari yang terkecil adalah...	Q6	Diantara pernyataan berikut yang merupakan fungsi larutan penyingga dalam shampo, yaitu...	
1	Evelyncristha	1298	4-log 22,2	1394	(3) – (1) – (2)	1498	Mengatur kestmbangan pH	
2	Puji Lestari/23	1299	4-log 22,2	1398	(3) – (1) – (2)	1497	Mengatur kestmbangan pH	
3	Alwina M (02)	1294	4-log 22,2	1388	(3) – (1) – (2)	1490	Mengatur kestmbangan pH	
4	Dita (11)	1244	4-log 22,2	1396	(3) – (1) – (2)	1456	Mengatur kestmbangan pH	
5	Talbia 30	1288	4-log 22,2	1323	(3) – (1) – (2)	1474	Mengatur kestmbangan pH	
6	Andini (04)	1291	4-log 22,2	0		1497	Mengatur kestmbangan pH	
7	Anissa/36	1294	4-log 22,2	1370	(3) – (1) – (2)	0	Mengatur kesetimbangan ion OH ⁻	
8	22	0	4-log 3	995	(3) – (1) – (2)	1096	Mengatur kestmbangan pH	
9	Yulia Setyo A32	791	4-log 22,2	1013	(3) – (1) – (2)	999	Mengatur kestmbangan pH	
10	Arvendo 06	1284	4-log 22,2	1391	(3) – (1) – (2)	1491	Mengatur kestmbangan pH	
11	12	1295	4-log 22,2	1393	(3) – (1) – (2)	1497	Mengatur kestmbangan pH	
12	Sarmila	988	4-log 22,2	1090	(3) – (1) – (2)	1186	Mengatur kestmbangan pH	
13	(28)	998	4-log 22,2	1099	(3) – (1) – (2)	1193	Mengatur kestmbangan pH	
14	Avinda Dian(07)	1293	4-log 22,2	0	(2) – (1) – (3)	989	Mengatur kestmbangan pH	
15	Jessica 16.	1034	4-log 22,2	1199	(3) – (1) – (2)	0	Mengatur kesetimbangan ion OH ⁻	
16	Evelyn	1297	4-log 22,2	1397	(3) – (1) – (2)	1496	Mengatur kestmbangan pH	
17	Amalia03	1286	4-log 22,2	1354	(3) – (1) – (2)	1494	Mengatur kestmbangan pH	
18	RiskiANZAI~26~	0	4	0	(2) – (1) – (3)	978	Mengatur kestmbangan pH	
19	Dewayan 10	665	4-log 22,2	959	(3) – (1) – (2)	850	Mengatur kestmbangan pH	
20	M. Naufal (21)	991	4-log 22,2	1096	(3) – (1) – (2)	1193	Mengatur kestmbangan pH	

21	Mita Surya(18)	992	4-log 22,2	1053	(3) – (1) – (2)	1008	Mengatur kestmbangan pH
22	Anissa (36)	0	4	0	(1) – (2) – (3)	880	Mengatur kestmbangan pH
23	Sarmila R/29	0	4-log 7,4	919	(3) – (1) – (2)	1014	Mengatur kestmbangan pH
24	[28] sagita	981	4-log 22,2	958	(3) – (1) – (2)	1078	Mengatur kestmbangan pH
25	Arman 5	1121	4-log 22,2	0	(1) – (3) – (2)	889	Mengatur kestmbangan pH
26	M. Naufal A 21	988	4-log 22,2	0	(1) – (2) – (3)	909	Mengatur kestmbangan pH
27	Evelyn12	1294	4-log 22,2	0	(2) – (1) – (3)	971	Mengatur kestmbangan pH
28	35	0	4-log 3	0	(2) – (1) – (3)	828	Mengatur kestmbangan pH
29	13	0	4	0	(1) – (2) – (3)	868	Mengatur kestmbangan pH
30	Ilham Fauzy 20	1067	4-log 22,2	0	(1) – (2) – (3)	991	Mengatur kestmbangan pH
31	Rahma Arini/24	0	4-log 3	948	(3) – (1) – (2)	0	
32	17	0	4-log 3	0	(1) – (2) – (3)	0	Mengatur kesetimbangan ion OH-
33	RIFFKI A 25	0	4-log 3	0	(2) – (1) – (3)	0	Mengatur kesetimbangan ion OH-
34	Ilham Ega 14	0	4-log 3	968	(3) – (1) – (2)	872	Mengatur kestmbangan pH
35	trisnia .w 31	0	4-log 7,4	0	(1) – (3) – (2)	938	Mengatur kestmbangan pH
36	Zulfa Nabila Pu	0	4-log 3	966	(3) – (1) – (2)	0	Mengatur kesetimbangan ion OH-
37	Punten	0	4-log 7,4	0	(2) – (1) – (3)	0	Menaikkan harga pH
38	Zidan maul (33)	0	4-log 7,4	0	(1) – (3) – (2)	0	Mengatur kesetimbangan ion OH-
39	Amalia dhea pra	0	4	544	(3) – (1) – (2)	0	Menurunkan harga pH
40	Barrizha (08)	0	4-log 3	0	(1) – (2) – (3)	0	Menaikkan harga pH
41	trisnia 31	1050	4-log 22,2	0	(1) – (2) – (3)	0	
42	Mita Surya (18)	0	4-log 3	0		0	
43	Zulkarnain (35)	0		0		0	
44	Zulkarnain 35	0		0		0	
45	yoga	0		0		0	
46	yoga(19)	0		0		0	
47	adi prayoga(19)	0		0		0	

48	adi prayoga	0		0		0	
49	yoga/19	0		0		0	
50	yoga19	0		0		0	
51	adi prayoga/19	0		0		0	
Rank	Player	Q7	Perhatikan soal di bawah ini!	Q8	Perhatikan Soal di Bawah ini!	Q9	Pasangan larutan yang dapat membentuk sistem penyangga di tunjukkan oleh nomor...
1	Evelyncristha	1497	1:5	1488	5-log 2	1497	3 dan 4
2	Puji Lestari/23	1499	1:5	1499	5-log 2	1499	3 dan 4
3	Alwina M (02)	1498	1:5	1495	5-log 2	1495	3 dan 4
4	Dita (11)	1477	1:5	1455	5-log 2	1465	3 dan 4
5	Talbia 30	1461	1:5	1454	5-log 2	1447	3 dan 4
6	Andini (04)	1494	1:5	1498	5-log 2	1492	3 dan 4
7	Anissa/36	996	1:5	1006	5-log 2	1082	3 dan 4
8	22	1196	1:5	1286	5-log 2	1386	3 dan 4
9	Yulia Setyo A32	1216	1:5	1322	5-log 2	1363	3 dan 4
10	Arvendo 06	1496	1:5	0	2-log 5	990	3 dan 4
11	12	0	1:2	993	5-log 2	1090	3 dan 4
12	Sarmila	1279	1:5	1302	5-log 2	0	1 dan 2
13	(28)	1293	1:5	0	2-log 5	995	3 dan 4
14	Avinda Dian(07)	1089	1:5	0	5	993	3 dan 4
15	Jessica 16.	698	1:5	954	5-log 2	1013	3 dan 4
16	Evelyn	0	1:1	980	5-log 2	1077	3 dan 4
17	Amalia03	1497	1:5	0	2-log 5	992	3 dan 4
18	RiskiANZAI~26~	0	1:2	963	5-log 2	1060	3 dan 4
19	Dewayan 10	1012	1:5	1286	5-log 2	1330	3 dan 4
20	M. Naufal (21)	1296	1:5	0	2-log 5	988	3 dan 4
21	Mita Surya(18)	0	1:1	926	5-log 2	910	3 dan 4
22	Anissa (36)	0	1:2	0	5	906	3 dan 4
23	Sarmila R/29	0	1:1	904	5-log 2	899	3 dan 4
24	[28] sagita	0	2:3	769	5-log 2	0	1 dan 2

25	Arman 5	0	2:3	863	5-log 2	0	1 dan 3
26	M. Naufal A 21	1075	1:5	1179	5-log 2	0	1 dan 3
27	Evelyn12	0	2:3	967	5-log 2	0	2 dan 4
28	35	984	1:5	0	2-log 5	0	2 dan 4
29	13	0	1:1	903	5-log 2	0	1 dan 3
30	Ilham Fauzy 20	0	1:1	974	5-log 2	1042	3 dan 4
31	Rahma Arini/24	1092	1:5	0	2-log 5	0	1 dan 3
32	17	900	1:5	969	5-log 2	0	1 dan 2
33	RIFFKI A 25	0	1:1	0	6	0	1 dan 2
34	Ilham Ega 14	0	2:3	0	2-log 5	0	2 dan 4
35	trisnia .w 31	0	1:2	0	2-log 5	0	1 dan 2
36	Zulfa Nabila Pu	0	1:2	996	5-log 2	0	2 dan 4
37	Punten	0	1:1	992	5-log 2	1100	3 dan 4
38	Zidan maul (33)	0	1:2	0	5	0	1 dan 3
39	Amalia dhea pra	0	1:2	557	5-log 2	0	2 dan 4
40	Barrizha (08)	957	1:5	0	6	0	1 dan 3
41	trisnia 31	0		0		0	
42	Mita Surya (18)	0		0		0	
43	Zulkarnain (35)	0		0		0	
44	Zulkarnain 35	0		0		0	
45	yoga	0		0		0	
46	yoga(19)	0		0		0	
47	adi prayoga(19)	0		0		0	
48	adi prayoga	0		0		0	
49	yoga/19	0		0		0	
50	yoga19	0		0		0	
51	adi prayoga/19	0		0		0	

Rank	Player	Q10	Campuran 10 mL larutan asam asetat 0,1 M dan 5 mL larutan natrium hidroksida 0,1 M akan mempunyai pH yang...	Q11	Jika larutan diencerkan menjadi 3 kali volum semula pH larutan tidak berubah. Hal ini terjadi pada larutan...	Q12	Perhatikan Soal dibawah ini!
1	Evelyncristha	1496	Sama dengan pKa	1491	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	1494	$\text{CH}_3\text{COONa} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaCl}$
2	Puji Lestari/23	1498	Sama dengan pKa	1491	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	1497	$\text{CH}_3\text{COONa} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaCl}$
3	Alwina M (02)	1493	Sama dengan pKa	1434	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	1485	$\text{CH}_3\text{COONa} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaCl}$
4	Dita (11)	1414	Sama dengan pKa	1445	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	1481	$\text{CH}_3\text{COONa} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaCl}$
5	Talbia 30	1457	Sama dengan pKa	1448	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	1419	$\text{CH}_3\text{COONa} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaCl}$
6	Andini (04)	1486	Sama dengan pKa	1488	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	1492	$\text{CH}_3\text{COONa} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaCl}$
7	Anissa/36	1296	Sama dengan pKa	1340	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	1465	$\text{CH}_3\text{COONa} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaCl}$
8	22	1481	Sama dengan pKa	1453	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	1477	$\text{CH}_3\text{COONa} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaCl}$
9	Yulia Setyo A32	1371	Sama dengan pKa	1225	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	1234	$\text{CH}_3\text{COONa} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaCl}$
10	Arvendo 06	1093	Sama dengan pKa	0	100 mL CH3COOH 0,1 M + 50 mL NaOH 0,2 M	994	$\text{CH}_3\text{COONa} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaCl}$
11	12	1194	Sama dengan pKa	0	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M	990	$\text{CH}_3\text{COONa} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaCl}$
12	Sarmila	995	Sama dengan pKa	1079	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	1186	$\text{CH}_3\text{COONa} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaCl}$
13	(28)	1095	Sama dengan pKa	1143	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	1291	$\text{CH}_3\text{COONa} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaCl}$

14	Avinda Dian(07)	1094	Sama dengan pKa	1168	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	1280	CH3COONa + HCl → CH3COOH + NaCl
15	Jessica 16.	1198	Sama dengan pKa	1145	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	0	CH3COOH + NaOH → CH3COONa + H2O
16	Evelyn	1190	Sama dengan pKa	0	100 mL CH3COOH 0,1 M + 50 mL NaOH 0,2 M	983	CH3COONa + HCl → CH3COOH + NaCl
17	Amalia03	1093	Sama dengan pKa	1199	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	0	CH3COOH + NaOH → CH3COONa + H2O
18	RiskiANZAI~26~	1192	Sama dengan pKa	0	25 mL HCl 0,1 M + 25 mL NaOH 0,1 M	977	CH3COONa + HCl → CH3COOH + NaCl
19	Dewayan 10	1406	Sama dengan pKa	0	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M	804	CH3COONa + HCl → CH3COOH + NaCl
20	M. Naufal (21)	1094	Sama dengan pKa	0	100 mL CH3COOH 0,1 M + 50 mL NaOH 0,2 M	0	CH3COOH + NaOH → CH3COONa + H2O
21	Mita Surya(18)	1024	Sama dengan pKa	0	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M	0	CH3COOH + NaOH → CH3COONa + H2O
22	Anissa (36)	845	Sama dengan pKa	994	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	1072	CH3COONa + HCl → CH3COOH + NaCl
23	Sarmila R/29	1119	Sama dengan pKa	1125	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	0	CH3COOH + NaOH → CH3COONa + H2O
24	[28] sagita	836	Sama dengan pKa	0	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M	0	CH3COOH + NaOH → CH3COONa + H2O
25	Arman 5	0	Lebih besar dari 7	0	100 mL CH3COOH 0,1 M + 50 mL NaOH 0,2 M	0	CH3COOH + NaOH → CH3COONa + H2O
26	M. Naufal A 21	0	Lebih besar dari pKa	0	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M	0	CH3COOH + NaOH → CH3COONa + H2O
27	Evelyn12	0	Sama dengan 7	0	100 mL CH3COOH 0,1 M + 50 mL NaOH 0,2 M	0	CH3COOH + HCl → CH3COOCl + H2+
28	35	0	Lebih besar dari pKa	936	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	942	CH3COONa + HCl → CH3COOH + NaCl
29	13	923	Sama dengan pKa	899	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	0	CH3COOH + NaOH → CH3COONa + H2

30	Ilham Fauzy 20	0	Sama dengan 7	0	100 mL CH ₃ COOH 0,1 M + 50 mL NaOH 0,2 M	0	CH ₃ COOH + NaOH → CH ₃ COONa + H ₂
31	Rahma Arini/24	867	Sama dengan pKa	0	25 mL HCl 0,1 M + 25 mL NaOH 0,1 M	878	CH ₃ COONa + HCl → CH ₃ COOH + NaCl
32	17	939	Sama dengan pKa	975	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	873	CH ₃ COONa + HCl → CH ₃ COOH + NaCl
33	RIFFKI A 25	816	Sama dengan pKa	1075	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	0	CH ₃ COOH + NaOH → CH ₃ COONa + H ₂ O
34	Ilham Ega 14	726	Sama dengan pKa	0	25 mL HCl 0,1 M + 25 mL NaOH 0,1 M	0	CH ₃ COOH + HCl → CH ₃ COOCl + H ₂₊
35	trisnia .w 31	875	Sama dengan pKa	0	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M	0	CH ₃ COOH + NaOH → CH ₃ COONa + H ₂
36	Zulfa Nabila Pu	0	Sama dengan 7	0	25 mL HCl 0,1 M + 25 mL NaOH 0,1 M	0	CH ₃ COOH + HCl → CH ₃ COOCl + H ₂₊
37	Punten	0	Lebih besar dari 7	0	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M	0	CH ₃ COOH + HCl → CH ₃ COOCl + H ₂₊
38	Zidan maul (33)	0	Lebih besar dari 7	0	100 mL CH ₃ COOH 0,1 M + 50 mL NaOH 0,2 M	999	CH ₃ COONa + HCl → CH ₃ COOH + NaCl
39	Amalia dhea pra	590	Sama dengan pKa	0		0	
40	Barrizha (08)	0	Sama dengan 7	0	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M	0	CH ₃ COOH + NaOH → CH ₃ COONa + H ₂ O
41	trisnia 31	0		0		0	
42	Mita Surya (18)	0		0		0	
43	Zulkarnain (35)	0		0		0	
44	Zulkarnain 35	0		0		0	
45	yoga	0		0		0	
46	yoga(19)	0		0		0	
47	adi prayoga(19)	0		0		0	
48	adi prayoga	0		0		0	
49	yoga/19	0		0		0	
50	yoga19	0		0		0	

51	adi prayoga/19	0		0		0	
Rank	Player	Q13	Perhatikan Soal dibawah ini!	Q14	Perhatikan Soal dibawah ini!	Q15	Andita akan membuat larutan penyangga asam pH = 5. bahan yang harus dipilih Andita di laboratorium adalah....
1	Evelyncristha	1497	9 + log 9	1496	1,8 x 10-4	1482	Asam asetat (Ka=1,8x10-5)
2	Puji Lestari/23	1499	9 + log 9	1498	1,8 x 10-4	1495	Asam asetat (Ka=1,8x10-5)
3	Alwina M (02)	1493	9 + log 9	1488	1,8 x 10-4	1488	Asam asetat (Ka=1,8x10-5)
4	Dita (11)	1478	9 + log 9	1469	1,8 x 10-4	1476	Asam asetat (Ka=1,8x10-5)
5	Talbia 30	1463	9 + log 9	1453	1,8 x 10-4	1429	Asam asetat (Ka=1,8x10-5)
6	Andini (04)	1498	9 + log 9	1498	1,8 x 10-4	1494	Asam asetat (Ka=1,8x10-5)
7	Anissa/36	1488	9 + log 9	1420	1,8 x 10-4	1483	Asam asetat (Ka=1,8x10-5)
8	22	1486	9 + log 9	1492	1,8 x 10-4	1494	Asam asetat (Ka=1,8x10-5)
9	Yulia Setyo A32	1494	9 + log 9	1498	1,8 x 10-4	1491	Asam asetat (Ka=1,8x10-5)
10	Arvendo 06	1097	9 + log 9	1196	1,8 x 10-4	1292	Asam asetat (Ka=1,8x10-5)
11	12	1093	9 + log 9	1194	1,8 x 10-4	1294	Asam asetat (Ka=1,8x10-5)
12	Sarmila	1280	9 + log 9	1283	1,8 x 10-4	1496	Asam asetat (Ka=1,8x10-5)
13	(28)	1380	9 + log 9	1494	1,8 x 10-4	1496	Asam asetat (Ka=1,8x10-5)
14	Avinda Dian(07)	1353	9 + log 9	0	1,5 x 10-4	992	Asam asetat (Ka=1,8x10-5)
15	Jessica 16.	908	9 + log 9	799	1,8 x 10-4	1074	Asam asetat (Ka=1,8x10-5)
16	Evelyn	0	9 - log 9	992	1,8 x 10-4	0	campuran asam asetat dengan ammoniak
17	Amalia03	0		0		0	
18	RiskiANZAI~26~	1082	9 + log 9	1194	1,8 x 10-4	1289	Asam asetat (Ka=1,8x10-5)
19	Dewayan 10	0	9 + log 5	656	1,8 x 10-4	1012	Asam asetat (Ka=1,8x10-5)
20	M. Naufal (21)	0	9 + log 5	997	1,8 x 10-4	1093	Asam asetat (Ka=1,8x10-5)
21	Mita Surya(18)	622	9 + log 9	881	1,8 x 10-4	0	Asam flourida(Ka=6,5x10-4)
22	Anissa (36)	0	9 + log 5	833	1,8 x 10-4	770	Asam asetat (Ka=1,8x10-5)
23	Sarmila R/29	0	9 + log 5	844	1,8 x 10-4	0	campuran asam asetat dengan ammoniak

24	[28] sagita	0	9 + log 5	771	1,8 x 10-4	988	Asam asetat (Ka=1,8x10-5)
25	Arman 5	0	9 + log 5	983	1,8 x 10-4	0	campuran asam asetat dengan ammoniak
26	M. Naufal A 21	963	9 + log 9	0	1 x 10-4	956	Asam asetat (Ka=1,8x10-5)
27	Evelyn12	0	9 + log 5	0	1,5 x 10-4	0	
28	35	0	9 - log 9	956	1,8 x 10-4	0	campuran asam asetat dengan ammoniak
29	13	819	9 + log 9	886	1,8 x 10-4	0	campuran asam asetat dengan ammoniak
30	Ilham Fauzy 20	0	9	973	1,8 x 10-4	0	campuran asam asetat dengan ammoniak
31	Rahma Arini/24	0	9 + log 5	935	1,8 x 10-4	0	Asam flourida(Ka=6,5x10-4)
32	17	0	9 - log 9	875	1,8 x 10-4	0	campuran asam asetat dengan ammoniak
33	RIFFKI A 25	986	9 + log 9	0	1 x 10-4	926	Asam asetat (Ka=1,8x10-5)
34	Ilham Ega 14	0	9 - log 9	946	1,8 x 10-4	0	campuran asam asetat dengan ammoniak
35	trisnia .w 31	986	9 + log 9	0	1,5 x 10-4	0	Asam flourida(Ka=6,5x10-4)
36	Zulfa Nabila Pu	0	9 - log 9	0	2 x 10-4	0	campuran asam asetat dengan ammoniak
37	Punten	0	9	1000	1,8 x 10-4	0	Asam flourida(Ka=6,5x10-4)
38	Zidan maul (33)	1100	9 + log 9	0	1 x 10-4	0	campuran asam asetat dengan ammoniak
39	Amalia dhea pra	0		0		0	
40	Barrizha (08)	0	9	983	1,8 x 10-4	0	campuran asam asetat dengan ammoniak
41	trisnia 31	0		0		0	
42	Mita Surya (18)	0		0		0	
43	Zulkarnain (35)	0		0		0	
44	Zulkarnain 35	0		0		0	
45	yoga	0		0		0	

46	yoga(19)	0		0		0	
47	adi prayoga(19)	0		0		0	
48	adi prayoga	0		0		0	
49	yoga/19	0		0		0	
50	yoga19	0		0		0	
51	adi prayoga/19	0		0		0	

Lampiran 21 Hasil Posttest Kelas Kontrol

Larutan Penyangga	
Played on	21 Apr 2020
Hosted by	Amalina21
Played with	43 players
Played	15 of 15
Overall Performance	
Total correct answers (%)	35,50%
Total incorrect answers (%)	64,50%
Average score (points)	5587,49 points
Feedback	
Number of responses	0
How fun was it? (out of 5)	0,00 out of 5
Did you learn something?	0,00% Yes 0,00% No
Do you recommend it?	0,00% Yes 0,00% No
How do you feel?	● 0,00% Positive ● 0,00% Neutral ● 0,00% Negative

Larutan Penyangga								
Kahoot! Summary								
Rank	Player	Total Score (points)	Q1	Berdasarkan tabel percobaan tentukan larutan buffer dan bukan buffer yang tepat adalah ...	Q2	Berdasarkan pernyataan berikut manakah yang menunjukkan sifat larutan penyangga...	Q3	Larutan Buffer apakah yang terdapat di dalam minuman soda....
1	Alfina (01)	17407	951	Fanta dan Na ₂ SO ₄	1098	4	1195	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
2	Setyo tri h(27)	16048	866	Fanta dan Na ₂ SO ₄	1039	4	1161	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
3	Cici Anjar 07	15969	999	Fanta dan Na ₂ SO ₄	1099	4	1184	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
4	Evi Candra (13)	15081	993	Fanta dan Na ₂ SO ₄	1096	4	1184	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
5	Sevani 28	13609	956	Fanta dan Na ₂ SO ₄	1085	4	1176	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
6	Arya eka (7)	11744	991	Fanta dan Na ₂ SO ₄	1092	4	0	H ₂ CO ₃ dan CH ₃ COO-
7	Tiwi (30)	10727	936	Fanta dan Na ₂ SO ₄	0	1	0	H ₂ CO ₃ dan CH ₃ COO-
8	Setyo harii(28)	8204	0	Na ₂ SO ₄ dan NaCl	807	4	1078	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
9	Hanaa (16)	8057	0	NaCl dan NH ₃	0	2	0	H ₂ CO ₃ dan CH ₃ COO-
10	Riski puji (25)	7180	0	NaCl dan NH ₃	0	3	855	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
11	Wati (11)	6841	0	Na ₂ SO ₄ dan NaCl	0	1	0	H ₂ CO ₃ -dan HPO ₄ 2-
12	Oxa Ardhia 23	6787	0	Na ₂ SO ₄ dan NaCl	872	4	0	H ₂ CO ₃ dan CH ₃ COO-
13	Adrian Maulana	6473	0	NaCl dan NH ₃	0	3	0	H ₂ PO ₄ - dan HPO ₄ 2-
14	Evi Candra/13	6267	955	Fanta dan Na ₂ SO ₄	0	3	0	H ₂ PO ₄ - dan HPO ₄ 2-
15	ppp	6038	997	Fanta dan Na ₂ SO ₄	0	1	0	H ₂ PO ₄ - dan HPO ₄ 2-
16	Destia(08)	5965	0	Na ₂ SO ₄ dan NaCl	906	4	0	H ₂ CO ₃ dan CH ₃ COO-
17	Ratih Elfa (24)	5880	0	NaCl dan NH ₃	0	3	988	H ₂ CO ₃ dan HCO ₃ -
18	M ifan mahoga	5858	0	Sprite dan Fanta	931	4	0	H ₂ PO ₄ - dan HPO ₄ 2-
19	M Albi Maulana	5763	956	Fanta dan Na ₂ SO ₄	0	1	0	H ₂ CO ₃ -dan HPO ₄ 2-
20	Fadhil M.J /14	5457	992	Fanta dan Na ₂ SO ₄	954	4	0	H ₂ CO ₃ dan CH ₃ COO-
21	Muhammad desfiy	5451	0	Na ₂ SO ₄ dan NaCl	830	4	0	H ₂ PO ₄ - dan HPO ₄ 2-

22	Shofia (29)	4980	0	Sprite dan Fanta	0		0	H2PO4- dan HPO42-
23	Y.C Wibowo (34)	4951	0	NaCl dan NH3	0	1	0	H2PO4- dan HPO42-
24	Wiji hanung33	4807	997	Fanta dan Na2SO4	0	2	0	H2CO3 dan CH3COO-
25	Saiful T (26)	4164	0	Na2SO4 dan NaCl	0	3	0	H2PO4- dan HPO42-
26	Faris Restu	4003	0	Sprite dan Fanta	0	1	0	H2PO4- dan HPO42-
27	Devankent (09)	3963	970	Fanta dan Na2SO4	0	2	0	H2PO4- dan HPO42-
28	Anissa (03)	3956	0	NaCl dan NH3	0	3	980	H2CO3 dan HCO3-
29	Tri Nursanti	3823	989	Fanta dan Na2SO4	0	3	0	H2PO4- dan HPO42-
30	Alifvia (02)	3069	0	Sprite dan Fanta	0	2	0	H2CO3 dan CH3COO-
31	Aryaeka	2971	979	Fanta dan Na2SO4	1072	4	0	H2CO3 dan CH3COO-
32	Endang Sri Wahy	2946	975	Fanta dan Na2SO4	0	3	0	H2PO4- dan HPO42-
33	Dwi septi (11)	1988	0	Sprite dan Fanta	0	1	0	H2CO3 dan CH3COO-
34	Cici (07)	1860	997	Fanta dan Na2SO4	0	3	0	H2CO3 dan CH3COO-
35	NoerRafly (22)	994	0	Sprite dan Fanta	0	3	0	H2CO3 dan CH3COO-
36	widigda R.M /32	981	0	Na2SO4 dan NaCl	0	2	0	H2CO3 dan CH3COO-
37	Noer Rafly (22)	0	0	NaCl dan NH3	0		0	
38	Cici Anjar (07)	0	0	NaCl dan NH3	0		0	
39	Fadhil M.J/14	0	0	Sprite dan Fanta	0		0	
40	Tiwi M /30	0	0		0		0	
41	Alfina Nur (01)	0	0	Na2SO4 dan NaCl	0	3	0	H2CO3-dan HPO42-
42	Noer Rafli (22)	0	0	NaCl dan NH3	0		0	
43	Wiji hanung (33)	0	0	Na2SO4 dan NaCl	0		0	
Rank	Player	Q4	Perhatikan Soal dibawah ini!	Q5	Urutan harga pH dimulai dari yang terkecil adalah...	Q6	Diantara pernyataan berikut yang merupakan fungsi larutan penyanga dalam shampo, yaitu...	
1	Alfina (01)	1031	4-log 22,2	1327	(3) – (1) – (2)	1415	Mengatur kestmbangan pH	
2	Setyo tri h(27)	1279	4-log 22,2	1389	(3) – (1) – (2)	1492	Mengatur kestmbangan pH	
3	Cici Anjar 07	1300	4-log 22,2	1399	(3) – (1) – (2)	1494	Mengatur kestmbangan pH	
4	Evi Candra (13)	1297	4-log 22,2	1390	(3) – (1) – (2)	0	Mengatur kesetimbangan ion OH-	
5	Sevani 28	0	4-log 3	969	(3) – (1) – (2)	1082	Mengatur kestmbangan pH	
6	Arya eka (7)	0	4-log 7,4	984	(3) – (1) – (2)	1090	Mengatur kestmbangan pH	

7	Tiwi (30)	981	4-log 22,2	1071	(3) – (1) – (2)	1135	Mengatur kestmbangan pH
8	Setyo harii(28)	1024	4-log 22,2	1099	(3) – (1) – (2)	1291	Mengatur kestmbangan pH
9	Hanaa (16)	0	4	910	(3) – (1) – (2)	1010	Mengatur kestmbangan pH
10	Riski puji (25)	1035	4-log 22,2	1142	(3) – (1) – (2)	1204	Mengatur kestmbangan pH
11	Wati (11)	895	4-log 22,2	914	(3) – (1) – (2)	1134	Mengatur kestmbangan pH
12	Oxa Ardhiya 23	0	4-log 3	983	(3) – (1) – (2)	907	Mengatur kestmbangan pH
13	Adrian Maulana	0	4-log 7,4	969	(3) – (1) – (2)	1075	Mengatur kestmbangan pH
14	Evi Candra/13	0	4-log 7,4	0	(1) – (2) – (3)	0	Mengatur kesetimbangan ion OH-
15	ppp	0	4	998	(3) – (1) – (2)	0	Menaikkan harga pH
16	Destia(08)	0	4	970	(3) – (1) – (2)	1086	Mengatur kestmbangan pH
17	Ratih Elfa (24)	0	4	938	(3) – (1) – (2)	1095	Mengatur kestmbangan pH
18	M ifan mahoga	0	4-log 3	977	(3) – (1) – (2)	0	Menaikkan harga pH
19	M Albi Maulana	857	4-log 22,2	1074	(3) – (1) – (2)	1072	Mengatur kestmbangan pH
20	Fadhil M.J /14	525	4-log 22,2	617	(3) – (1) – (2)	1093	Mengatur kestmbangan pH
21	Muhammad desfiy	0	4-log 3	915	(3) – (1) – (2)	0	Mengatur kesetimbangan ion OH-
22	Shofia (29)	0	4	0	(2) – (1) – (3)	0	Mengatur kesetimbangan ion OH-
23	Y.C Wibowo (34)	957	4-log 22,2	0	(2) – (1) – (3)	0	Mengatur kesetimbangan ion OH-
24	Wiji hanung33	0	4-log 3	0	(1) – (3) – (2)	0	Mengatur kesetimbangan ion OH-
25	Saiful T (26)	981	4-log 22,2	0	(2) – (1) – (3)	888	Mengatur kestmbangan pH
26	Faris Restu	0	4-log 3	0	(1) – (3) – (2)	952	Mengatur kestmbangan pH
27	Devankent (09)	0	4-log 3	993	(3) – (1) – (2)	0	Menaikkan harga pH
28	Anissa (03)	0	4-log 3	0	(1) – (2) – (3)	0	Menurunkan harga pH
29	Tri Nursanti	0	4-log 3	0	(2) – (1) – (3)	970	Mengatur kestmbangan pH
30	Alifvia (02)	0	4-log 3	991	(3) – (1) – (2)	0	Mengatur kesetimbangan ion OH-
31	Aryaeka	0	4-log 3	0	(1) – (3) – (2)	0	Mengatur kesetimbangan ion OH-
32	Endang Sri Wahy	974	4-log 22,2	0	(1) – (3) – (2)	0	Mengatur kesetimbangan ion OH-
33	Dwi septi (11)	0	4-log 7,4	997	(3) – (1) – (2)	0	Mengatur kesetimbangan ion OH-
34	Cici (07)	0	4	0	(2) – (1) – (3)	863	Mengatur kestmbangan pH
35	NoerRafly (22)	0	4	0	(2) – (1) – (3)	994	Mengatur kestmbangan pH
36	widigda R.M /32	0	4-log 3	0	(1) – (2) – (3)	0	Mengatur kesetimbangan ion OH-
37	Noer Rafly (22)	0		0		0	

38	Cici Anjar (07)	0		0		0	
39	Fadhil M.J/14	0		0		0	
40	Tiwi M /30	0		0		0	
41	Alfina Nur (01)	0		0		0	
42	Noer Rafli (22)	0		0		0	
43	Wiji hanung (33)	0		0		0	
Rank	Player	Q7	Perhatikan soal di bawah ini!	Q8	Perhatikan Soal di Bawah ini!	Q9	Pasangan larutan yang dapat membentuk sistem penyangga di tunjukkan oleh nomor...
1	Alfina (01)	0	1:2	982	5-log 2	1084	3 dan 4
2	Setyo tri h(27)	1493	1:5	1456	5-log 2	1486	3 dan 4
3	Cici Anjar 07	1479	1:5	1441	5-log 2	0	2 dan 4
4	Evi Candra (13)	994	1:5	1099	5-log 2	1199	3 dan 4
5	Sevani 28	1158	1:5	1266	5-log 2	1376	3 dan 4
6	Arya eka (7)	0	1:2	996	5-log 2	1091	3 dan 4
7	Tiwi (30)	1286	1:5	0	6	985	3 dan 4
8	Setyo harii(28)	0	2:3	929	5-log 2	0	1 dan 2
9	Hanaa (16)	0	2:3	995	5-log 2	990	3 dan 4
10	Riski puji (25)	0	1:2	0	2-log 5	0	1 dan 3
11	Wati (11)	0	1:2	924	5-log 2	0	2 dan 4
12	Oxa Ardhia 23	1094	1:5	1176	5-log 2	0	1 dan 3
13	Adrian Maulana	1191	1:5	1289	5-log 2	0	1 dan 3
14	Evi Candra/13	0	1:2	0	2-log 5	988	3 dan 4
15	ppp	996	1:5	1091	5-log 2	0	1 dan 3
16	Destia(08)	0	2:3	961	5-log 2	1059	3 dan 4
17	Ratih Elfa (24)	0	1:2	992	5-log 2	0	1 dan 2
18	M ifan mahoga	0	1:2	890	5-log 2	0	2 dan 4
19	M Albi Maulana	0	1:2	910	5-log 2	0	1 dan 3
20	Fadhil M.J /14	0	1:1	503	5-log 2	0	1 dan 2
21	Muhammad desfiy	0	2:3	890	5-log 2	0	2 dan 4
22	Shofia (29)	0	2:3	805	5-log 2	0	2 dan 4

23	Y.C Wibowo (34)	0	1:2	0	6	0	1 dan 3
24	Wiji hanung33	0	2:3	0	5	931	3 dan 4
25	Saiful T (26)	0	1:2	794	5-log 2	0	2 dan 4
26	Faris Restu	1074	1:5	0	5	0	1 dan 3
27	Devankent (09)	0	1:2	0	2-log 5	1000	3 dan 4
28	Anissa (03)	0	2:3	994	5-log 2	0	2 dan 4
29	Tri Nursanti	0	1:2	939	5-log 2	0	1 dan 2
30	Alifvia (02)	0	1:1	0	2-log 5	0	1 dan 2
31	Aryaeka	0	1:2	0	2-log 5	0	1 dan 3
32	Endang Sri Wahy	0	2:3	0	2-log 5	0	1 dan 2
33	Dwi septi (11)	0	1:2	991	5-log 2	0	1 dan 2
34	Cici (07)	0	1:2	0	0		
35	NoerRafly (22)	0	2:3	0	5	0	1 dan 2
36	widigda R.M /32	0	1:2	0	2-log 5	0	2 dan 4
37	Noer Rafly (22)	0		0	0		
38	Cici Anjar (07)	0		0	0		
39	Fadhil M.J/14	0		0	0		
40	Tiwi M /30	0		0	0		
41	Alfina Nur (01)	0		0	0		
42	Noer Rafli (22)	0		0	0		
43	Wiji hanung (33)	0		0	0		
Rank	Player	Q10	Campuran 10 mL larutan asam asetat 0,1 M dan 5 mL larutan natrium hidroksida 0,1 M akan mempunyai pH yang...	Q11	Jika larutan diencerkan menjadi 3 kali volum semula pH larutan tidak berubah. Hal ini terjadi pada larutan...	Q12	Perhatikan Soal dibawah ini!
1	Alfina (01)	1188	Sama dengan pKa	1266	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	1394	CH ₃ COONa + HCl → CH ₃ COOH + NaCl
2	Setyo tri h(27)	1496	Sama dengan pKa	0	100 mL CH ₃ COOH 0,1	982	CH ₃ COONa + HCl →

					M + 50 mL NaOH 0,2 M		CH ₃ COOH + NaCl
3	Cici Anjar 07	995	Sama dengan pKa	0	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M	991	CH ₃ COONa + HCl → CH ₃ COOH + NaCl
4	Evi Candra (13)	1291	Sama dengan pKa	0	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M	970	CH ₃ COONa + HCl → CH ₃ COOH + NaCl
5	Sevani 28	1472	Sama dengan pKa	0	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M	996	CH ₃ COONa + HCl → CH ₃ COOH + NaCl
6	Arya eka (7)	1188	Sama dengan pKa	0	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M	922	CH ₃ COONa + HCl → CH ₃ COOH + NaCl
7	Tiwi (30)	1077	Sama dengan pKa	0	25 mL HCl 0,1 M + 25 mL NaOH 0,1 M	0	CH ₃ COOH + HCl → CH ₃ COOC _l + H ₂
8	Setyo harii(28)	988	Sama dengan pKa	0	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M	0	CH ₃ COOH + NaOH → CH ₃ COONa + H ₂ O
9	Hanaa (16)	1085	Sama dengan pKa	0	100 mL CH ₃ COOH 0,1 M + 50 mL NaOH 0,2 M	985	CH ₃ COONa + HCl → CH ₃ COOH + NaCl
10	Riski puji (25)	945	Sama dengan pKa	0	25 mL HCl 0,1 M + 25 mL NaOH 0,1 M	999	CH ₃ COONa + HCl → CH ₃ COOH + NaCl
11	Wati (11)	1000	Sama dengan pKa	0	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M	0	CH ₃ COOH + NaOH → CH ₃ COONa + H ₂ O
12	Oxa Ardhia 23	919	Sama dengan pKa	0	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M	836	CH ₃ COONa + HCl → CH ₃ COOH + NaCl
13	Adrian Maulana	973	Sama dengan pKa	0	25 mL HCl 0,1 M + 25 mL NaOH 0,1 M	976	CH ₃ COONa + HCl → CH ₃ COOH + NaCl
14	Evi Candra/13	1058	Sama dengan pKa	1195	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	0	CH ₃ COOH + NaOH → CH ₃ COONa + H ₂ O
15	ppp	0	Lebih besar dari pKa	961	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	0	CH ₃ COOH + NaOH → CH ₃ COONa + H ₂
16	Destia(08)	0		0		0	CH ₃ COOH + NaOH → CH ₃ COONa + H ₂ O
17	Ratih Elfa (24)	996	Sama dengan pKa	0	25 mL HCl 0,1 M + 25	0	CH ₃ COOH + HCl →

					mL NaOH 0,1 M		CH3COOCl + H2+
18	M ifan mahoga	0	Lebih besar dari pKa	0	100 mL CH3COOH 0,1 M + 50 mL NaOH 0,2 M	982	CH3COONa + HCl → CH3COOH + NaCl
19	M Albi Maulana	894	Sama dengan pKa	0	25 mL HCl 0,1 M + 25 mL NaOH 0,1 M	0	CH3COOH + HCl → CH3COOCl + H2+
20	Fadhil M.J /14	0	Lebih besar dari pKa	0	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M	0	CH3COOH + NaOH → CH3COONa + H2O
21	Muhammad desfiy	0	Lebih besar dari pKa	902	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	0	CH3COOH + NaOH → CH3COONa + H2
22	Shofia (29)	902	Sama dengan pKa	1029	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	1076	CH3COONa + HCl → CH3COOH + NaCl
23	Y.C Wibowo (34)	966	Sama dengan pKa	1055	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	0	CH3COOH + NaOH → CH3COONa + H2
24	Wiji hanung33	1054	Sama dengan pKa	0	25 mL HCl 0,1 M + 25 mL NaOH 0,1 M	949	CH3COONa + HCl → CH3COOH + NaCl
25	Saiful T (26)	0	Lebih besar dari pKa	0	25 mL HCl 0,1 M + 25 mL NaOH 0,1 M	0	CH3COOH + NaOH → CH3COONa + H2
26	Faris Restu	0	Sama dengan 7	996	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	0	CH3COOH + HCl → CH3COOCl + H2+
27	Devankent (09)	0	Lebih besar dari pKa	0	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M	0	CH3COOH + NaOH → CH3COONa + H2O
28	Anissa (03)	982	Sama dengan pKa	0	100 mL NH4OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M	0	CH3COOH + HCl → CH3COOCl + H2+
29	Tri Nursanti	0	Sama dengan 7	0	25 mL HCl 0,1 M + 25 mL NaOH 0,1 M	925	CH3COONa + HCl → CH3COOH + NaCl
30	Alifvia (02)	0	Lebih besar dari pKa	0	100 mL CH3COOH 0,1 M + 50 mL NaOH 0,2 M	0	CH3COOH + NaOH → CH3COONa + H2O
31	Aryaeka	920	Sama dengan pKa	0	25 mL HCl 0,1 M + 25 mL NaOH 0,1 M	0	
32	Endang Sri Wahy	0	Lebih besar dari pKa	0	100 mL NH4OH 0,1 M	0	CH3COOH + HCl →

					+ 100 mL HCl 0,1 M		CH ₃ COOC _l + H ₂ +
33	Dwi septi (11)	0		0		0	
34	Cici (07)	0		0		0	
35	NoerRafly (22)	0	Lebih besar dari 7	0	25 mL HCl 0,1 M + 25 mL NaOH 0,1 M	0	CH ₃ COOH + NaOH → CH ₃ COONa + H ₂
36	widigda R.M /32	0	Lebih besar dari 7	981	100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M	0	CH ₃ COOH + NaOH → CH ₃ COONa + H ₂
37	Noer Rafly (22)	0		0		0	
38	Cici Anjar (07)	0		0		0	
39	Fadhil M.J/14	0		0		0	
40	Tiwi M /30	0		0		0	
41	Alfina Nur (01)	0		0		0	
42	Noer Rafli (22)	0		0		0	
43	Wiji hanung (33)	0		0		0	
Rank	Player	Q13	Perhatikan Soal dibawah ini!	Q14	Perhatikan Soal dibawah ini!	Q15	Andita akan membuat larutan penyangga asam pH = 5. bahan yang harus dipilih Andita di laboratorium adalah....
1	Alfina (01)	1485	9 + log 9	1494	1,8 x 10 ⁻⁴	1497	Asam asetat (Ka=1,8x10 ⁻⁵)
2	Setyo tri h(27)	974	9 + log 9	0	2 x 10 ⁻⁴	935	Asam asetat (Ka=1,8x10 ⁻⁵)
3	Cici Anjar 07	1095	9 + log 9	1199	1,8 x 10 ⁻⁴	1294	Asam asetat (Ka=1,8x10 ⁻⁵)
4	Evi Candra (13)	1084	9 + log 9	1185	1,8 x 10 ⁻⁴	1299	Asam asetat (Ka=1,8x10 ⁻⁵)
5	Sevani 28	1081	9 + log 9	0	1,5 x 10 ⁻⁴	992	Asam asetat (Ka=1,8x10 ⁻⁵)
6	Arya eka (7)	1080	9 + log 9	1194	1,8 x 10 ⁻⁴	1116	Asam asetat (Ka=1,8x10 ⁻⁵)
7	Tiwi (30)	992	9 + log 9	1092	1,8 x 10 ⁻⁴	1172	Asam asetat (Ka=1,8x10 ⁻⁵)
8	Setyo harii(28)	0	9 + log 5	988	1,8 x 10 ⁻⁴	0	
9	Hanaa (16)	1085	9 + log 9	0	2 x 10 ⁻⁴	997	Asam asetat (Ka=1,8x10 ⁻⁵)
10	Riski puji (25)	0	9	0	1,5 x 10 ⁻⁴	1000	Asam asetat (Ka=1,8x10 ⁻⁵)
11	Wati (11)	913	9 + log 9	1061	1,8 x 10 ⁻⁴	0	Asam flourida(Ka=6,5x10 ⁻⁴)
12	Oxa Ardhia 23	0	9 - log 9	0	1,5 x 10 ⁻⁴	0	Asam formiat (Ka=1,8x10 ⁻⁴)
13	Adrian Maulana	0	9 - log 9	0	2 x 10 ⁻⁴	0	campuran asam asetat dengan

							ammoniak
14	Evi Candra/13	988	9 + log 9	1083	1,8 x 10-4	0	Asam formiat (Ka=1,8x10-4)
15	ppp	0	9	995	1,8 x 10-4	0	Asam flourida(Ka=6,5x10-4)
16	Destia(08)	0	9 - log 9	0	2 x 10-4	983	Asam asetat (Ka=1,8x10-5)
17	Ratih Elfa (24)	0	9 + log 5	871	1,8 x 10-4	0	campuran asam asetat dengan ammoniak
18	M ifan mahoga	1005	9 + log 9	1073	1,8 x 10-4	0	Asam formiat (Ka=1,8x10-4)
19	M Albi Maulana	0	9 - log 9	0	2 x 10-4	0	Asam flourida(Ka=6,5x10-4)
20	Fadhil M.J /14	0	9 - log 9	0	1,5 x 10-4	773	Asam asetat (Ka=1,8x10-5)
21	Muhammad desfiy	0	9	930	1,8 x 10-4	984	Asam asetat (Ka=1,8x10-5)
22	Shofia (29)	1168	9 + log 9	0	1,5 x 10-4	0	campuran asam asetat dengan ammoniak
23	Y.C Wibowo (34)	1000	9 + log 9	0	1,5 x 10-4	973	Asam asetat (Ka=1,8x10-5)
24	Wiji hanung33	0	9 + log 5	0	2 x 10-4	876	Asam asetat (Ka=1,8x10-5)
25	Saiful T (26)	735	9 + log 9	0	2 x 10-4	766	Asam asetat (Ka=1,8x10-5)
26	Faris Restu	0	9	981	1,8 x 10-4	0	Asam flourida(Ka=6,5x10-4)
27	Devankent (09)	0	9 - log 9	1000	1,8 x 10-4	0	campuran asam asetat dengan ammoniak
28	Anissa (03)	0	9 + log 5	1000	1,8 x 10-4	0	campuran asam asetat dengan ammoniak
29	Tri Nursanti	0	9 - log 9	0	2 x 10-4	0	campuran asam asetat dengan ammoniak
30	Alifvia (02)	0	9 + log 5	985	1,8 x 10-4	1093	Asam asetat (Ka=1,8x10-5)
31	Aryaeka	0		0		0	
32	Endang Sri Wahy	997	9 + log 9	0	2 x 10-4	0	Asam flourida(Ka=6,5x10-4)
33	Dwi septi (11)	0		0		0	
34	Cici (07)	0		0		0	
35	NoerRafly (22)	0	9 + log 5	0	2 x 10-4	0	Asam formiat (Ka=1,8x10-4)
36	widigda R.M /32	0	9 - log 9	0	2 x 10-4	0	campuran asam asetat dengan ammoniak
37	Noer Rafly (22)	0		0		0	

38	Cici Anjar (07)	0		0		0	
39	Fadhil M.J/14	0		0		0	
40	Tiwi M /30	0		0		0	
41	Alfina Nur (01)	0		0		0	
42	Noer Rafli (22)	0		0		0	
43	Wiji hanung (33)	0		0		0	

Larutan Penyangga				
Final Scores				
Rank	Player	Total Score (points)	Correct Answers	Incorrect Answers
1	Alfina (01)	17407	14	1
2	Setyo tri h(27)	16048	13	2
3	Cici Anjar 07	15969	13	2
4	Evi Candra (13)	15081	13	2
5	Sevani 28	13609	12	3
6	Arya eka (7)	11744	11	4
7	Tiwi (30)	10727	10	5
8	Setyo harii(28)	8204	8	7
9	Hanaa (16)	8057	8	7
10	Riski puji (25)	7180	7	8
11	Wati (11)	6841	7	8
12	Oxa Ardhia 23	6787	7	8
13	Adrian Maulana	6473	6	9
14	Evi Candra/13	6267	6	9
15	Destia(08)	5965	6	9
16	Ratih Elfa (24)	5880	6	9
17	M ifan mahoga	5858	6	9
18	M Albi Maulana	5763	6	9
19	Fadhil M.J /14	5457	7	8
20	Muhammad desfiy	5451	6	9
21	Shofia (29)	4980	5	10
22	Y.C Wibowo (34)	4951	5	10
23	Wiji hanung33	4807	5	10
24	Saiful T (26)	4164	5	10
25	Faris Restu	4003	4	11
26	Devankent (09)	3963	4	11
27	Anissa (03)	3956	4	11
28	Tri Nursanti	3823	4	11
29	Alifvia (02)	3069	3	12
30	Aryaeka	2971	3	12
31	Endang Sri Wahy	2946	3	12
32	Dwi septi (11)	1988	2	13
33	Cici (07)	1860	2	13
34	NoerRafly (22)	994	1	14
35	widigda R.M /32	981	1	14
36	Noer Rafly (22)	0	0	15
37	Cici Anjar (07)	0	0	15
38	Fadhil M.J/14	0	0	15
39	Tiwi M /30	0	0	15
40	Alfina Nur (01)	0	0	15

Lampiran 22 Daftar Nilai *Posttest*

Kelas Eksperimen		
No	Kode	Post-Test
1	E-1	20,0
2	E-4	93,3
3	E-5	46,7
4	E-6	86,7
5	E-7	80,0
6	E-8	13,3
7	E-9	73,3
8	E-10	73,3
9	E-11	100,0
10	E-13	46,7
11	E-14	40,0
12	E-15	66,7
13	E-18	60,0
14	E-19	33,3
15	E-20	66,7
16	E-21	46,7
17	E-22	86,7
18	E-23	100,0
19	E-25	33,3
20	E-27	100,0
21	E-28	53,3
22	E-29	53,3
23	E-32	86,7
24	E-34	26,7
25	E-35	46,7
26	E-36	60,0

Kelas Kontrol		
No	Kode	Post-Test
1	K-1	93,3
2	K-3	26,7
3	K-4	20,0
4	K-5	60,0
5	K-6	46,7
6	K-7	73,3
7	K-9	26,7
8	K-10	40,0
9	K-11	40,0
10	K-14	73,3
11	K-15	26,7
12	K-16	53,3
13	K-17	20,0
14	K-18	40,0
15	K-19	40,0
16	K-20	60,0
17	K-21	40,0
18	K-23	46,7
19	K-24	73,3
20	K-25	46,7
21	K-27	73,3
22	K-29	33,3
23	K-30	66,7
24	K-31	26,7
25	K-33	33,3
26	K-35	26,7

Lampiran 23 Analisis Uji Normalitas Data *Pretest*

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest_Eksperimen	.165	26	.066	.915	26	.034
Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest_Kontrol	.224	26	.002	.880	26	.006

Kriteria pengujian sebagai berikut

2. Nilai signifikansi (Sig) Uji Kolmogorov-Smirnov berdistribusi normal apabila ($\text{Sig} > 0,05$).
3. Nilai signifikansi (Sig) Uji Shapiro-Wilk berdistribusi normal apabila ($\text{Sig} > 0,05$).

Karena tiap sampel kurang dari 50 maka menggunakan Uji Shapiro-Wilk Uji Normalitas :

- *Pretest*

Eksperimen : Nilai Sig. $0,034 < 0,05$ (tidak berdistribusi normal)

Kontrol : Nilai Sig. $0,006 < 0,05$ (tidak berdistribusi normal)

Lampiran 24 Analisis Uji Normalitas Data *Posttest*

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Posttest_Eksperimen	.109	26	.200*	.960	26	.386
Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Posttest_Kontrol	.165	26	.065	.924	26	.057

Kriteria pengujian sebagai berikut

1. Nilai signifikansi (Sig) Uji Kolmogorov-Smirnov berdistribusi normal apabila ($\text{Sig} > 0,05$).
2. Nilai signifikansi (Sig) Uji Shapiro-Wilk berdistribusi normal apabila ($\text{Sig} > 0,05$).

Karena tiap sampel kurang dari 50 maka menggunakan Uji Shapiro-Wilk Normalitas :

- *Posttest*

Eksperimen :Nilai Sig 0,386 > 0,05 (berdistribusi normal)

Kontrol :Nilai Sig. 0,057 > 0,05 (berdistribusi normal)

Lampiran 25 Analisis Uji Kesamaan Dua Varians

Uji Kesamaaan Dua Varians Data Pretest

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
pretest	Based on Mean	1.543	1	50	.220
	Based on Median	1.047	1	50	.311
	Based on Median and with adjusted df	1.047	1	46.732	.312
	Based on trimmed mean	1.413	1	50	.240

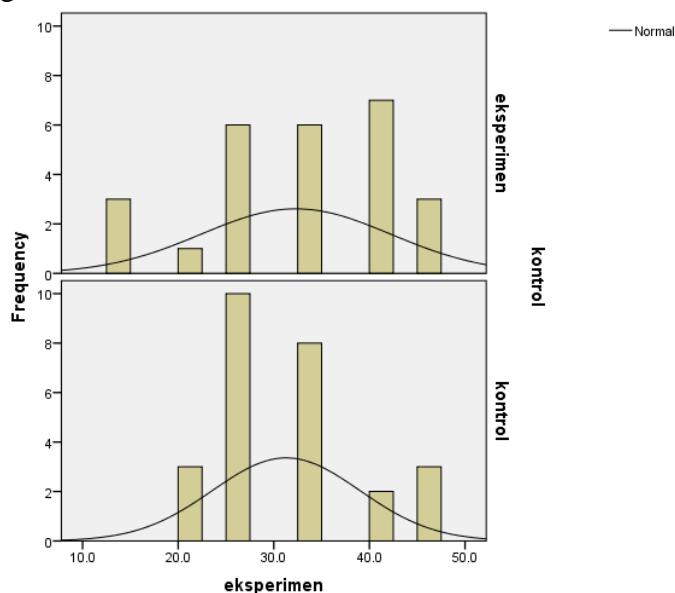
Uji Kesamaan Dua Varians Data Posttest

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
posttest	Based on Mean	2.389	1	50	.129
	Based on Median	2.269	1	50	.138
	Based on Median and with adjusted df	2.269	1	49.993	.138
	Based on trimmed mean	2.466	1	50	.123

Lampiran 26 Analisis Uji Perbedaan Dua Rataan Data *Pretest*

- Histogram



- Uji Hipotesis

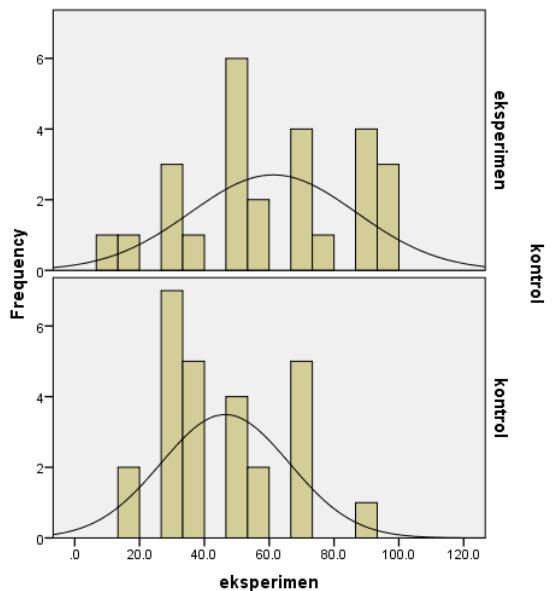
Ranks				
	Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Pretest	Eksperimen	26	28.08	730.00
	Kontrol	26	24.92	648.00
	Total	52		

Test Statistics^a

Pretest	
Mann-Whitney U	297.000
Wilcoxon W	648.000
Z	-.772
Asymp. Sig. (2-tailed)	.440

Lamppiran 27 Analisis Uji Perbedaan Dua Rataan Data Posttest

- Histogram



- Uji Hipotesis

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
eksperimen	kontrol			
	eksperimen	26	31.13	809.50
	kontrol	26	21.87	568.50
Total		52		

Test Statistics^a

eksperimen	
Mann-Whitney U	217.500
Wilcoxon W	568.500
Z	-2.215
Asymp. Sig. (2-tailed)	.027

Lampiran 28 Analisis Uji Koefisien *Sperman Rank* dan Koefisien Determinasi

Correlations

		Eksperimen	Kontrol	
Spearman's rho	Eksperimen	Correlation Coefficient	1.000	.310 [*]
		Sig. (2-tailed)	.	.025
		N	26	26
	Kontrol	Correlation Coefficient	.310 [*]	1.000
		Sig. (2-tailed)	.025	.
		N	26	26

- Uji Koefisien Determinasi

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.315 ^a	.099	.081	22.8768

Lampiran 29 Lembar Observasi Hasil Belajar Afektif Kelas Eksperimen

INSTRUMEN PENILIAN AFEKTIF

Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas : XI MPA4

Semester : Genap
 Materi : Larutan Penyanga

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai																							
		Kehadiran				Kesiapan				Tanggung Jawab				Keaktifan				Kerjasama				Percaya diri			
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
1.	ADE YUSUF AFRIZAL																								
2.	ALWITA MASFUDAH	✓			✓			✓									✓		✓				✓		
3.	AMALIA DHEA PRATIWI																								
4.	ANDINI RAHAYU GATI	✓			✓			✓								✓			✓				✓		
5.	ARMAN MAULAMA	✓			✓			✓								✓			✓				✓		
6.	ARVENDO GILANG P	✓				✓			✓							✓			✓				✓		
7.	AUIMDA DIAM P																			✓				✓	
8.	BARRIZHA WATTU S	✓			✓			✓								✓			✓				✓		
9.	CLARISA IFTA A	✓			✓			✓								✓			✓				✓		
10.	DEWAYAH SEMAW																								
11.	DITA PUTRI A																								
12.	EVELYN CRISTHA A	✓				✓			✓							✓		✓					✓		
13.	FATA CITRA DEVANTI																								
14.	ILHAM EGA S	✓				✓			✓							✓		✓					✓		
15.	IQFAN KURNIA AJI	✓				✓			✓							✓		✓					✓		
16.	JESSICA DETRIA A																								
17.	KURNIA ANDI S	✓					✓			✓						✓		✓					✓		
18.	MITA SURYA P																			✓				✓	
19.	MUHAMAD ADI P	✓				✓			✓							✓		✓					✓		

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai																						
		Kehadiran					Kesiapan				Tanggung Jawab			Keaktifan			Kerjasama			Percaya diri				
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2
20.	MUHAMMAD ISHLAMI T																							
21.	- MUHAMMAD MAULALI A	✓					✓				✓				✓		✓			✓				✓
22.	PRAMUDHITA R																							
23.	PUJI LESTARI	✓					✓				✓				✓		✓			✓			✓	✓
24.	RAMIAH MUR ARIMI	✓					✓				✓				✓		✓			✓			✓	✓
25.	RIFIFI ARDIYAS G																							
26.	RIFIFI AHZAIMA R	✓					✓				✓				✓		✓			✓			✓	
27.	RYAN WIKO SAPUTRA																							
28.	SAGITA DWI F	✓					✓				✓				✓		✓			✓				✓
29.	SARLILA REGIANA	✓					✓				✓				✓		✓			✓			✓	
30.	TALSIA CINTA HAMIRA																							
31.	TRISMINA WIDOWATI	✓					✓				✓				✓		✓			✓			✓	
32.	YULIA SETYO A	✓					✓				✓				✓		✓			✓			✓	
33.	ZIDAH MAULANA T																							
34.	ZULFA HABILA PUTRI	✓					✓				✓				✓		✓			✓			✓	
35.	ZULFIQARNAIN JABBAR																							
36.	ANISSA YUMI HANTARI	✓					✓				✓				✓		✓			✓			✓	

Lampiran 30 Lembar Observasi Hasil Belajar Afektif Kelas Kontrol

INSTRUMEN PENILIAN AFEKTIF

Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas : XI MIPA 3

Semester : Genap
 Materi : Larutan Penyangga

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai																								
		Kehadiran				Kesiapan				Tanggung Jawab			Keaktifan			Kerjasama			Percaya diri			Jujur				
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
✓ 1.	ALFIYA NUR HIDAYAH	.								✗																
✓ 2.	ALIFVIA DESIWA MAA	✓					✓			✓								✓	✓				✓			✓
✓ 3.	AMISSA PUJA MAHALAMI	✓					✓			✓								✓	✓				✓			
4.	ARDHAM PUTRA M																	✓	✓				✓			✓
✓ 5.	ARTI EFA A	✓					✓			✓							✓		✓				✓			✓
6.	ARYA EKA P	✓						✓	✓								✓	✓				✓				✓
7.	CICI AMJAR UILA W	✓					✓			✓							✓		✓			✓				✓
8.	DESTIA TRI H																✓		✓			✓				✓
9.	DEVANKENT PYAMS	✓						✓		✓							✓		✓	✓	✓					✓
10.	DHAMA YOGA P	✓						✓		✓							✓		✓		✓					✓
✓ 11.	DWI SEPTIYANI L	✓						✓		✓							✓		✓		✓					✓
12.	ENDANG SRI W																✓		✓		✓					
✓ 13.	EVI CANDRA D	✓						✓		✓							✓		✓		✓					✓
✓ 14.	FADHIL MUHAMMAD	✓						✓		✓							✓		✓		✓					✓
15.	FARIS RESTU F																									
16.	HAMA RIVITA A	✓						✓			✓						✓		✓			✓				✓
✓ 17.	KHA LIHTANG MUSHIMA	✓						✓			✓						✓		✓		✓					✓
✓ 18.	MUHAMMAD IFAN M	✓							✓		✓						✓		✓		✓					✓
19.	MUHAMMAD ADRIAH M	✓							✓	✓							✓		✓		✓					✓

Fig. 2.

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai																								
		Kehadiran				Kesiapan				Tanggung Jawab			Keaktifan			Kerjasama			Percaya diri				Jujur			
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
✓ 20.	MUHAMMAD ALBI M	✓					✓			✓				✓			✓					✓			✓	
✓ 21.	MUHAMMAD DESFIYAN	✓					✓			✓				✓			✓				✓			✓		
22.	HOER RATU S																									
✓ 23.	OKA ARDHIA F	✓				✓			✓					✓			✓				✓			✓		
✓ 24.	RATIH ELFA R	✓				✓			✓					✓		✓				✓			✓			
25.	RISKI PUJI R																									
✓ 26.	SAIFUL TAUFIQURR																				✓			✓		
27.	SETYO TRI HARYOKO	✓				✓			✓					✓			✓			✓			✓			
✓ 28.	SEUAMI BILAH S L	✓				✓			✓					✓			✓			✓			✓			
29.	SHOFIA RAHAYU																									
30.	TIWI MUSTAFIANI																									
✓ 31.	TRI HURSANTI	✓				✓			✓					✓			✓			✓			✓			
32.	WIDIGDA R				✓		✓			✓							✓			✓			✓			
✓ 33.	WISI HANUNG Z	✓				✓			✓					✓			✓			✓			✓			
34.	YONI CITA W																									
35.	ZAHRAMI PUTRI P																									
36.																										

Temanggung, 09 Maret 2020
Observer

Suci S M

Lampiran 31 Rubrik Penilaian Hasil Belajar Afektif

RUBRIK PENILAIAN AFEKTIF

Mata Pelajaran : Kimia

Materi Pokok : Larutan Penyangga

Tujuan : Mengamati dan menilai sikap siswa dalam kegiatan pembelajaran di kelas

Kriteria penilaian :

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Rubrik Penilaian	Skor
1.	Kehadiran	Kehadiran di kelas	<u>Kriteria :</u> 1. Peserta didik hadir 3 kali 2. Peserta didik hadir 2 kali 3. Peserta didik hadir 1 kali 4. Peserta didik tidak pernah mengikuti pelajaran kimia	4 3 2 1
	Kesiapan	Kesiapan dalam pembelajaran	<u>Kriteria :</u> 1. Membawa buku kimia 2. Membawa alat tulis lengkap 3. Menyiapkan tugas sebelumnya dengan baik <u>Penilaian :</u> a. Terdapat 3 kriteria yang memenuhi b. Terdapat 2 kriteria yang memenuhi c. Terdapat 1 kriteria yang memenuhi d. Tidak ada kriteria yang memenuhi	4 3 2 1
3.	Tanggung Jawab	Tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas	<u>Kriteria :</u> 1. Tugas di selesaikan sesuai instruksi guru 2. Tugas selesai dikerjakan 3. Tugas dikumpulkan tepat waktu <u>Penilaian :</u> a. Terdapat 3 kriteria yang memenuhi b. Terdapat 2 kriteria yang memenuhi c. Terdapat 1 kriteria yang memenuhi d. Tidak ada kriteria yang memenuhi	4 3 2 1
4.	Keaktifan	Keaktifan dalam mengajukan dan menjawab pertanyaan	<u>Kriteria :</u> 1. Aktif bertanya 2. Aktif menjawab pertanyaan 3. Aktif menungkapkan pendapat <u>Penilaian :</u> a. Terdapat 3 kriteria yang memenuhi	4

			b. Terdapat 2 kriteria yang memenuhi c. Terdapat 1 kriteria yang memenuhi d. Tidak ada kriteria yang memenuhi	3 2 1
5.	Bekerja sama	Bekerja sama dalam kelompok diskusi	<u>Kriteria :</u> 1. Mampu bekerja sama dengan anggota kelompok 2. Menghargai pendapat teman 3. Memberi masukan saat diskusi <u>Penilaian :</u> a. Terdapat 3 kriteria yang memenuhi b. Terdapat 2 kriteria yang memenuhi c. Terdapat 1 kriteria yang memenuhi d. Tidak ada kriteria yang memenuhi	4 3 2 1
6.	Percaya diri	Percaya diri dalam menjawab pertanyaan dan mempresentasikan hasil diskusi	<u>Kriteria :</u> 1. Mempresentasikan hasil diskusi dengan lantang 2. Menjawab pertanyaan dengan tegas 3. Mampu memimpin presentasi <u>Penilaian :</u> a. Terdapat 3 kriteria yang memenuhi b. Terdapat 2 kriteria yang memenuhi c. Terdapat 1 kriteria yang memenuhi d. Tidak ada kriteria yang memenuhi	4 3 2 1
7.	Jujur	Kejujuran dalam mengerjakan soal dan tugas	<u>Kriteria :</u> 1. Tidak mencontek pekerjaan kelompok lain 2. Tidak mencontek dalam mengerjakan soal <i>kahoot</i> 3. Tidak menjadi plagiat (selalu menuliskan sumber informasi berasal) <u>Penilaian :</u> a. Terdapat 3 kriteria yang memenuhi b. Terdapat 2 kriteria yang memenuhi c. Terdapat 1 kriteria yang memenuhi d. Tidak ada kriteria yang memenuhi	4 3 2 1

Lampiran 32 Lembar Validasi Instrumen Afektif

LEMBAR VALIDASI

INSTRUMEN OBSERVASI SIKAP

Pengaruh Pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* Pada Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Kahoot Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik

A. Petunjuk

1. Dimohon Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap lembar observasi sikap peserta didik pada pengaruh pendekatan *chemo-entrepreneurship* pada model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *Kahoot* terhadap hasil belajar peserta didik, dengan cara memberikan tanda centang (✓) menurut penilaian Bapak/Ibu sesuai dengan skala penilaian yang digunakan, yaitu:
 1. Kurang baik
 2. Cukup baik
 3. Baik
 4. Sangat baik
2. Komentar dan saran dapat ditambahkan pada tempat yang telah disediakan
3. Saya mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator instrumen dalam penelitian ini.

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
Konsep					
1	Kesesuaian skala penilaian pada lembar observasi dengan indikator				✓
Konstruksi					
2	Kesesuaian aspek dengan rubrik penilaian				✓
Bahasa					
3	Menggunakan bahasa yang baik dan benar				✓
4	Istilah yang digunakan mudah dipahami				✓
5	Kejelasan huruf dalam penulisan				✓
Jumlah skor					

C. Rentang Skor

Jumlah butir pernyataan = 5

Skor terendah = 1×5

Skor tertinggi = 4×5

Skala kriteria = $\frac{20-5}{4} = 3,75$

Rentang skor	Nilai
$5 \leq$ jumlah skor $< 8,75$	Kurang Baik
$8,75 \leq$ jumlah skor $< 12,5$	Cukup Baik
$12,5 \leq$ jumlah skor $< 16,25$	Baik
$16,25 \leq$ jumlah skor < 20	Sangat Baik

D. Komentar dan Saran

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

E. Kesimpulan Penilaian Secara Umum

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Bapak/Ibu melingkari angka di bawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Lembar observasi sikap pada pembelajaran berpendekatan Chemo-entrepreunership dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan Kahoot terhadap hasil belajar peserta didik ini:

- A. Instrumen dapat digunakan tanpa revisi (sangat baik)
- B. Instrumen dapat digunakan dengan sedikit revisi (baik)
- C. Instrumen dapat digunakan dengan banyak revisi (cukup baik)
- D. Instrumen belum dapat digunakan (kurang baik)

Semarang, Februari 2020

Validator


Dr. Woro Sumarni, M.S.

NIP

LEMBAR VALIDASI

INSTRUMEN OBSERVASI SIKAP

Pengaruh Pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* Pada Model Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing Berbantuan Kahoot Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik

A. Petunjuk

1. Dimohon Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap lembar observasi sikap peserta didik pada pengaruh pendekatan *chemo-entrepreneurship* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *Kahoot* terhadap hasil belajar peserta didik, dengan cara memberikan tanda centang (✓) menurut penilaian Bapak/Ibu sesuai dengan skala penilaian yang digunakan, yaitu:
 1. Kurang baik
 2. Cukup baik
 3. Baik
 4. Sangat baik
2. Komentar dan saran dapat ditambahkan pada tempat yang telah disediakan
3. Saya mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator instrumen dalam penelitian ini.

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
Konsep					
1	Kesesuaian skala penilaian pada lembar observasi dengan indikator				✓
Konstruksi					
2	Kesesuaian aspek dengan rubrik penilaian pada lembar observasi sikap pengaruh pendekatan <i>chemo-entrepreneurship</i> pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan <i>Kahoot</i> terhadap hasil belajar peserta didik				✓
Bahasa					
3	Menggunakan bahasa yang baik dan benar				✓
4	Istilah yang digunakan mudah dipahami			✓	
5	Kejelasan huruf dalam penulisan				✓
Jumlah skor		19			

C. Rentang Skor

Jumlah butir pernyataan = 5

Skor terendah = 1×5

Skor tertinggi = 4×5

Skala kriteria = $\frac{20-5}{4} = 3,75$

Rentang skor	Nilai

$5 \leq \text{jumlah skor} < 8,75$	Kurang Baik
$8,75 \leq \text{jumlah skor} < 12,5$	Cukup Baik
$12,5 \leq \text{jumlah skor} < 16,25$	Baik
$16,25 \leq \text{jumlah skor} < 20$	Sangat Baik

D. Komentar dan Saran

Telah dapat baik
Bisa digunakan untuk pengembangan dasar

E. Kesimpulan Penilaian Secara Umum

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Bapak/Ibu melingkari angka di bawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Lembar observasi sikap pada pembelajaran berpendekatan Chemo-entrepreunership dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan Kahoot terhadap hasil belajar peserta didik ini:

- A. Instrumen dapat digunakan tanpa revisi (sangat baik)
- B. Instrumen dapat digunakan dengan sedikit revisi (baik)
- C. Instrumen dapat digunakan dengan banyak revisi (cukup baik)
- D. Instrumen belum dapat digunakan (kurang baik)

Semarang, Februari 2020
Validator


Sri Susilowati, S.
NIP 131281827

LEMBAR VALIDASI

INSTRUMEN OBSERVASI SIKAP

Pengaruh Pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* Pada Model Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing Berbantuan Kahoot Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik

A. Petunjuk

1. Dimohon Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap lembar observasi sikap peserta didik pada pengaruh pendekatan *chemo-entrepreneurship* pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan *Kahoot* terhadap hasil belajar peserta didik, dengan cara memberikan tanda centang (✓) menurut penilaian Bapak/Ibu sesuai dengan skala penilaian yang digunakan, yaitu:
 1. Kurang baik
 2. Cukup baik
 3. Baik
 4. Sangat baik
2. Komentar dan saran dapat ditambahkan pada tempat yang telah disediakan
3. Saya mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator instrumen dalam penelitian ini.

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
Konsep					
1	Kesesuaian skala penilaian pada lembar observasi dengan indikator				✓
Konstruksi					
2	Kesesuaian aspek dengan rubrik penilaian pada lembar observasi sikap pengaruh pendekatan <i>chemo-entrepreneurship</i> pada model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan <i>Kahoot</i> terhadap hasil belajar peserta didik			✓	
Bahasa					
3	Menggunakan bahasa yang baik dan benar				✓
4	Istilah yang digunakan mudah dipahami				✓
5	Kejelasan huruf dalam penulisan			✓	
Jumlah skor					

C. Rentang Skor

Jumlah butir pernyataan = 5

Skor terendah = 1×5

Skor tertinggi = 4×5

Skala kriteria = $\frac{20-5}{4} = 3,75$

D. Komentar dan Saran

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

E. Kesimpulan Penilaian Secara Umum

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Bapak/Ibu melingkari angka di bawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Lembar observasi sikap pada pembelajaran berpendekatan Chemo-entrepreunership dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan Kahoot terhadap hasil belajar peserta didik ini:

- A. Instrumen dapat digunakan tanpa revisi (sangat baik)
- B. Instrumen dapat digunakan dengan sedikit revisi (baik)
- C. Instrumen dapat digunakan dengan banyak revisi (cukup baik)
- D. Instrumen belum dapat digunakan (kurang baik)

Temanggung, 02 Maret 2020

Validator



Widi Widayati, S.Pd.

NIP 19650322 198901 2001

Lampiran 33 Analisis Hasil Belajar Afektif Kelas Eksperimen

Sample	Aspek						
	1	2	3	4	5	6	7
E-1	4	2	2	1	3	2	2
E-2	4	4	4	4	3	4	4
E-3	4	4	3	2	3	3	2
E-4	4	4	4	3	4	4	3
E-5	4	4	4	4	4	4	4
E-6	4	3	3	2	3	2	3
E-7	4	4	4	3	4	4	4
E-8	4	3	3	4	3	3	3
E-9	4	4	4	3	4	3	4
E-10	4	3	3	3	3	4	3
E-11	4	4	4	3	4	3	4
E-12	4	3	3	2	4	3	2
E-13	4	4	3	2	3	3	4
E-14	4	3	3	2	3	2	3
E-15	4	2	3	1	3	2	3
E-16	4	4	3	2	3	3	4
E-17	4	2	3	1	3	3	3
E-18	4	4	3	2	3	3	2
E-19	4	3	3	2	3	3	2
E-20	4	2	3	2	3	2	3
E-21	4	3	3	2	3	3	3
E-22	3	4	4	3	4	3	4
E-23	4	4	3	2	3	4	4
E-24	4	4	3	3	4	2	3
E-25	4	3	3	3	3	3	3
E-26	4	3	4	4	4	4	4
E-27	4	3	4	4	3	3	4
E-28	4	3	4	3	4	3	3
E-29	4	4	3	2	3	3	3
E-30	3	4	4	2	3	3	3
E-31	4	4	3	2	3	3	3
E-32	4	3	3	3	3	3	4
E-33	4	3	3	1	3	2	3
E-34	4	4	4	3	4	3	3
E-35	4	3	3	2	3	3	3
E-36	4	3	3	2	3	3	3
JUMLAH	142	121	119	89	119	108	115
RATA ²	4	3	3	2	3	3	3
%	99%	84%	83%	62%	83%	75%	80%
% Keseluruhan	81%						

Lampiran 34 Analisis Hasil Belajar Afektif Kelas Kontrol

Sample	Aspek						
	1	2	3	4	5	6	7
K-1	4	4	4	1	4	2	3
K-2	4	3	3	2	4	3	4
K-3	4	3	3	1	3	3	3
K-4	4	2	4	1	2	2	2
K-5	4	3	4	3	3	3	3
K-6	4	2	4	1	3	2	2
K-7	4	4	4	3	4	3	3
K-8	2	4	4	2	3	2	4
K-9	4	2	3	1	2	3	2
K-10	4	2	3	3	3	3	3
K-11	4	3	4	4	4	2	2
K-12	4	2	4	4	2	3	2
K-13	4	3	4	2	3	3	2
K-14	4	4	4	3	3	2	3
K-15	4	2	3	2	3	3	3
K-16	4	3	3	1	3	2	4
K-17	4	3	3	2	3	3	4
K-18	4	2	3	1	3	3	3
K-19	4	2	4	1	2	3	3
K-20	4	2	3	2	2	2	3
K-21	4	2	3	2	2	2	2
K-22	3	2	3	2	2	3	3
K-23	4	4	4	3	3	2	3
K-24	4	4	3	2	4	3	4
K-25	4	4	3	1	3	2	3
K-26	4	3	4	2	3	3	3
K-27	4	2	4	3	3	2	4
K-28	4	4	3	2	3	3	3
K-29	3	4	4	2	3	2	3
K-30	4	2	4	3	3	3	4
K-31	4	3	4	2	3	2	3
K-32	4	4	4	1	3	3	3
K-33	2	4	3	2	4	3	3
K-34	4	2	3	2	2	2	2
K-35	4	4	4	3	4	3	3
JUMLAH	134	103	124	72	104	90	104
RATA ²	4	3	4	2	3	3	3
%	96%	74%	89%	51%	74%	64%	74%
% Keseluruhan	75%						

Lampiran 35 Lembar Angket Tanggapan Peserta Didik

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP PEMBELAJARAN INQUIRI
TERBIMBING BERPENDEKATAN CHEMO-ENTREPRENEURSHIP (CEP) BERBANTUAN
*KAHOOT***

Nama : _____

Kelas : _____

Petunjuk Pengisian Angket:

1. Bacalah dengan teliti dan seksama!
2. Tulislah nama lengkap dan kelas pada lembar jawab!
3. Untuk menjawab soal pada pernyataan pilihlah empat alternatif di bawah ini dengan menggunakan tanda ceklist (✓).

SS = Sangat Setuju TS = Tidak Setuju
S = Setuju STS = Sangat Tidak Setuju

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya tertarik mengikuti pelajaran kimia materi pokok larutan penyanga melalui pendekatan CEP berbantuan Kahoot				
2.	Saya merasa senang mengikuti pelajaran kimia materi pokok larutan penyanga melalui pendekatan CEP berbantuan Kahoot				
3.	Saya lebih mudah memahami materi pelajaran yang disampaikan oleh guru melalui pendekatan CEP berbantuan Kahoot				
4.	Pembelajaran ini melibatkan saya untuk lebih aktif				
5.	Saya lebih berani mengemukakan jawaban atau pendapat saya				
6.	Saya lebih termotivasi dan bersemangat untuk belajar karena mengikuti pembelajaran berpendekatan CEP berbantuan Kahoot				
7.	Saya tidak merasa bosan ketika pembelajaran berlangsung				
8.	Melalui model pembelajaran ini saya menjadi lebih mudah memahami materi larutan penyanga				
9.	Pembelajaran ini meningkatkan kreativitas saya dalam menghasilkan produk sesuai dengan materi yang saya pelajari				
10.	Pembelajaran ini memberikan pengalaman baru yang dapat menambah wawasan saya				
11.	Saya mampu menghubungkan materi yang telah dipelajari dengan kehidupan sehari-hari				
12.	Saya merasa pembelajaran berpendekatan CEP pada model pembelajaran inkuiри terbimbing berbantuan Kahoot efektif diterapkan pada materi larutan penyanga				
13.	Pendekatan CEP berbantuan Kahoot lebih menarik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional				
14.	Saya merasa pendekatan CEP berbantuan Kahoot ini cocok diterapkan pada materi kimia lainnya				
15.	Melalui pendekatan CEP berbantuan Kahoot saya merasa menjadi lebih mudah menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi larutan penyanga				

Timestamp	Nama	Kelas	P1	P2	P3	P4	P5
5/1/2020 12:46:42	Annisa Yuni H	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju
5/1/2020 12:49:30	Mita Surya	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 12:51:06	M. Naufal attalasyah	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
5/1/2020 12:51:12	Riski Anzaina	XI MIPA 4	Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 12:52:59	Yulia setyo anggraeni	XI MIPA 4	Sangat Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 12:54:43	PRAMUDHITA	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Setuju
5/1/2020 12:57:51	Clarisa ifta afdalina	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju
5/1/2020 13:01:03	Ilham Ega Setiawan	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 13:08:36	Avinda Dian Pratiwi	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 13:30:21	TRISNIA	XI MIPA 4	Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Sangat Setuju	Setuju
5/1/2020 13:30:25	Alwina Masfufah	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 13:45:38	Amalia dhea pratiwi	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 13:51:37	Zulfa Nabila Putri	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Tidak Setuju
5/1/2020 13:59:59	Kurnia Andi Saifani	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 14:07:57	Barrizha Wahyu Setiawan	XI MIPA 4	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 14:25:51	Arvendo Gilang Pratama	XI MIPA 4	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju
5/1/2020 14:31:20	Sagita Dwi	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 14:56:41	Fafa	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 15:17:36	Riffki ardimas Gati Eksa putra	XI MIPA 4	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Tidak Setuju
5/1/2020 15:29:06	Zulkarnain Jabbar Hasibuan	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Sangat Tidak Setuju	Setuju	Tidak Setuju
5/1/2020 15:30:49	Zidan Maulana Thoriq alfariski	XI MIPA 4	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
5/1/2020 16:15:23	Ade Yusuf Afrizal	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Sangat Setuju
5/1/2020 16:51:14	Ryan Meiko	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Sangat	Sangat Setuju	Sangat Setuju

					Setuju		
5/1/2020 17:08:29	Talbia Cinta Namira	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju
5/1/2020 17:26:26	Andini Rahyu Gati	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju
5/1/2020 19:59:11	Arman maulana	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 20:38:09	Sarmila A	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
5/1/2020 20:42:15	Dewayan Sukma	XI MIPA 4	Sangat Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju
5/1/2020 20:44:59	Dita Putri A	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 20:47:01	Evelyn Cristha	XI MIPA 4	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
5/1/2020 20:49:04	Iqfan Kornia	XI MIPA 4	Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 20:50:08	Jessica Detria	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju
5/1/2020 20:51:52	Muhammad Adi	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 20:53:16	Muhammad Ilham	XI MIPA 4	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Setuju	Sangat Setuju
5/1/2020 20:54:10	Puji Lestari	XI MIPA 4	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 20:55:21	Rahma Nur Aini	XI MIPA 4	Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju
Timestamp	Nama	Kelas	P6	P7	P8	P9	P10
5/1/2020 12:46:42	Annisa Yuni H	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 12:49:30	Mita Surya	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 12:51:06	M. Naufal attalasyah	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju
5/1/2020 12:51:12	Riski Anzaina Romadhon	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju
5/1/2020 12:52:59	Yulia setyo anggraeni	XI MIPA 4	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Sangat Setuju
5/1/2020 12:54:43	PRAMUDHITA RAHMAWATI	XI MIPA 4	Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Setuju	Sangat Setuju
5/1/2020 12:57:51	Clarisa ifta afdalina	XI MIPA 4	Tidak Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 13:01:03	Ilham Ega Setiawan	XI MIPA 4	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Setuju	Setuju

			Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Sangat Setuju
5/1/2020 13:08:36	Avinda Dian Pratiwi	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Sangat Setuju
5/1/2020 13:30:21	TRISNIA	XI MIPA 4	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju
5/1/2020 13:30:25	Alwina Masfufah	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 13:45:38	Amalia dhea pratiwi	XI MIPA 4	Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
5/1/2020 13:51:37	Zulfa Nabila Putri	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 13:59:59	Kurnia Andi Saifani	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 14:07:57	Barrizha Wahyu Setiawan	XI MIPA 4	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 14:25:51	Arvendo Gilang Pratama	XI MIPA 4	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 14:31:20	Sagita Dwi	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 14:56:41	Fafa	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 15:17:36	Riffki ardimas Gati Eksa putra	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
5/1/2020 15:29:06	Zulkarnain Jabbar Hasibuan	XI MIPA 4	Tidak Setuju	Setuju	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju
5/1/2020 15:30:49	Zidan Maulana Thoriq alfariski	XI MIPA 4	Sangat Setuju	Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
5/1/2020 16:15:23	Ade Yusuf Afrizal	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 16:51:14	Ryan Meiko	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju
5/1/2020 17:08:29	Talbia Cinta Namira	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 17:26:26	Andini Rahyu Gati	XI MIPA 4	Tidak Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 19:59:11	Arman maulana	XI MIPA 4	Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju
5/1/2020 20:38:09	Sarmila A	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 20:42:15	Dewayan Sukma	XI MIPA 4	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Sangat Setuju
5/1/2020 20:44:59	Dita Putri A	XI MIPA 4	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Sangat Setuju
5/1/2020 20:47:01	Evelyn Cristha	XI MIPA 4	Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Setuju
5/1/2020 20:49:04	Iqfan Kornia	XI MIPA 4	Sangat	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Setuju

			Setuju				
5/1/2020 20:50:08	Jessica Detria	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Sangat Setuju
5/1/2020 20:51:52	Muhammad Adi	XI MIPA 4	Setuju	Sangat Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Sangat Setuju
5/1/2020 20:53:16	Muhammad Ilham	XI MIPA 4	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Sangat Setuju
5/1/2020 20:54:10	Puji Lestari	XI MIPA 4	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Sangat Setuju
5/1/2020 20:55:21	Rahma Nur Aini	XI MIPA 4	Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Setuju	Sangat Setuju
Timestamp	Nama	Kelas	P11	P12	P13	P14	P15
5/1/2020 12:46:42	Annisa Yuni H	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju
5/1/2020 12:49:30	Mita Surya	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 12:51:06	M. Naufal attalasyah	XI MIPA 4	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
5/1/2020 12:51:12	Riski Anzaina Romadhon	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 12:52:59	Yulia setyo anggraeni	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 12:54:43	PRAMUDHITA RAHMAWATI	XI MIPA 4	Sangat Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 12:57:51	Clarisa ifta afdalina	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju
5/1/2020 13:01:03	Ilham Ega Setiawan	XI MIPA 4	Tidak Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju
5/1/2020 13:08:36	Avinda Dian Pratiwi	XI MIPA 4	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju
5/1/2020 13:30:21	TRISNIA	XI MIPA 4	Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Sangat Setuju	Tidak Setuju
5/1/2020 13:30:25	Alwina Masfufah	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju
5/1/2020 13:45:38	Amalia dhea pratiwi	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 13:51:37	Zulfa Nabila Putri	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 13:59:59	Kurnia Andi Saifani	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 14:07:57	Barrizha Wahyu Setiawan	XI MIPA 4	Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 14:25:51	Arvendo Gilang	XI MIPA 4	Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju

5/1/2020 14:31:20	Sagita Dwi	XI MIPA 4	Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju
5/1/2020 14:56:41	Fafa	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 15:17:36	Riffki ardimas Gati	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Tidak Setuju	Setuju
5/1/2020 15:29:06	Zulkarnain Jabbar	XI MIPA 4	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
5/1/2020 15:30:49	Zidan Maulana Thoriq	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 16:15:23	Ade Yusuf Afrizal	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju
5/1/2020 16:51:14	Ryan Meiko	XI MIPA 4	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
5/1/2020 17:08:29	Talbia Cinta Namira	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 17:26:26	Andini Rahyu Gati	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju
5/1/2020 19:59:11	Arman maulana	XI MIPA 4	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju
5/1/2020 20:38:09	Sarmila A	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 20:42:15	Dewayan Sukma	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju
5/1/2020 20:44:59	Dita Putri A	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju
5/1/2020 20:47:01	Evelyn Cristha	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Sangat Setuju
5/1/2020 20:49:04	Iqfan Kornia	XI MIPA 4	Tidak Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Setuju
5/1/2020 20:50:08	Jessica Detria	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju
5/1/2020 20:51:52	Muhammad Adi	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju
5/1/2020 20:53:16	Muhammad Ilham	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju
5/1/2020 20:54:10	Puji Lestari	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Sangat Setuju
5/1/2020 20:55:21	Rahma Nur Aini	XI MIPA 4	Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju

Lampiran 36 Lembar Validasi Angket

LEMBAR VALIDASI AHLI LEMBAR ANGKET

Judul Skripsi :

Pengaruh Pendekatan *Chemo-entrepreneurship* Pada Model Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing Berbantuan *Kahoot* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik

Satuan pendidikan : SMA N 3 Temanggung
 Mata pelajaran : Kimia
 Kelas/semester : XI/Genap
 Materi pokok : Larutan Penyangga
 Model pembelajaran : Inkuiiri Terbimbing
 Peneliti : Amalina Artani

A. Petunjuk

1. Kepada bapak/Ibu untuk berkenan memberikan penilaian berdasarkan skala penilaian yang telah disediakan dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang telah disediakan dengan kriteria skor
 - 1 = tidak sesuai
 - 2 = kurang sesuai
 - 3 = sesuai
 - 4 = sangat sesuai
2. Jika Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, diharapkan untuk memberikan saran perbaikan pada bagian saran atau langsung pada naskah instrumen yang divalidasi
3. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesedian Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian serta saran perbaikan

No	Aspek yang dinilai	Tanggapan			
		1	2	3	4
1	Pertanyaan/ pernyataan mudah untuk dipahami			✓	
2	Bahasa yang digunakan komunikatif				✓
3	Tata bahasa yang digunakan baku dan benar sesuai kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓	
4	Pedoman menjawab/mengisi instrumen sudah jelas				✓
5	Jumlah butir pertanyaan/pernyataan sudah mencukupi				✓
6	Panjang kalimat pertanyaan/pernyataan sudah sesuai			✓	
Jumlah Skor					

B. Kriteria Penilaian

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah butir pernyataan} &= 6 \\
 \text{Skor terendah} &= 1 \times 6 \\
 \text{Skor tertinggi} &= 4 \times 6 \\
 \text{Skala kriteria} &= \frac{24-6}{4} = 4,5
 \end{aligned}$$

Skor	Kriteria	Keterampilan
$19,5 \leq x \leq 24$	A (sangat baik)	Dapat digunakan tanpa revisi
$15 \leq x \leq 19,5$	B (baik)	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
$10,5 \leq x \leq 15$	C (cukup baik)	Dapat digunakan dengan banyak revisi
$6 \leq x \leq 10,5$	D (tidak baik)	Belum dapat digunakan

C. Komentar dan Saran

Nama model tdk perlu dituliskan.

D. Kesimpulan Penilaian Secara Umum

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Bapak/Ibu melingkari angka dibawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu

Lembar angket ini

- A. Instrumen dapat digunakan tanpa revisi (sangat baik)
- B. Instrumen dapat digunakan dengan sedikit revisi (baik)
- C. Instrumen dapat digunakan dengan banyak revisi (cukup baik)
- D. Instrumen belum dapat digunakan (tidak baik)

Semarang, Februari 2020

Validator


 Dr. Horo Sumarmi, M.S.

NIP.

LEMBAR VALIDASI AHLI LEMBAR ANGKET

Judul Skripsi :

Pengaruh Pendekatan *Chemo-entrepreneurship* Pada Model Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing Berbantuan *Kahoot* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik

Satuan pendidikan : SMA N 3 Temanggung
 Mata pelajaran : Kimia
 Kelas/semester : XI/Genap
 Materi pokok : Larutan Penyangga
 Model pembelajaran : Inkuiiri Terbimbing
 Peneliti : Amalina Artani

A. Petunjuk

1. Kepada bapak/Ibu untuk berkenan memberikan penilaian berdasarkan skala penilaian yang telah disediakan dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang telah disediakan dengan kriteria skor

1 = tidak sesuai
 2 = kurang sesuai
 3 = sesuai
 4 = sangat sesuai
2. Jika Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, diharapkan untuk memberikan saran perbaikan pada bagian saran atau langsung pada naskah instrumen yang divalidasi
3. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesedian Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian serta saran perbaikan

No	Aspek yang dinilai	Tanggapan			
		1	2	3	4
1	Pertanyaan/ pernyataan mudah untuk dipahami				✓
2	Bahasa yang digunakan komunikatif			✓	
3	Tata bahasa yang digunakan baku dan benar sesuai kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓	
4	Pedoman menjawab/mengisi instrumen sudah jelas				✓
5	Jumlah butir pertanyaan/pernyataan sudah mencukupi				✓
6	Panjang kalimat pertanyaan/pernyataan sudah sesuai				✓
Jumlah Skor					

B. Kriteria Penilaian

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah butir pernyataan} &= 6 \\
 \text{Skor terendah} &= 1 \times 6 \\
 \text{Skor tertinggi} &= 4 \times 6 \\
 \text{Skala kriteria} &= \frac{24-6}{4} = 4,5
 \end{aligned}$$

Skor	Kriteria	Keterampilan
$19,5 \leq x \leq 24$	A (sangat baik)	Dapat digunakan tanpa revisi
$15 \leq x \leq 19,5$	B (baik)	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
$10,5 \leq x \leq 15$	C (cukup baik)	Dapat digunakan dengan banyak revisi
$6 \leq x \leq 10,5$	D (tidak baik)	Belum dapat digunakan

C. Komentar dan Saran

dapat digunakan

D. Kesimpulan Penilaian Secara Umum

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Bapak/Ibu melengkapi angka dibawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu

Lembar angket ini

- A. Instrumen dapat digunakan tanpa revisi (sangat baik)
- B. Instrumen dapat digunakan dengan sedikit revisi (baik)
- C. Instrumen dapat digunakan dengan banyak revisi (cukup baik)
- D. Instrumen belum dapat digunakan (tidak baik)

Semarang, Februari 2020

Validator

Dr. Susilowati, S.

NIP.

LEMBAR VALIDASI AHLI LEMBAR ANGKET

Judul Skripsi :

Pengaruh Pendekatan *Chemo-entrepreneurship* Pada Model Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing Berbantuan *Kahoot* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik

Satuan pendidikan : SMA N 3 Temanggung
 Mata pelajaran : Kimia
 Kelas/semester : XI/Genap
 Materi pokok : Larutan Penyangga
 Model pembelajaran : Inkuiiri Terbimbing
 Peneliti : Amalina Artani

A. Petunjuk

1. Kepada bapak/Ibu untuk berkenan memberikan penilaian berdasarkan skala penilaian yang telah disediakan dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang telah disediakan dengan kriteria skor
 - 1 = tidak sesuai
 - 2 = kurang sesuai
 - 3 = sesuai
 - 4 = sangat sesuai
2. Jika Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, diharapkan untuk memberikan saran perbaikan pada bagian saran atau langsung pada naskah instrumen yang divalidasi
3. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesedian Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian serta saran perbaikan

No	Aspek yang dinilai	Tanggapan			
		1	2	3	4
1	Pertanyaan/ pernyataan mudah untuk dipahami				✓
2	Bahasa yang digunakan komunikatif			✓	
3	Tata bahasa yang digunakan baku dan benar sesuai kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓	
4	Pedoman menjawab/mengisi instrumen sudah jelas			✓	
5	Jumlah butir pertanyaan/pernyataan sudah mencukupi				✓
6	Panjang kalimat pertanyaan/pernyataan sudah sesuai				✓
Jumlah Skor					

B. Kriteria Penilaian

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah butir pernyataan} &= 6 \\
 \text{Skor terendah} &= 1 \times 6 \\
 \text{Skor tertinggi} &= 4 \times 6 \\
 \text{Skala kriteria} &= \frac{24-6}{4} = 4,5
 \end{aligned}$$

Skor	Kriteria	Keterampilan
$19,5 \leq x \leq 24$	A (sangat baik)	Dapat digunakan tanpa revisi
$15 \leq x \leq 19,5$	B (baik)	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
$10,5 \leq x \leq 15$	C (cukup baik)	Dapat digunakan dengan banyak revisi
$6 \leq x \leq 10,5$	D (tidak baik)	Belum dapat digunakan

C. Komentar dan Saran

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

D. Kesimpulan Penilaian Secara Umum

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Bapak/Ibu melingkari angka dibawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu

Silabus ini

- A. Instrumen dapat digunakan tanpa revisi (sangat baik)
- B. Instrumen dapat digunakan dengan sedikit revisi (baik)
- C. Instrumen dapat digunakan dengan banyak revisi (cukup baik)
- D. Instrumen belum dapat digunakan (tidak baik)

Temanggung, 01 Maret 2020

Validator



Widi Widayati, S.Pd.
NIP. 19650322 1989 01 2001

Lampiran 37 Analisis Reliabilitas Angket Tanggapan peserta Didik

Subjek Ke-	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	Jumlah
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45
2	3	3	4	4	4	3	3	3	2	3	3	4	4	4	4	51
3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	45
4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	50
5	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	49
6	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	2	2	2	39
7	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3	41
8	3	3	2	3	3	3	3	2	3	4	2	2	3	3	2	41
9	3	2	2	4	3	2	2	4	2	3	3	2	2	4	2	40
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	43
11	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	48
12	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45
13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45
14	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	37
15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45
16	3	3	1	3	2	2	3	1	2	3	2	2	1	1	1	30
17	3	3	2	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	43
18	3	3	4	4	4	3	3	3	2	3	3	4	4	4	4	51
19	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	43
20	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	2	39
21	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	1	1	32
22	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	41

23	4	3	2	3	2	3	3	3	4	4	3	3	4	2	3	46
24	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	53
25	3	3	2	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	45
26	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	39
27	4	3	3	2	2	3	4	4	3	4	3	3	4	2	2	46
28	3	3	2	3	3	4	4	2	3	4	3	3	4	4	3	48
29	4	4	3	4	4	3	4	3	2	4	3	3	4	3	4	52
30	3	4	3	3	3	4	4	3	2	4	2	3	4	3	3	48
31	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	50
32	3	3	2	3	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	3	47
33	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	2	2	49
34	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	51
35	3	4	3	2	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	50
36	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	41
varians Butir	0,237	0,273	0,479	0,421	0,371	0,273	0,429	0,486	0,294	0,25	0,159	0,237	0,656	0,692	0,543	5,8
Varians Total																29,25714

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma^2 i}{\sigma^2 t} \right)$$

k	15	
k/k-1	1,071429	
$\frac{\sum \sigma^2 i}{\sigma^2 t}$	0,198242	
$(1 - \frac{\sum \sigma^2 i}{\sigma^2 t})$	0,801758	
r ₁₁	0,85903 RELIABLE	

Lampiran 38 Analisis Angket Tanggapan Peserta Didik

Subjek Ke-	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	Rata ²
E-1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
E-2	3	3	4	4	4	3	3	3	2	3	3	4	4	4	4	3,4
E-3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
E-4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3,333333
E-5	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3,266667
E-6	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2,6
E-7	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3	2,733333
E-8	3	3	2	3	3	3	3	2	3	4	2	2	3	3	2	2,733333
E-9	3	2	2	4	3	2	2	4	2	3	3	2	2	4	2	2,666667
E-10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2,866667
E-11	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3,2
E-12	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
E-13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
E-14	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2,466667
E-15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
E-16	3	3	1	3	2	2	3	1	2	3	2	2	1	1	1	2
E-17	3	3	2	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2,866667
E-18	3	3	4	4	4	3	3	3	2	3	3	4	4	4	4	3,4
E-19	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2,866667
E-20	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2,6
E-21	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	1	1	2,133333
E-22	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2,733333
E-23	4	3	2	3	2	3	3	3	4	4	3	3	4	2	3	3,066667
E-24	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3,533333
E-25	3	3	2	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
E-26	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	2,6

E-27	4	3	3	2	2	3	4	4	3	4	3	3	4	2	2	3,066667
E-28	3	3	2	3	3	4	4	2	3	4	3	3	4	4	3	3,2
E-29	4	4	3	4	4	3	4	3	2	4	3	3	4	3	4	3,466667
E-30	3	4	3	3	3	4	4	3	2	4	2	3	4	3	3	3,2
E-31	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3,333333
E-32	3	3	2	3	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	3	3,133333
E-33	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	2	2	3,266667
E-34	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3,4
E-35	3	4	3	2	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3,333333
E-36	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2,733333
JUMLAH NILAI	113	112	99	111	109	104	114	102	103	123	104	103	109	100	102	
JUMLAH RESPONDEN	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	
RATA-RATA NILAI TIAP ASPEK	3,14	3,11	2,75	3,08	3,03	2,89	3,17	2,83	2,86	3,42	2,89	2,86	3,03	2,78	2,83	

Hasil Persentase Respon Peserta Didik Setiap Butir Pertanyaann

BUTIR PERTANYAAN	SS		S		TS		STS	
	JUMLAH	%	JUMLAH	%	JUMLAH	%	JUMLAH	%
1	7	19%	27	75%	2	6%	0	0%
2	7	19%	26	72%	3	8%	0	0%
3	4	11%	20	56%	11	31%	1	3%
4	8	22%	22	61%	6	17%	0	0%
5	7	19%	23	64%	6	17%	0	0%
6	3	8%	26	72%	7	19%	0	0%
7	11	31%	20	56%	5	14%	0	0%
8	4	11%	21	58%	9	25%	2	6%

9	3	8%	25	69%	8	22%	0	0%
10	14	39%	22	61%	0	0%	0	0%
11	1	3%	30	83%	5	14%	0	0%
12	2	6%	27	75%	7	19%	0	0%
13	11	31%	16	44%	8	22%	1	3%
14	7	19%	16	44%	11	31%	2	6%
15	5	14%	22	61%	7	19%	2	6%

Hasil Persentase Respon Peserta Didik Keseluruhan

Respon	Jumlah Peserta Didik	Persentase (%)
Sangat Setuju	10	28%
Setuju	23	64%
Tidak Setuju	3	8%
Sangat Tidak Setuju	0	0%

Lampiran 39 Hasil Kahoot Pertemuan 3

Evaluasi Pertemuan 3					
Played on	4 Mar 2020				
Hosted by	Amalina21				
Played with	9 players				
Played	5 of 5				
Overall Performance					
Total correct answers (%)	66,67%				
Total incorrect answers (%)	33,33%				
Average score (points)	3542,89 points				
Feedback					
Number of responses	0				
How fun was it? (out of 5)	0,00 out of 5				
Did you learn something?	0,00% Yes		0,00% No		
Do you recommend it?	0,00% Yes		0,00% No		
How do you feel?	●	0,00% Positive	○	0,00% Neutral	● 0,00% Negative

Evaluasi Pertemuan 3						
Kahoot! Summary						
Rank	Player	Total Score (points)	Q1	Tentukan pH larutan buffer dari 50 mL larutan CH ₃ COOH 0,2 M dengan 50 mL larutan NaOH 0,1 M (Ka = 1,8 x 10 ⁻⁵)	Q2	Tentukan pH larutan buffer yang dibuat dengan campuran 50 mL CH ₃ COOH 0,3 M dengan 50 mL larutan NaOH 0,1 M (pKa = 4,75)
1	Team4	5768	958	5-log 1,8	1043	4,75 - log 2
2	Team 2	5657	944	5-log 1,8	1011	4,75 - log 2
3	team5□	4409	0		948	4,75 - log 2
4	team1	4111	783	5-log 1,8	1006	4,75 - log 2
5	Team6	4058	953	5-log 1,8	1033	4,75 - log 2
6	Team7	3995	977	5-log 1,8	1015	4,75 - log 2
7	team 3	3888	981	5-log 1,8	910	4,75 - log 2
8	Imam mahdi 2	0	0	5-log 2	0	
9	Slamet boys	0	0		0	

Evaluasi Pertemuan 3							
Kahoot! Summary							
Rank	Player	Q3	Tentukan pH larutan penyangga yang dibuat dari 200 mL larutan NH ₃ 0,1 M dengan 50 mL larutan HCl 0,2 M. (K _b = 10 ⁻⁵)	Q4	100 mL larutan NH ₃ 0,1 M ditambahkan 100 mL larutan (NH ₄) ₂ SO ₄ 0,1 M. berpakah pH campuran tersebut? K _b NH ₃ = 1,8 x 10 ⁻⁵	Q5	Tentukan pH larutan penyangga dari 50 mL larutan NH ₃ 0,2 M dengan 50 mL larutan NH ₄ Cl 0,1 M. (K _b = 10 ⁻⁵)
1	Team4	1151	9	1245	8 + log 9	1371	9 + log 2
2	Team 2	1124	9	1264	8 + log 9	1314	9 + log 2
3	team5□	1071	9	1168	8 + log 9	1222	9 + log 2
4	team1	1080	9	1242	8 + log 9	0	9 - log 2
5	Team6	1181	9	0	9 + log 8	891	9 + log 2
6	Team7	1128	9	0	9 + log 8	875	9 + log 2
7	team 3	1162	9	0	9 + log 8	835	9 + log 2
8	Imam mahdi 2	0		0		0	
9	Slamet boys	0		0		0	5 - log 2

234

236

221

Lampiran 40 Lembar Tugas Peserta Didik

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Larutan Penyangga

Anggota Kelompok : 1. AVINDA DIAN PRATIWI
2. JESSICA DETRIA ANGEL
3. KURNIA ANDI SAIFANI
4. M. NAUFAL ATTALASYAH
5. PRAMUDHITA RAHMAWATI
6.

Kelas : XI MIPA 4

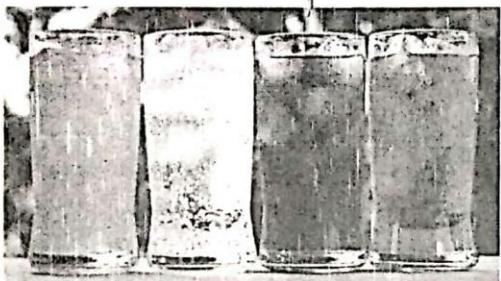
Kimia SMA Kelas XI Semester 2



Kegiatan 1

Sifat Larutan Penyangga

Bacalah artikel dibawah ini!



Minuman ringan adalah minuman yang tidak mengandung *alcohol*. Pada umumnya, istilah ini hanya digunakan untuk minuman dingin kopi, teh panas, coklat panas tidak dianggap sebagai minuman ringan. Salah

satu jenis minuman ringan yang paling terkenal di seluruh dunia adalah minuman berkarbonasi yang mengandung kola seperti Coca-Cola dan Pepsi. Soda pertama kali ditemukan oleh seorang ilmuwan Inggris bernama Joseph Priestley pada tahun 1770-an, yaitu ketika ia berusaha mencampurkan air destilasi dengan gas karbondioksida (CO_2). Soda mulai dikenal luas ketika ilmuwan Inggris lainnya, yaitu John Mervin Nooth menyempurnakan penemuan Joseph Priestley dan menjualnya sebagai obat. Pada tahun 1830, sebuah pabrik minuman berkarbonasi pertama kali berdiri di Amerika Serikat. Air soda memiliki rumus kimia H_2CO_3 . Untuk membuat air soda, komponen yang paling penting adalah air dan gas karbondioksida. Air soda memang dibuat dengan melarutkan gas karbondioksida (CO_2) ke dalam air.

Sama seperti oksigen, karbondioksida merupakan gas yang banyak terdapat di alam. Karbondioksida merupakan gas yang kita keluarkan saat bernapas dan diambil oleh tanaman untuk proses fotosintesis. Bila diinjeksi ke dalam air dengan tekanan tinggi, karbondioksida akan membentuk asam karbonat. Itulah sebabnya minuman berkarbonasi disebut juga

Kimia



minuman berkarbonasi (*carbonated beverages*). Asam karbonat tersebutlah yang bertanggung jawab terhadap timbulnya sentuhan khas soda di mulut (*mouth feel*) dan perasaan yang mengigit (*bite*) pada saat minuman berkarbonasi diminum.

Selain itu, gas karbondioksida juga berpengaruh terhadap timbulnya efek *extra sparkle*, yang membedakan minuman ringan berkarbonasi dengan non-karbonasi. *Extra sparkle* adalah efek penampakan berkelap-kelip pada minuman. Secara praktis CO₂ adalah satu-satunya gas yang paling cocok untuk memproduksi penampakan sparkle dalam minuman ringan berkarbonasi. Kelarutan gas karbondioksida sedemikian rupa, sehingga dapat bertahan dalam cairan pada suhu ruang. Jika dikocok secara perlahan, gas tersebut akan melepaskan gelembung dalam minuman.

Keberadaan karbondioksida pada minuman dapat diibaratkan seperti rempah-rempah pada makanan. Karbondioksida dapat meningkatkan citarasa pada minuman sehingga orang menikmati saat mengonsumsinya. Pada saat larut dalam air, CO₂ memberikan rasa asam sehingga dapat menurunkan pH menjadi sekitar 3,2 – 3,7. Rasa asam tersebut merupakan rasa khas soda yang membuat orang teringat terus akan rasanya. Salah satu keunggulan minuman berkarbonasi adalah aman dari kontaminasi bakteri, terutama bakteri yang bersifat patogen (penyebab penyakit). Gas karbondioksida yang larut dalam air, bukan hanya menghasilkan rasa yang spesifik, tetapi juga dapat berfungsi sebagai antibakteri untuk mengawetkan minuman secara alami. Di dalam minuman bersoda ini terdapat buffer yaitu ion ^{Karbonat} ~~phospat~~ yang mempertahankan pH minuman tersebut, sehingga minuman bersoda ini dapat lebih lama (hingga bertahun-tahun) selama dalam masa penyimpanannya. Garam sitrat yang salah satunya terdapat dalam komposisi air bersoda ini dihasilkan ion sitrat yang dihasilkan dari pelepasan proton oleh tiga gugus karboksil COOH dalam asam sitrat, sitrat sangat baik dalam larutan penyanga untuk mengendalikan pH larutan ion sitrat dapat bereaksi dengan banyak ion logam yang membentuk garam sitrat tersebut.

Kimia



Berdasarkan ulasan diatas tuliskan rumusan masalah terkait sifat-sifat larutan penyanga!

Rumusan Masalah

1. Zat / bahan apa yang terkandung dalam suatu minuman bersoda?
2. Apa manfaat dari minuman bersoda?
3. Pengaruh apa yang biasanya terjadi jika mengonsumsi minuman yang bersoda?

Setelah kalian menuliskan rumusan masalah, tuliskan hipotesis dari rumusan masalah yang telah kalian buat dengan melakukan kajian pustaka melalui internet atau buku pelajaran kimia!

HIPOTESIS

Zat/bahan yang terkandung dalam minuman bersoda. salah satunya yaitu ion Karbonat yang mempertahankan pH minuman

PENGUMPULAN INFORMASI

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut untuk menjawab rumusan masalah dan menguji hipotesis yang telah kalian tuliskan dengan melakukan kajian pustaka melalui internet atau buku pelajaran kimia!

Larutan	pH awal	Perubahan pH setelah penambahan sedikit		
		Air	Asam	Basa
Na ₂ SO ₄	4,00	3,95	3,50	5,20
Coca-Cola	7,20	7,20	6,10	7,65 ✓
Sprite	2,00	2,00	1,95	2,10 ✓
Fanta	9,00	8,98	8,90	9,10 ✓
NaCl	12,00	12,00	10,00	13,00

K
i
m
i
a



- Berdasarkan data percobaan diatas manakah yang merupakan larutan penyanga dan larutan bukan penyanga?

Larutan Penyanga : Coca Cola, Sprite, Fanta

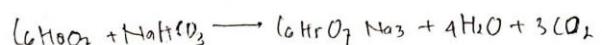
Larutan bukan penyanga : Na_2SO_4 , NaCl

- Mengapa minuman Soda mampu mempertahankan pHnya sehingga dapat disimpan dalam jangka waktu bertahun-tahun? Jelaskan!

Dalam minuman bersoda ini terdapat buffer yaitu ion karbonat yang mempertahankan pH minuman tersebut, sehingga minuman bersoda ini dapat lebih lama (hingga bertahun-tahun) selama dalam masa penyimpanannya.

Garam sitrat yang salah satunya terdapat dalam komposisi air bersoda ini adalah hasilkan ion sitrat yang dikeluarkan dari pelepasan proton oleh tiga gugus karbofil COOH dalam asam sitrat, sitrat sangat baik dalam larutan penyanga untuk mengendalikan pH larutan ion sitrat dalam berarti dengan banyak ion logam yang membentuk garam sitrat tersebut.

- Bagaimana reaksi buffer yang terjadi pada minuman soda setelah CO_2 dan H_2O_3 telah hilang!



Kinjia



KESIMPULAN

Sifat dari larutan penyanga adalah

1. Dapat mempertahankan pH meskipun ditambah sedikit asam kuat dan basa kuat
2. Pengenceran pada larutan penyanga . Tidak merubah pH
3. Semakin banyak jumlah mol, semakin kuat dalam mempertahankan pH
4. Pada suhu tetap, nilai K_a selalu tetap.

Daftar Pustaka

Tuliskan Daftar Rujukan yang kalian gunakan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan sebelumnya!

- <https://muhammadfigri44.blogspot.com/2015/04/makalah-tentang-minuman-bersoda.html?m=1>
- <https://fitriadeux80.blogspot.com/2013/05/larutan-penyanga.html>
- <https://materikimia.com/sifat-larutan-penyanga/>

Kimia



Peluang Usaha

Minuman Karbonasi disebut juga dengan minuman soda, minuman ringan, atau *soft Drink*. Di Negara Inggris minuman ini dikenal dengan *Fizzy Drink*. Di Amerika Serikat, dikenal dengan nama minuman soda atau minuman tonik. Sedangkan di Indonesia dikenal dengan nama soda atau *soft drink*. Saat ini sudah banyak varian *soft drink* yang dapat kita pilih ada Coca cola, Pepsi, Big Cola, Sprite, Limun, Fanta dan masih banyak lagi merk *soft drink* yang kita kenal. Kita biasa minum *soft drink* karena kita membelinya di toko atau swalayan terdekat. Kita hanya tahu bahwa *soft drink* hanya bisa dibuat di pabriknya saja. Padahal sebenarnya pembuatan minuman berkarbonasi ini bisa dibuat di rumah sebagai peluang usaha baru. Pembuatan Minuman karbonasi membutuhkan Alat dan bahan-bahan sebagai berikut:

Bahan:

1. Gula Pasir
2. Air matang
3. Asam Sitrat
4. Natrium Bikarbonat
5. Essence Sprite
6. Pewarna Makanan

Alat:

1. Baskom Stainles
2. Botol minuman 350 mL
3. Sendok
4. Timbangan

Sedangkan, Cara pembuatannya yaitu:

1. Masukkan gula pasir ke dalam air matang yang sudah disiapkan dalam wadah. Atur takaranya hingga air terasa manis
2. Kemudian masukkan esense dan pewarna makanan sambil diaduk terus. Pewarna makanan dan esense inilah yang akan membuat penampilan soft drink lebih menarik.
3. Masukkan minuman tersebut kedalam botol minuman 350 mL
4. Kemudian tambahkan Natrium Bikarbonat 1,5 gram dan asam sitrat 0,75 gram kedalam botol minuman 350 mL.
5. Kemudian aduk minuman tersebut dan simpan di lemari es untuk hasil lebih nikmat

Kilaja



Analisis Usaha

Analisislah hasil usaha pembuatan minuman karbonasi apabila diketahui harga alat dan bahan sebagai berikut:

No.	Peralatan Penunjang	Jumlah	Harga satuan	Jumlah Biaya
1.	Baskom stainles	1	30.000	30.000
2.	Timbangan	1	100.000	100.000,00
3	Botol minuman	100	3.000	300.000
4.	Sendok	1	3.000	3.000
Sub Total (Rp)				Rp 433.000
	Bahan Habis Pakai	Jumlah	Harga Satuan	Jumlah Biaya (Rp)
1	Gula pasir	1 kg	14.000	14.000
2	Asam Sitrat	250 gram	5.000	5.000,00
3	Natrium Bikarbonat	120 gram	6.000	6.000,00
4	Esense Sprite	15 mL	18.000	18.000,00
5	Pewarna makanan	3 botol	3 x 4000	12.000
6				
SUB TOTAL (Rp)				Rp 55.000
TOTAL KESELURUHAN				Rp 488.000

Produk Minuman Karbonasi akan dijual kepada masyarakat dengan harga Rp....7000..... per botol dengan jumlah produksi 100 botol tiap bulan.

Perhitungan Biaya Tiap Porsi

No.	Jenis Pengeluaran	Total (Rp)
1	Biaya Peralatan Penunjang	Rp 433.000
2	Biaya Bahan	Rp 55.000
3	Harga tiap produk dari Biaya Bahan	Rp 550
4	Kisaran Harga	Rp 7000

Maka, dalam 1 bulan, menghasilkan ..100... botol. Apabila harga jual per botol Rp....7000..... maka profit yang diperoleh per botol adalah Rp....6450..... dan keuntungan bersihnya per bulan adalah Rp....64.500.....



KEGIATAN 2

Tujuan:

Peserta didik dapat menganalisis komponen-komponen larutan penyanga dan mekanisme larutan penyanga dalam mempertahankan pH

Larutan penyanga mengandung komponen asam lemah dan basa konjugasinya atau basa lemah dan asam konjugasinya, sehingga dapat mengikat baik ion H^+ maupun ion OH^- . Sehingga penambahan sedikit asam kuat atau basa kuat atau air tidak mengubah pH-nya secara signifikan, Oleh karena itu larutan penyanga memiliki prinsip kerja yang berbeda baik dalam penyanga asam maupun penyanga basa.

Tuliskan masalah/pertanyaan yang dapat kalian rumuskan berdasarkan wacana yang telah kalian baca!

RUMUSAN MASALAH

Bagaimana Prinsip Larutan penyanga asam dan larutan Penyanga basa ?

Apaah perbedaan dari 2 prinsip larutan penyanga tersebut ?

Hipotesis

Setelah kalian menuliskan rumusan masalah, tuliskan hipotesis dari rumusan masalah yang telah kalian buat dengan melakukan kajian pustaka pada internet dan buku pelajaran!

Setelah kami melakukan kajian pustaka pada buku paket kimia kelas XI didapatkan bahwa jika di dalam sistem penyanga ditambahkan sedikit asam / sedikit basa maka ion H^+ / OH^- akan dinetralkan oleh CH_3COO^- / CH_3COOH sehingga pH-nya tidak berubah karena tidak banyak mempengaruhi (H^+) dalam sistem.

KIMIA

Pengumpulan Data

Untuk membuktikan hipotesis yang telah kalian tuliskan, jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan melakukan kajian pustaka pada internet dan buku pelajaran kimia!

1. Bagaimanakah prinsip kerja larutan penyanga asam jika ditambah sedikit asam,basa,dan air?

• Jika ditambahkan asam (H^+) akan menggeser kesetimbangan ke kiri. Dimana ion H^+ yang ditambahkan akan bereaksi dengan ion CH_3COO^- membentuk molekul CH_3COOH .
 • Jika yang ditambahkan basa (OH^-) maka ion DH^- dari basa akan bereaksi dengan ion H^+ membentuk air.

2. Bagaimanakah prinsip kerja larutan penyanga basa jika ditambah sedikit asam,basa,dan air?

Jika ditambahkan suatu asam, maka ion H^+ dari asam akan mengikat ion OH^- . Sedangkan jika ditambahkan suatu basa, maka kesetimbangan bergeser ke kiri.

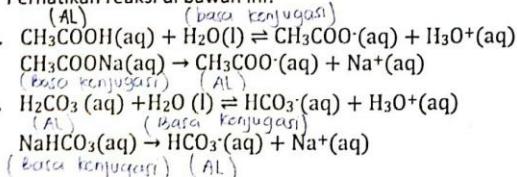
" Ditinjau dari komposisi zat penyusunnya, terdapat dua sistem larutan penyanga, yaitu sistem penyanga dan sistem penyanga"

➤ Sistem Penyanga Asam Lemah dan Basa Konjugasinya

Larutan penyanga asam mengandung suatu asam lemah [HA] dan basa konjugasinya

[A-]. Larutan penyanga asam mempertahankan pH pada daerah asam (pH < 7).

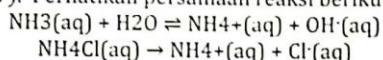
Perhatikan reaksi di bawah ini!



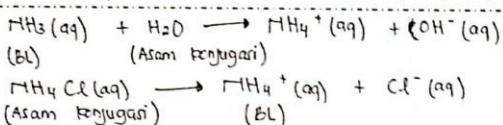
Berdasarkan reaksi diatas asam-basa konjugasinya adalah...

➤ **Sistem Penyangga Basa Lemah dan Asam Konjugasinya**

Larutan penyangga basa mengandung suatu basa lemah (B^-) dan asam konjugasinya (BH^+). Larutan penyangga basa mempertahankan pH pada daerah basa ($pH > 7$). Perhatikan persamaan reaksi berikut!

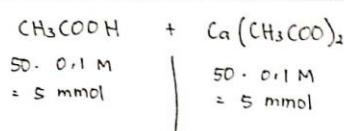


Berdasarkan persamaan reaksi tersebut tentukan asam basa konjugasinya!

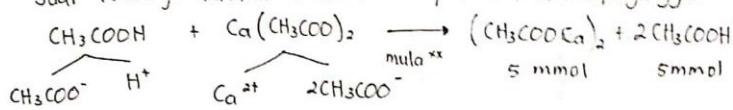


Periksalah Campuran berikut bersifat penyangga atau tidak. Jika ya tuliskan komponen penyangganya!

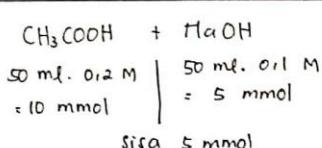
1. 50 mL larutan CH_3COOH 0,1 M + 50 mL larutan $\text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ 0,1 M



Jadi ~~kedua~~ larutan tersebut merupakan bukan penyangga.



2. 50 mL larutan CH_3COOH 0,2 M + 50 mL NaOH 0,1 M

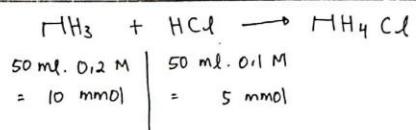


Jadi larutan tersebut merupakan penyangga

10 mmol 5 mmol



3. 50 mL larutan NH_3 0,2 M + 50 mL larutan HCl 0,1 M



Jadi larutan tersebut merupakan penyanga.

Kesimpulan

Berdasarkan data yang telah kamu kumpulkan berilah kesimpulan terkait rumusan masalah yang kamu buat!

Jadi berdasarkan data didapatkan bahwa sebuah larutan akan dibuktikan apakah larutan tersebut termasuk larutan penyanga / bukan. melalui perbandingan ada tidaknya jumlah sisa dan sebuah larutan akan bisa disebut penyanga jika terdapat asam lemah / basa lemah dan aram konjugasi / basa konjugasi.

Daftar Pustaka

Tuliskan Daftar Rujukan yang kalian gunakan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan sebelumnya!

Rujukan yang kami gunakan yaitu melalui internet agar mendapat wawasan dan penambahan wawasan dan rujukan kedua yaitu mencari di buku paket supaya lebih hemat dan asli jawabannya.

KEGIATAN 3

Tujuan:

Peserta didik dapat menentukan pH larutan penyanga dan peranan larutan penyanga dalam kehidupan sehari-hari

pH dari larutan penyanga (buffer) tergantung pada harga tetapan ionisasi asam lemah, K_a atau tetapan ionisasi basa lemah, K_b serta perbandingan konsentrasi asam dengan konsentrasi basa konjugasi atau konsentrasi basa dengan asam konjugasi dalam larutan tersebut.

Tulislah masalah/pertanyaan yang dapat kalian rumuskan berdasarkan wacana yang telah kalian baca!

RUMUSAN MASALAH

Bagaimana cara menentukan pH larutan penyanga?

Hipotesis

Setelah kalian menuliskan rumusan masalah, tuliskan hipotesis dari rumusan masalah yang telah kalian buat dengan melakukan kerjakan pustaka pada internet dan buku pelajaran!

Untuk menentukan pH larutan penyanga terdapat dua cara
yaitu larutan penyanga basa dan penyanga asam.

Pengumpulan Data

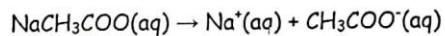
Untuk membuktikan hipotesis yang telah kalian tuliskan jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan melakukan kajian pustaka pada internet dan buku pelajaran kimia!

1. Sistem Penyangga Asam Lemah dan Basa Konjugasinya

Perhatikan larutan penyangga yang mengandung CH_3COOH dengan NaCH_3COO . Asam asetat akan mengion sebagian menurut persamaan kesetimbangan:



sedangkan natrium asetat akan meng-ion sempurna menurut persamaan reaksi:



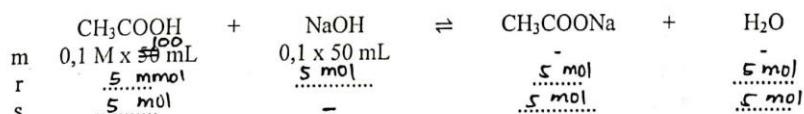
Pada larutan penyangga asam, konsentrasi ion H^+ dalam larutan dapat diketahui dengan menggunakan rumus:

$$[\text{H}^+] = \text{ka} \frac{\text{A}^-}{\text{Basa Konjugasi}}$$

Sehingga pH larutan penyangga dapat ditentukan dengan rumus:

$$\text{pH} = -\log (\text{H}^+)$$

Tentukan pH larutan penyangga yang dibuat dengan mencampurkan ~~50~~¹⁰⁰ mL larutan CH_3COOH 0,1 M dengan 50 mL larutan CH_3COONa 0,1 M.
($\text{Ka} = 1,8 \times 10^{-5}$)



$$\begin{aligned}
 \text{H}^+ &= \text{ka} \frac{\text{Asam lemah}}{\text{Basa konjugasi}} & \text{pH} &= -\log (1,8 \times 10^{-5}) \\
 &= 1,8 \times 10^{-5} \cdot \frac{5}{5} & &= 5 - \log 1,8 \\
 &= 1,8 \times 10^{-5}
 \end{aligned}$$

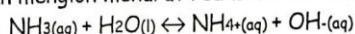
Tentukan pH larutan penyanga yang dibuat dengan campuran 50 mL CH₃COOH 0,3 M dengan 50 mL larutan NaOH 0,1 M ($pK_a = 4,75$)

CH_3COOH	+ NaOH	$\rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$
mula	15 mol	5 mol
reaksi	5 mol	5 mol
sisa	10 mol	-
		5 mol
		5 mol

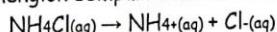
$$\begin{aligned} \text{pH} &= pK_a \cdot \frac{\text{Asam lemah}}{\text{Basa konjugasi}} \\ &= 4,75 \cdot \frac{10}{5} \\ &= 4,75 - \log 2 \end{aligned}$$

2. Sistem Penyanga Basa Lemah dan Asam Konjugasinya

Perhatikan larutan penyanga yang mengandung NH₄OH dan NH₄Cl. Dalam larutan, NH₄OH akan mengion menurut reaksi kesetimbangan:



sedangkan NH₄Cl akan mengion sempurna menurut reaksi:



pada larutan penyanga basa, konsentrasi ion OH⁻ dapat ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$\text{OH}^- = K_b \cdot \frac{\text{Basa lemah}}{\text{Asam konjugasi}}$$

Sehingga pH larutan penyanga dapat ditentukan dengan rumus:

$$\begin{aligned} \text{pOH} &= -\log (\text{OH}^-) \\ \text{pH} &= 14 - \log (\text{pOH}) \end{aligned}$$

Tentukan pH larutan penyangga yang dibuat dari $\frac{100}{50}$ mL larutan $\text{NH}_3 \text{ } 0,1 \text{ M}$ dengan 50 mL larutan HCl 0,2 M. ($K_b = 10^{-5}$)

$\text{NH}_3 \text{ (aq)}$	HCl(aq)	\longrightarrow	$\text{NH}_4^+ \text{ Cl} \text{ (aq)}$
mula	20 mol	10 mol	-
reaksi	10 mol	10 mol	10 mol
sisa	10 mol	-	10 mol

$$\begin{aligned}\text{OH}^- &= K_b \cdot \frac{b_1}{\text{Asam konjugasi}} \\ &= 10^{-5} \cdot \frac{10}{10} \\ &= 10^{-5}\end{aligned}$$

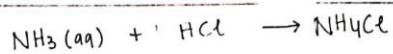
$$\begin{aligned}\text{pOH} &= -\log 10^{-5} \\ &= 5 \\ \text{pH} &= 14 - 5 \\ &= 9\end{aligned}$$

100 mL larutan $\text{NH}_3 0,1 \text{ M}$ ditambahkaan 100 mL larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 0,1 \text{ M}$. berapakah pH campuran tersebut? ($K_b \text{ NH}_3 = 1,8 \times 10^{-5}$)

$\text{NH}_3 \text{ (aq)}$	H_2SO_4	\longrightarrow	$(\text{NH}_4)_2 \text{ SO}_4$
mula	20 mol	10 mol	-
reaksi	10 mol	10 mol	10 mol
sisa	10 mol	-	10 mol

$$\begin{aligned}[\text{OH}^-] &= 1,8 \times 10^{-5} \cdot \frac{10}{2 \times 10} \\ &= 1,8 \times 10^{-5} \cdot \frac{1}{2} \\ &= 0,9 \times 10^{-5} \\ \text{pOH} &= -\log 0,9 \times 10^{-5} \\ &= 5 - \log 0,9\end{aligned}$$

Tentukan pH larutan penyangga yang dibuat dari 50 mL larutan NH₃ 0,2 M dengan 50 mL larutan NH₄Cl 0,1 M. (K_b = 10⁻⁵)



m	15 mmol	5 mmol	-
r	5 mmol	5 mmol	5 mmol
s	10 mmol	-	5 mmol

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

$$= 10^{-5} \cdot 2$$

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

$$\text{pOH} = -\log 2 \times 10^{-5}$$

$$= 5 - \log 2$$

$$\text{pH} = 14 - (5 - \log 2)$$

$$= 9 + \log 2$$

Kesimpulan

Berdasarkan data yang telah kamu kumpulkan berilah kesimpulan terkait rumusan masalah yang kamu buat!

Lampiran 41 Surat Keterangan Penelitian



**PEMERINTAH PROPINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 3 TEMANGGUNG**

Jl. Mujahidin Temanggung Telepon. (0293)-491529 Kode Pos. 56225
e-mail : sman3temanggung@yahoo.com web : sman3tmg.sch.id

Surat Keterangan

Nomor : 421.3 / 675 / 2020

Yang bertanda tangan dibawah ini :

- Nama : Dra. Waldhonah, M.M.
 NIP : 19610115 198703 2 003
 Jabatan : Kepala Sekolah
 Unit Kerja : SMA Negeri 3 Temanggung

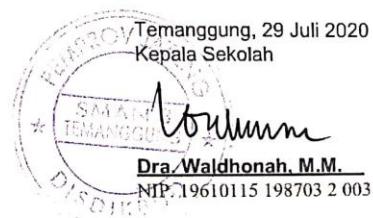
Menerangkan Bahwa :

N a m a : Amalina Artani
 N I M : 4301416086
 Fakultas : MIPA
 Jurusan : Pendidikan Kimia
 Universitas : Universitas Negeri Semarang

Bahwa nama tersebut di atas telah Melaksanakan Penelitian di SMA N 3 Temanggung pada bulan Maret - April 2020.

== Pengaruh Pendekatan Chemo Entrepreneurship pada model pembelajaran Inkuiiri terbimbing berbantuan Kahoot terhadap hasil belajar peserta didik ==

Demikian surat keterangan ini kami berikan, untuk dapat dipergunakan sebagai mana mestinya



Lampiran 42 Foto Proses Pembelajaran



Peserta didik sedang melakukan diskusi kelompok

Peserta didik sedang berkompetisi menjawab hasil diskusi pada *platform kahoot* secara berkelompok.



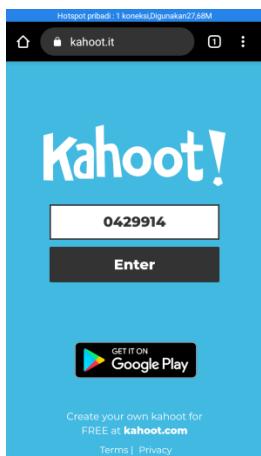
Peserta didik sedang melaksanakan *pretest* pada *platform kahoot* dengan menggunakan handphone masing-masing peserta didik.

Peserta didik sedang menuliskan hasil diskusi kelompok pada papan tulis.

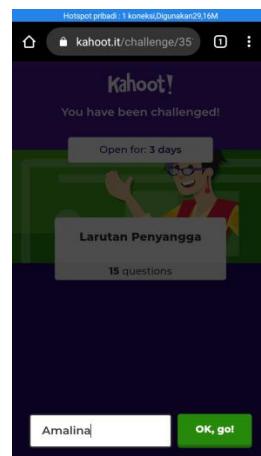


Peserta didik melakukan presentasi hasil diskusi kelompok

Lampiran 43 Tampilan Platfrom Kahoot



Tampilan login kahoot



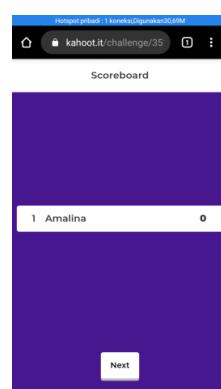
Tampilan login kahoot



Tampilan soal pada kahoot



Tampilan apabila salah menjawab



Tampilan scoreboard setelah menjawab pertanyaan