

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN REACT BERBANTU
MEDIA ANIMASI TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA DI SMA
NEGERI 1 RANTAU PEUREULAK**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**TSAMARA AHDAVYA
NIM. 150208101
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2019 M/1440 H**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN REACT BERBANTU
MEDIA ANIMASI TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA DI SMA
NEGERI 1 RANTAU PEUREULAK**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Oleh

TSAMARA AHDAVYA

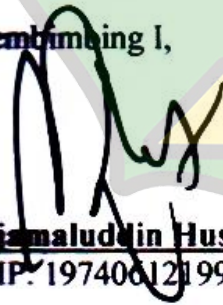
NIM. 150208101

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Djalaluddin Husita, M.Si
NIP. 197406121999051001


Hayatuz Zakiyah, M.Pd
NIDN. 0108128704

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN REACT BERBANTU
MEDIA ANIMASI TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA DI SMA
NEGERI 1 RANTAU PEUREULAK**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Kimia

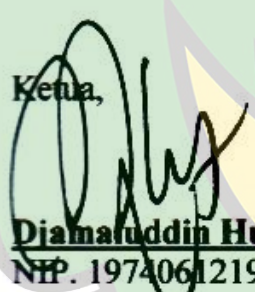
Pada Hari/Tanggal:

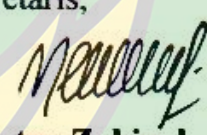
Senin, 22 Juli 2019 M
19 Dzhulkaidah 1440 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

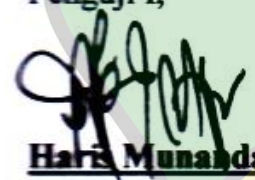
Sekretaris,

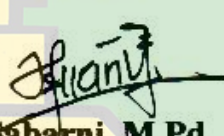

Djalmauddin Husita, M.Si
NIP. 197406121999051001


Hayatuz Zakiyah, M.Pd

Penguji I,

Penguji II,


Hari Munandar, M.Pd


Sabarni, M.Pd
NIP. 198208082006042003

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-raniry
Darussalam, Banda Aceh



Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag
NIP. 195903091989031001

LEMBAR PERTANYAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Tsamara Ahdavya
NIM : 150208101
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran REACT Berbantu Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Larutan Penyangga Di SMA Negeri 1 Rantau Peurculak

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penelitian skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Banda Aceh, 22 Juli 2019

Yang Menyatakan




Tsamara Ahdavya
NIM. 150208101

ABSTRAK

Nama : Tsamara Ahdavya
NIM : 150208101
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Kimia
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran REACT Berbantu Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Larutan Penyangga Di SMA Negeri 1 Rantau Peureulak
Tanggal Sidang : 22 Juli 2019 M
Tebal Skripsi : 232 halaman
Pembimbing I : Djamaluddin Husita, M.Si
Pembimbing II : Hayatuz Zakiyah, M.Pd
Kata Kunci : Model Pembelajaran REACT, Media Animasi, Hasil Belajar, Larutan Penyangga.

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Rantau Peureulak tentang pengaruh model pembelajaran REACT berbantu media animasi terhadap hasil belajar siswa pada materi larutan penyangga yang dilatarbelakangi oleh kurangnya pemahaman siswa yang menyebabkan siswa belum mencapai KKM sebesar 65%. Sehingga dengan adanya tahapan REACT dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan hasil belajar dan respon siswa setelah menggunakan model pembelajaran REACT berbantu media animasi pada materi larutan penyangga. Metode penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Quasi Experimental Design* dengan bentuk desain *Nonequivalent Control Group Design*. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA 1 sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas XI MIA 3 sebagai kelas kontrol dengan masing-masing jumlah sampel 30 siswa. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes tertulis dan angket, sedangkan teknik analisis data yang digunakan yaitu uji t yang dianalisis menggunakan uji *t-test* dengan jenis uji dua pihak dan angket yang dianalisis dengan persentase respon, sehingga diperoleh nilai dari uji t yaitu $t_{hitung} 4,1083 \geq t_{tabel} 2,00172$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, hal ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran REACT berbantu media animasi dan tanpa adanya model pada materi larutan penyangga di SMA Negeri 1 Rantau Peureulak. Hasil persentase respon siswa yang menjawab sangat setuju 71,14% sehingga $70 < 71,14 < 85$, yang menandakan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap model pembelajaran REACT berbantu media animasi.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada baginda kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya yang telah membawa pola pikir manusia dari alam kebodohan ke alam yang berilmu pengetahuan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul pengaruh model pembelajaran REACT berbantu media animasi terhadap hasil belajar siswa pada materi larutan penyangga di SMA Negeri 1 Rantau Peureulak.

Dalam kesempatan ini penulis bermaksud mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini, pihak-pihak tersebut antara lain:

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh yaitu Bapak Dr. H. Muslim Razali, M.Ag, Wakil Dekan, Bapak dan Ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry, serta karyawan dan karyawan di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry yang telah membantu penulis untuk mengadakan penelitian yang diperlukan dalam penulisan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Mujakir, M.Pd.Si selaku Ketua Prodi Pendidikan Kimia dan Ibu Yuni Setia Ningsih, M.Ag selaku sekretaris prodi pendidikan kimia yang telah memberikan ilmu serta bimbingannya kepada penulis selama menjalani pendidikan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry serta para staf prodi pendidikan kimia yang membantu dalam proses administrasi.

3. Ibu Ir. Amna Emda, M.Pd selaku penasehat akademik yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini dari mulai membimbing menentukan judul hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Djamaluddin Husita, M.Si selaku pembimbing I dan Ibu Hayatuz Zakiyah, M.Pd selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu, pikiran serta tenaganya dalam membimbing sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Ibu Endang Sriwati, S.Pd selaku kepala sekolah SMAN 1 Rantau Peureulak dan seluruh dewan guru khususnya Ibu Ella Zahara, S.Pd selaku guru bidang studi Kimia SMAN 1 Rantau Peureulak yang sudah banyak membantu dan telah memberi izin kepada penulis untuk mengadakan penelitian yang diperlukan dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh karyawan/karyawati perpustakaan wilayah, perpustakaan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, ruang baca prodi kimia yang telah membantu penulis menemukan rujukan-rujukan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini masih banyak kekurangan sehingga diharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk memyempurnakannya. Akhirnya kepada Allah SWT kita meminta pertolongan mudah-mudahan kita semua mendapatkan syafaat-Nya. Amin ya rabbal'Alamin.

Banda Aceh, 22 Juli 2019
Penulis,

Tsamara Ahdavya

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penulisan.....	4
D. Hipotesis Penelitian	5
E. Manfaat penelitian	5
F. Definisi Operasional	6
 BAB II : KAJIAN PUSTAKA	
A. Model Pembelajaran REACT	9
1. Pengertian Model Pembelajaran	9
2. Pengertian Model Pembelajaran REACT	10
a. Langkah-Langkah Model Pembelajaran REACT	12
b. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran REACT... ..	16
B. Media Animasi.....	18
1. Pengertian Media	18
a. Prinsip dalam Memilih Media.....	19
b. Manfaat Media dalam Proses Pembelajaran	20
2. Pengertian Animasi	22
3. Kelebihan dan Kekurangan Media Animasi	22
C. Hasil Belajar	24
1. Pengertian Belajar	24
2. Pengertian Hasil Belajar.....	25
D. Materi Larutan Penyangga	28
1. Pengertian Larutan Penyangga.....	28
2. Jenis Larutan Penyangga.....	29
3. Kegunaan Larutan Penyangga.....	30
E. Penerapan Model Pembelajaran REACT Pada Materi Larutan Penyangga	31
F. Penelitian Yang Relevan.....	32

BAB III: METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian.....	37
B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	39
C. Instrumen Pengumpulan Data.....	40
1. Validitas Instrumen	40
2. Reliabilitas Instrumen	44
D. Teknik Pengumpulan Data.....	46
1. Tes Hasil Belajar	46
2. Angket	47
E. Teknik Analisis Data	47
1. Analisis Data Hasil Belajar	48
2. Analisis Data Respon Siswa.....	55

BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	57
1. Penyajian Data	57
2. Pengolahan Data.....	62
3. Interpretasi Data	82
B. Pembahasan/ Diskusi Hasil Penelitian.....	84
1. Hasil Belajar Siswa	85
2. Hasil Respon Siswa.....	91

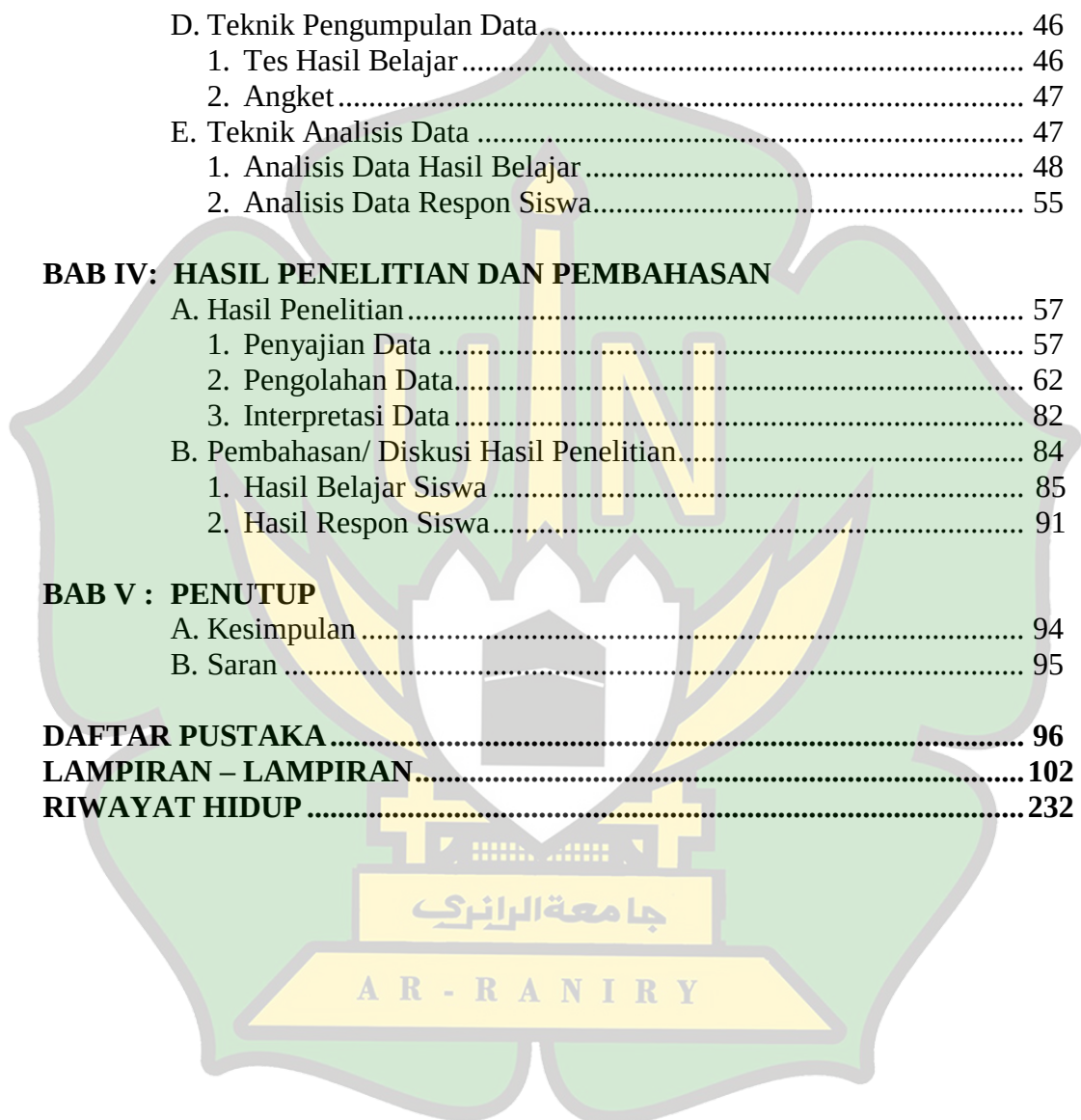
BAB V : PENUTUP

A. Kesimpulan	94
B. Saran	95

DAFTAR PUSTAKA	96
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN – LAMPIRAN.....	102
---------------------------------	------------

RIWAYAT HIDUP	232
----------------------------	------------



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Sintaks Pelaksanaan Model Pembelajaran REACT	15
Tabel 3.1	: <i>Nonequivalent Control Group Design</i>	38
Tabel 3.2	: Hasil Perhitungan Validitas Instrumen Tes	42
Tabel 3.3	: Kategori Tingkat Reliabilitas	45
Tabel 3.4	: Kriteria Persentase Respon Siswa	56
Tabel 4.1	: Nilai <i>Pretest</i> Hasil Belajar Siswa	58
Tabel 4.2	: Nilai <i>Posttest</i> Hasil Belajar Siswa.....	59
Tabel 4.3	: Data Respon Siswa	60
Tabel 4.4	: Data Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	63
Tabel 4.5	: Data Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	65
Tabel 4.6	: Data Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	67
Tabel 4.7	: Data Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	69
Tabel 4.8	: Daftar Distribusi Frekuensi Normalitas <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	70
Tabel 4.9	: Daftar Distribusi Frekuensi Normalitas <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	71
Tabel 4.10	: Daftar Distribusi Frekuensi Normalitas <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	72
Tabel 4.11	: Daftar Distribusi Frekuensi Normalitas <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	73
Tabel 4.12	: Menghitung Korelasi Antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	77
Tabel 4.13	: Data Hasil Belajar Siswa Nilai <i>Posttest</i>	78
Tabel 4.14	: Data Hasil Persentase Respon Siswa.....	80

جامعة الرانري

A R - R A N I R Y

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Siklus Kegiatan Model REACT	15
Gambar 4.1	: Rata-Rata Nilai <i>Post-Test</i> Siswa Kelas Ekperimen dan Kelas Kontrol	83
Gambar 4.2	: Hasil Persentase Respon Siswa	84



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan Dekan Tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry	102
Lampiran 2	: Surat Permohonan Keizinan Untuk Mengadakan Penelitian dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.....	103
Lampiran 3	: Surat Permohonan Keizinan Penelitian dari Kantor Dinas Pendidikan Banda Aceh	104
Lampiran 4	: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di SMA Negeri 1 Rantau Peureulak.....	105
Lampiran 5	: Silabus	106
Lampiran 6	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Peneliti	108
Lampiran 7	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Guru	128
Lampiran 8	: Jawaban Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	135
Lampiran 9	: Kisi-Kisi Soal Test	149
Lampiran 10	: Hasil <i>Pretest</i> Siswa Kelas Ekperimen.....	165
Lampiran 11	: Hasil <i>Pretest</i> Siswa Kelas Kontrol.....	172
Lampiran 12	: Hasil <i>Posttest</i> Siswa Kelas Ekperimen	179
Lampiran 13	: Hasil <i>Posttest</i> Siswa Kelas Kontrol.....	186
Lampiran 14	: Kunci Jawaban <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	193
Lampiran 15	: Lembar Hasil Angket Siswa.....	194
Lampiran 16	: Lembar Validasi Angket Siswa.....	196
Lampiran 17	: Rekapitulasi Angket	199
Lampiran 18	: Lembar Media	214
Lampiran 19	: Tabel Nilai Z	218
Lampiran 20	: Tabel <i>Chi Kuadrat</i>	219
Lampiran 21	: Tabel Distribusi F.....	220
Lampiran 22	: Tabel Distribusi t.....	221
Lampiran 23	: Uji Reliabel	222
Lampiran 24	: Dokumentasi Penelitian	223

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu kimia sangat erat kaitannya dengan kehidupan. Ilmu kimia adalah ilmu yang mempelajari mengenai komposisi, struktur, dan sifat zat atau materi dari skala atom hingga molekul serta perubahan atau transformasi serta interaksi mereka untuk membentuk materi yang ditemukan sehari-hari. Ilmu kimia bersifat abstrak dan memerlukan keaktifan siswa dalam memecahkan berbagai masalah dalam persoalan yang berhubungan dengan kimia baik dalam ruang lingkup sekolah maupun diluar ruang lingkup sekolah.¹

Pada saat ini, kimia dipandang sebagai mata pelajaran yang sulit karena dalam mempelajari kimia berarti harus mempelajari tentang tiga hal, yaitu dunia nyata (makroskopis), dunia atom (mikroskopis), dan dunia lambang (simbolis)². Pada penelitian ini materi larutan penyangga termasuk kedalam dunia nyata (makroskopis) karena materi larutan penyangga ada kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, contohnya di dalam darah terdapat system larutan penyangga sehingga dapat mempertahankan pH darah manusia.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran kimia Ibu Ella Zahara, S.Pd di SMA Negeri 1 Rantau Peureulak pada tanggal 8 April

¹Ralph H. Petrucci, *Kimia Dasar*, (Jakarta: Erlangga, 2010), h. 5.

²Mila Fizialanita, Rusdi, dan Wilda Syahri, Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Makroskopis Submikroskopis dan Simbolik pada Materi Termokimia Kelas XI MIA SMA Negeri 2 Kota Jambi. *Jurnal Kimia*, Vol. 1, No. 1, Febuari 2012. Diakses pada tanggal 25 Oktober 2018 dari situs: <http://repository.unja.ac.id/3287/1/artikel%20lengkap%20MILA.pdf>

2019 diketahui bahwa masih terdapat beberapa permasalahan dalam proses belajar mengajar khususnya dikelas XI. Sebagian siswa masih mengalami kesulitan dalam belajar kimia, khususnya dalam mempelajari dan memantapkan konsep yang disertai dengan perhitungan kimia.

Hal lainnya juga diketahui bahwa sebagian besar proses belajar mengajar masih berpusat pada guru (*Teacher Center*) dan lebih dominan menggunakan model pembelajaran konvensional. Sehingga dengan menggunakan model pembelajaran konvensional tentunya dapat membuat siswa kurang memahami apa yang dipelajari, karena siswa hanya mendengar, mencatat dan lebih kebanyakan hanya menerima materi yang disampaikan oleh guru tanpa mengetahui maksud materi yang dipelajarinya.

Permasalahan-permasalahan ini menyebabkan masih adanya siswa yang belum mencapai nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) sebesar 65%, yang ditetapkan untuk mata pelajaran kimia di SMA Negeri 1 Rantau Peureulak adalah 75. Sehingga peneliti dapat menyimpulkan ada beberapa hal yang menyebabkan masih banyak siswa yang belum mencapai KKM, bisa diakibatkan dari diri siswa yang kurang terlibat langsung dalam proses pembelajaran tersebut maupun dari cara guru membimbing pembelajaran dikelas.³

Sehingga dalam proses belajar mengajar dikelas guru mempunyai tugas untuk memilih model, strategi, metode, teknik serta media pembelajaran agar sistem pembelajaran dapat berpusat pada siswa (*Student Centered Learning*) dan pembelajaran kimia menjadi menyenangkan, serta harus sesuai dengan materi

³Hasil Observasi dan Wawancara dengan Salah Satu Guru di SMA Negeri 1 Rantau Peureulak pada Tanggal 08 April 2019

yang disampaikan agar tujuan pendidikan tercapai dengan efektif. Adapun guru berperan sebagai fasilitator, dimana guru hanya sebagai pelengkap. Guru menentukan bagaimana kegiatan belajar mengajar yang akan berlangsung. Kegiatan belajar mengajar merupakan kegiatan yang paling utama yang menjadi indikator keberhasilan tujuan pendidikan, yang bergantung pada proses belajar yang dialami oleh peserta didik.⁴

Salah satu model pembelajaran yang diharapkan proses pembelajarannya berpusat pada siswa dan dapat tercapainya hasil belajar yaitu dengan menerapkan model pembelajaran REACT yang membantu guru mengaitkan materi atau konsep yang dipelajari dengan dunia nyata siswa (lingkungan sekitarnya). Sehingga siswa dapat terlibat secara aktif, dengan menuntun dan menggali proses berpikir siswa yang mampu mengaitkan pengalamannya dengan pengetahuan yang sedang dipelajarinya, dan dapat memudahkan siswa dalam memahami materi.

Model pembelajaran REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Tranferring*) dapat dibantu dengan media animasi yang dapat mengarahkan siswa dalam proses pembelajaran berlangsung, karena dengan menggunakan media ke dalam kegiatan belajar mengajar dapat mengembangkan minat siswa. Media tidak hanya berupa alat atau bahan, tetapi juga hal-hal yang lain yang memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan dan oleh sebab itu

⁴Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka cipta, 2003), h. 145

media pembelajaran bisa dikatakan sebagai alat yang bisa merangsang siswa untuk terjadinya proses pembelajaran.⁵

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis tertarik melakukan penelitian yang berjudul Pengaruh Model Pembelajaran REACT Berbantu Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Larutan Penyangga di SMA Negeri 1 Rantau Peureulak.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan yaitu

1. Apakah ada perbedaan hasil belajar siswa dengan penggunaan model pembelajaran REACT berbantu media animasi pada materi larutan penyangga di SMA Negeri 1 Rantau Peureulak?
2. Bagaimanakah respon siswa SMA Negeri 1 Rantau Peureulak terhadap model pembelajaran REACT dengan berbantu media animasi pada materi larutan penyangga?

C. Tujuan Penelitian

⁵Anton Iful Riyanto, Penerapan Strategi Pembelajaran *React* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, Vol. 3, No. 2, Juli 2014. Diakses pada tanggal 25 Oktober 2018 dari situs: <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-teknik-elektro/article/download/7530/3686>

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui perbedaan hasil belajar siswa dengan penggunaan model pembelajaran REACT berbantu media animasi pada materi larutan penyangga di SMA Negeri 1 Rantau Peureulak Aceh Timur.
2. Mengetahui respon siswa SMA Negeri 1 Rantau Peureulak terhadap model pembelajaran REACT berbantu media animasi pada materi larutan penyangga.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah suatu dugaan sementara yang masih perlu kebenarannya.⁶ Sehingga hipotesis dalam penelitian ini adalah: “Terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran REACT berbantu media animasi dengan hasil belajar siswa yang tanpa digunakan model pembelajaran REACT pada materi larutan penyangga di SMA Negeri 1 Rantau Peureulak Aceh Timur.

E. Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah serta tujuan yang ingin dicapai maka manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat secara teoritis

⁶ Husaini Usman dan Purnomo Setiady Akbar, *Pengantar Statistik*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), h. 119

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan pengetahuan dibidang pendidikan khususnya dengan menggunakan model REACT berbantu media animasi terhadap hasil belajar siswa.

2. Manfaat secara praktis

a. Manfaat bagi guru

Dengan adanya model pembelajaran REACT diharapkan dapat membantu guru untuk menambah variasi dalam model pembelajaran.

b. Manfaat bagi siswa

Dapat meningkatkan hasil belajar siswa setelah proses pembelajaran berlangsung, serta membuat siswa berpikir kreatif dan melatih kerja sama siswa dalam memecahkan masalah-masalah yang dihadapi kelompok, sehingga dapat melatih keaktifan siswa terhadap materi larutan penyangga.

c. Manfaat bagi sekolah

Diharapkan dengan menerapkan model pembelajaran REACT dapat meningkatkan akreditasi sekolah.

d. Manfaat bagi peneliti

Dapat menambah ilmu pengetahuan, informasi, dan pengalaman langsung tentang cara memilih model atau media pembelajaran yang dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, perlu diketahui istilah-istilah yang penting dalam penelitian ini yaitu :

1. Pengaruh

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia kata pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu yang ikut membentuk watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang⁷. Dalam penelitian ini yang dimaksud pengaruh adalah daya yang timbul karena adanya penggunaan model pembelajaran REACT yang dapat memberikan perubahan dalam hasil belajar siswa.

2. Model Pembelajaran REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring)

Model REACT adalah salah satu model pembelajaran kontekstual yang membantu guru mengaitkan materi yang dipelajari dengan dunia nyata siswa. Model pembelajaran kontekstual dikaitkan dengan pengalaman dan penerapan pemahaman dalam berbagai konteks, baik di dalam maupun di luar kelas untuk menyelesaikan permasalahan. Ada lima unsur strategi REACT, yang disebut strategi pembelajaran kontekstual : yaitu R untuk *Relating* (Menghubungkan), E untuk *Experiencing* (Mengalami), A untuk *Applying* (Menerapkan), C untuk *Cooperating* (Bekerja Sama), T untuk *Transferring* (Alih Pengetahuan).⁸

3. Media Animasi

⁷Alwi Hasan. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Balai Pustaka, 2005), h. 849

⁸ Nurhadi dan Senduk, A G. *Pembelajaran Kontekstual dan penerapannya dalam KBK*. (Malang: Universitas Negeri Malang, 2003), h. 88

Media pendidikan adalah media yang penggunaannya diintegrasikan dengan tujuan dan isi pengajaran dan dimaksudkan untuk mempertinggi mutu mengajar dan belajar.⁹ Sedangkan animasi merupakan kumpulan gambar yang diolah sedemikian rupa sehingga menghasilkan gerakan. Animasi memiliki kemampuan untuk memaparkan sesuatu yang rumit atau kompleks atau sulit untuk dijelaskan dengan hanya gambar atau kata-kata saja¹⁰.

4. Larutan Penyangga

Larutan penyangga disebut juga larutan buffer atau larutan dapar. Larutan buffer merupakan larutan yang dapat menyangga (mempertahankan) pH. Larutan buffer memiliki pH yang konstan, terhadap pengaruh pengenceran atau ditambah sedikit asam atau basa¹¹

5. Hasil Belajar

Hasil belajar siswa adalah realisasi atau pemekaran dari kecakapan-kecakapan potensial atau kapasitas yang dimiliki seseorang. Penguasaan hasil belajar seseorang dilihat dari perubahan perilakunya, baik perilaku dalam bentuk penguasaan, pengetahuan, keterampilan berfikir maupun keterampilan motorik¹²

⁹ Achsin A. *Media pendidikan dalam kegiatan belajar mengajar*, (Makassar: IKIP ujung pandang, 2004), h. 10

¹⁰ Agus Suheri. *Animasi Multimedia Pembelajaran*, (Jakarta : Elecmedia Komputindo, 2006), h. 28

¹¹ James E. Brady, *Kimia Universitas: Asas & Struktur*, (Jakarta: Erlangga, 2006), h. 590

¹² Nurkencana, *Evaluasi Hasil Belajar Mengajar*, (Surabaya: Usaha Nasional, 2005), h.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Model Pembelajaran REACT

1. Pengertian Model Pembelajaran

Pembelajaran adalah suatu proses terjadinya interaksi antar siswa, siswa dan guru, serta siswa dan lingkungan. Pembelajaran dikatakan berhasil apabila guru dapat menciptakan suatu pembelajaran yang bermakna bagi siswa. Pembelajaran juga dikatakan bermakna apabila siswa dapat mengaitkan konsep-konsep yang dipelajari dengan konsep sebelumnya maupun keadaan nyata di kehidupan. Jika siswa yang menyadari adanya keterkaitan suatu konsep dengan kehidupan sehari-hari, maka siswa akan lebih aktif melibatkan diri dalam aktivitas pembelajaran di kelas.¹³

Model adalah kerangka konseptual yang akan digunakan sebagai pedoman dan acuan untuk suatu kegiatan. Dalam dunia pendidikan, model ini dihubungkan dengan bagaimana proses belajar mengajar di kelas. Sehingga, model pembelajaran dapat diartikan pula sebagai pola yang digunakan untuk penyusunan kurikulum, mengatur materi dan memberi petunjuk kepada guru saat berada di kelas.¹⁴

Model pembelajaran mengacu pada pendekatan yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pembelajaran, tahap-tahap dalam kegiatan

¹³ Erin Purnamasari, "Pengaruh Model REACT Terhadap Hasil Belajar Sisa SMA Negeri 1 Sungai Ambawang". *Jurnal Education Research*, Vol. 2, No. 2, Juni 2013, h. 122

¹⁴Hamzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2014), h. 45

pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas. Sehingga, model pembelajaran dapat didefinisikan sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar¹⁵. Adapun salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan didalam kelas yaitu model pembelajaran REACT. Dimana model pembelajaran REACT termasuk kedalam model pembelajaran kontekstual.

Pembelajaran kontekstual merupakan pembelajaran yang mengkaitkan materi pembelajaran dengan konteks dunia nyata yang dihadapi siswa sehari-hari baik dalam lingkungan keluarga, masyarakat, alam sekitar dan dunia kerja, sehingga siswa mampu menghubungkan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, sehingga akan membuat siswa menjadi aktif dalam menggali pengetahuan. Dengan melalui pembelajaran kontekstual, pembelajaran bukan suatu transformasi pengetahuan yang diberikan guru kepada siswa dengan cara menghafal beberapa konsep-konsep yang seperti terlepaskan dari kehidupan nyata, akan tetapi lebih ditekankan pada upaya memfasilitasi siswa untuk mencari kemampuan untuk bisa hidup dari apa yang dipelajarinya.¹⁶

2. Pengertian Model Pembelajaran REACT

Model Pembelajaran REACT merupakan suatu pembelajaran kontekstual yang berhubungan dengan pengalaman dan penerapan pemahaman dalam

¹⁵Rasana dan I Dewa Putu Raka, *Model-Model Pembelajaran*, (Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha , 2009), h. 43

¹⁶Komalasari K, *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2010), h. 20

berbagai konteks, baik di dalam maupun di luar kelas untuk menyelesaikan permasalahan, dan dapat membantu guru mengaitkan materi yang dipelajari dengan dunia nyata siswa.

Model pembelajaran REACT merupakan fokus dari pembelajaran kontekstual. Dimana dalam pembelajaran ini membantu guru mengaitkan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Dengan pembelajaran REACT ini dapat menanamkan konsep pada siswa sehingga siswa tidak sekedar menghafal rumus, akan tetapi dapat menemukan sendiri, bekerjasama, dapat mentransfer dalam konteks baru, sekaligus belajar untuk mengaitkan dengan konteks.¹⁷

Model pembelajaran REACT diperkenalkan oleh *Center of Occupational Research and Development* (CORD) yang terdiri atas lima unsur atau tahapan yaitu: R untuk *Relating* (mengaitkan/menghubungkan), E untuk *Experiencing* (mengalami), A untuk *Applying* (menerapkan), C untuk *Cooperating* (bekerja sama), dan T untuk *Transferring* (mentransfer). Dimana dalam model REACT menekankan pada pemberian informasi yang berkaitan dengan informasi sebelumnya yang telah diketahui oleh siswa, sehingga akan lebih mudah memahami konsep-konsep yang disampaikan oleh guru karena sering dijumpai

¹⁷Lia Yuliati. *Model-model Pembelajaran*. (Malang: Lembaga Pengembangan Pembelajaran, 2008), h. 60

dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga dalam model pembelajaran REACT ini dapat mempermudah siswa dalam memahami materi-materi pembelajaran.¹⁸

a. Langkah-Langkah Model Pembelajaran REACT

Langkah-langkah pembelajaran REACT terdiri dari lima komponen utama, yaitu:

1) *Relating* (mengaitkan/menghubungkan)

Relating (mengaitkan/menghubungkan) merupakan strategi pembelajaran kontekstual yang paling kuat. *Relating* yaitu bentuk belajar dimana guru mengaitkan konsep yang dipelajari dengan pengetahuan yang dimiliki siswa dalam konteks kehidupan nyata. Guru berperan membantu menghubungkan apa yang telah diketahui oleh siswa dengan informasi yang baru dipelajari. Seseorang yang mampu belajar dengan mengaitkan antara pengalaman lama dengan pengalaman baru akan memperoleh pemahaman yang baik dan pengetahuan akan diingat dalam waktu yang lama.¹⁹

2) *Experiencing* (mengalami)

Experiencing (mengalami) adalah menghubungkan informasi baru dengan berbagai pengalaman atau pengetahuan sebelumnya. Pengalaman yang dimaksud adalah yang dialami siswa selama proses belajar. *Experiencing* ini disebut juga *learning by doing*, atau belajar melalui *exploration* (penggalan), *discovery* (penemuan), dan *invention* (penciptaan). Siswa dimotivasi dengan menggunakan

¹⁸Aisjah Juliani Noor, "Penerapan Strategi Relating Experiencing Applying Cooperating Transferring (REACT) dalam Pembelajaran Geometri Di Kelas X SMA". *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 3, No. 2, Oktober 2015, h. 197

¹⁹Akhmad Farid, "Pengaruh Penerapan Pembelajaran Kimia dengan Strategi REACT Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas XI MAN Babakan Lebaksiu Tegal", *Skripsi*, (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2013), h. 11

berbagai metode dan media pembelajaran. Proses belajar akan terjadi jika siswa dapat menggunakan alat dan bahan serta bentuk media lainnya dalam pembelajaran aktif (*active learning*).

3) *Applying* (menerapkan)

Applying (menerapkan) merupakan suatu tahap pembelajaran bagaimana menempatkan suatu konsep untuk digunakan. Pada tahapan *applying* (menerapkan) ini siswa belajar untuk menerapkan konsep-konsep ketika mereka melakukan aktivitas pemecahan masalah. Guru harus mampu memotivasi siswa untuk memahami konsep-konsep yang diberikan dengan latihan-latihan yang lebih realitis. Sehingga guru perlu mengajak siswa dalam belajar untuk berfikir dan mencari tahu permasalahan yang telah diberikan²⁰

4) *Cooperating* (kerja sama)

Cooperating (kerja sama) yaitu belajar untuk berbagi pengalaman, memberikan tanggapan dan berkomunikasi dengan siswa lain. Siswa yang melakukan aktivitas belajar secara individual kadang-kadang tidak mampu menunjukkan perkembangan yang signifikan dalam menyelesaikan masalah. Hal ini disebabkan mereka merasa bingung dengan tidak adanya bantuan kecuali jika guru memberikan petunjuk penyelesaian langkah demi langkah. Sebaliknya, belajar dalam kelompok kecil dapat membuat siswa lebih mampu mengatasi permasalahan yang kompleks karena adanya sedikit bantuan berfikir. Bekerja sama dengan teman sejawat dalam kelompok kecil akan meningkatkan kesiapan pembelajaran dalam menjelaskan pemahaman konsep dan menyarankan

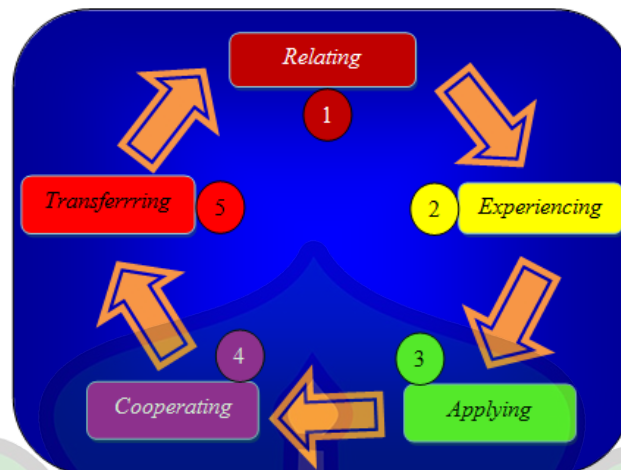
²⁰Akhmad Farid, "Pengaruh Penerapan Pembelajaran...", h. 12

pendekatan pemecahan masalah bagi kelompoknya. Dengan mendengarkan pendapat orang lain dalam satu kelompok, siswa akan mengevaluasi kembali dan memformulasikan pemahaman konsep mereka. Sehingga bekerja berpasangan atau kelompok kecil (3-4 orang) merupakan strategi yang efektif untuk mendorong siswa bekerja sama dalam timnya.

5) *Transferring* (mentransfer)

Dalam tahap *Transferring* (mentransfer) ini bermakna menghubungkan apa yang telah dipelajari siswa atau apa yang sudah diketahui siswa secara konteks. Pembelajaran diarahkan untuk menganalisis dan memecahkan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan pengetahuan yang sudah dimilikinya. Guru dapat mengembangkan rasa percaya diri siswa dengan membangun pengalaman belajar baru berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki siswa. Siswa dituntut untuk memiliki kemampuan berfikir kritis dan kreatif agar apa yang sudah dipelajari tidak terhenti sampai disitu saja melainkan mampu dikembangkan untuk menyelesaikan masalah-masalah pembelajaran. Aktivitas *transferring* ini memegang peranan penting dalam melatih kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa²¹.

²¹ Lia Yulianti. *Model-model Pembelajaran*,...h. 65



Gambar 2.1. Siklus Kegiatan Model REACT²²

Langkah-langkah model pembelajaran REACT tercermin dari akronimnya. Langkah-langkah tersebut adalah *Relating*, *Experiencing*, *Cooperating* dan *Transferring*. Sintak pelaksanaan model REACT ditunjukkan pada table berikut:²³

Table 2.1 Sintak Pelaksanaan Model Pembelajaran REACT

Fase-Fase	Kegiatan
<i>Relating</i>	Guru menghubungkan konsep yang dipelajari dengan materi pengetahuan yang dimiliki siswa (kehidupan sehari-hari)
<i>Experiencing</i>	Siswa melakukan kegiatan eksperimen dan guru memberikan penjelasan untuk mengarahkan siswa melakukan kegiatan pengalaman langsung
<i>Applying</i>	Siswa menerapkan pengetahuan yang dipelajari dengan melakukan pemecahan masalah
<i>Cooperating</i>	Siswa melakukan diskusi kelompok untuk memecahkan permasalahan dan mengembangkan kemampuan berkolaborasi dengan teman
<i>Transferring</i>	Siswa menunjukkan kemampuan terhadap pengetahuan yang dipelajarinya dan menerapkannya dalam situasi dan konteks baru

²²Anton Iful Riyanto, "Penerapan Strategi Pembelajaran REACT...", h.39

²³Lia Yuliati. *Model-model Pembelajaran*, ... h. 64

b. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran REACT

REACT merupakan model pembelajaran konteks yang didasarkan pada penelitian tentang bagaimana siswa belajar untuk mendapatkan pemahaman dan bagaimana guru mengajarkan untuk memberikan pemahaman. Dari penjelasan tersebut maka dalam pembelajaran REACT memiliki kelebihan dan kekurangan yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) Kelebihan Model Pembelajaran REACT

Adapun kelebihan model pembelajaran REACT diantaranya, adalah:

a) Memperdalam pemahaman siswa.

Dalam pembelajaran siswa bukan hanya menerima informasi yang disampaikan oleh guru, melainkan melakukan aktivitas mengerjakan LKS sehingga bisa mengaitkan dan mengalami sendiri prosesnya.

b) Mengembangkan sikap menghargai diri siswa dan orang lain

Karena dalam pembelajaran siswa bekerjasama, melakukan aktivitas dan menemukan rumusnya sendiri, maka siswa memiliki rasa menghargai diri sendiri atau percaya diri sekaligus menghargai orang lain.

c) Mengembangkan sikap kebersamaan dan rasa saling memiliki

Belajar dengan bekerjasama akan melahirkan komunikasi sesama siswa dalam aktivitas dan tanggungjawab, sehingga dapat menciptakan sikap kebersamaan dan rasa memiliki.

d) Mengembangkan keterampilan untuk masa depan

Dalam belajar juga dituntut suatu keterampilan dari siswa dalam proses belajar kelompok hingga individual. Sehingga dalam kegiatan tersebut merupakan bekal untuk mengembangkan keterampilan masa depan.

e) Membentuk sikap mencintai lingkungan

Pembelajaran dengan memperhatikan keadaan lingkungan dan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari dan mengaitkan dengan informasi materi yang didapat. Oleh karena itu, siswa dengan sendirinya membentuk sikap mencintai lingkungan.

f) Membuat belajar secara inklusif

Pembelajaran yang dilaksanakan secara menyeluruh, sempurna dan menyenangkan.

2) Kekurangan Model Pembelajaran REACT

Adapun kekurangan model pembelajaran REACT diantaranya, adalah:

a) Membutuhkan waktu yang lama

Pembelajaran dengan model REACT membutuhkan waktu yang lama bagi siswa dalam melakukan aktivitas belajar, sehingga sulit mencapai target kurikulum. Untuk mengatasi hal tersebut perlu pengaturan waktu seefektif mungkin.

b) Membutuhkan kemampuan khusus guru

Kemampuan guru yang paling dibutuhkan adalah adanya keinginan untuk melakukan, kreatif, inovatif dan komunikasi dalam pembelajaran sehingga tidak semua guru dapat melakukan atau menggunakan strategi ini.

c) Menuntut sifat tertentu dari guru

Pembelajaran dengan strategi REACT tidaklah mudah, memerlukan persiapan tambahan dan menuntut kerja keras serta bekerjasama dengan guru lain dalam menghadapi kendala.²⁴

B. Media Animasi

1. Pengertian Media

Kata “media” berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata “*medium*”, yang secara harfiah berarti “perantara” atau “pengantar”. Lebih lanjut, media merupakan sarana penyalur pesan atau informasi belajar yang hendak disampaikan oleh sumber pesan kepada sasaran atau penerima pesan tersebut²⁵.

Penggunaan media dapat membantu pencapaian keberhasilan belajar. Dikaitkan dengan pembelajaran, media dimaknai sebagai alat komunikasi yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk membawa informasi berupa materi ajar dari pengajar ke siswa sehingga siswa menjadi lebih tertarik untuk mengikuti pembelajaran. Dalam mengajar, panca indra dan seluruh kesanggupan seseorang perlu dirangsang, digunakan dan dilibatkan sehingga ia tak hanya mengetahui, melainkan dapat memakai dan melakukan apa yang dipelajari.²⁶

²⁴Mukhammad Luqman Hakim, “Model Pembelajaran REACT untuk Mata Pelajaran IPA”. *Edudeena*, Vol. 1, No. 1, Febuari 2017, h. 53-62

²⁵Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2007), h. 3

²⁶Asnawir, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Delia Citra Utama, 2002), h. 68

Dalam proses belajar mengajar kehadiran media mempunyai arti yang cukup penting. Karena menurut pendapat Johuson dan Rising, presentase banyaknya yang dapat diingat dari yang didengar sekitar seperlimanya, setengahnya yang dapat diingat dari yang dilihat, dan tiga perempatnya yang dapat diingat dari yang diperbuat. Jadi jelaslah bahwa bila pengajaran dilaksanakan di mana kondisinya memungkinkan siswa dapat berbuat semaksimal mungkin bila mempunyai suatu topik dengan bantuan media, maka pengajaran cenderung akan berhasil.

a. Prinsip dalam Pemilihan Media

Media merupakan salah satu sarana untuk meningkatkan kegiatan proses belajar mengajar, karena beranekaragamnya media tersebut maka masing-masing media mempunyai karakteristik yang berbeda-beda.²⁷ Untuk itu perlu memilihnya dengan cermat dan tepat agar dapat digunakan secara tepat serta menjadikan media sebagai alat bantu yang dapat mempercepat atau mempermudah pencapaian tujuan pengajaran.

Levie dan Lentz mengemukakan empat fungsi media pembelajaran, khususnya media visual, yaitu:

- 1) Fungsi atensi media visual merupakan inti, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian peserta didik untuk berkonsentrasi pada pelajaran yang berkaitan dengan makna yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran.

²⁷Rudi Susilana dan Cepi Riyana, *Media Pembelajaran*, (Bandung: Wacana Prima, 2008), h. 12

- 2) Fungsi afektif media visual dapat terlihat dari kenikmatan peserta didik ketika belajar (atau membaca) teks yang bergambar.
- 3) Fungsi kognitif media visual terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat pesan yang terkandung dalam gambar.
- 4) Fungsi kompensatoris media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks.²⁸

b. Manfaat Media dalam Proses Pembelajaran

Manfaat media dalam proses belajar selain sebagai penyaji stimulus (informasi, sikap, dan lain-lain) juga untuk meningkatkan keserasian dalam penerimaan informasi. Pendapat lain dikemukakan oleh Arsyad bahwa secara umum media pembelajaran memiliki beberapa manfaat diantaranya:

- 1) Memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga dan daya indra
- 3) Meningkatkan efektivitas dan efisiensi penyampaian informasi.
- 4) Menambah variasi penyajian materi.
- 5) Pemilihan media yang tepat akan menimbulkan semangat, gairah, dan mencegah kebosanan siswa untuk belajar.
- 6) Kemudahan materi untuk dicerna dan lebih membekas, sehingga tidak mudah dilupakan siswa.

²⁸Usman, dkk. *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Ciputat Press, 2002), h. 24

- 7) Memberikan pengalaman yang lebih kongkrit bagi hal yang mungkin abstrak.
- 8) Meningkatkan keingintahuan siswa.
- 9) Memungkinkan peserta didik belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visualnya.
- 10) Memberikan stimulus dan mendorong respon siswa.²⁹

Menurut Muhammad Zamroni, secara umum manfaat yang dapat diperoleh dari penggunaan media pembelajaran adalah proses pembelajaran menjadi lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar dapat ditingkatkan dan proses belajar mengajar dapat dilakukan dimana dan kapan saja, serta sikap belajar peserta didik dapat ditingkatkan³⁰

Berdasarkan dari beberapa penjelasan diatas dapat dipahami bahwa media pembelajaran merupakan alat bantu yang dapat digunakan oleh guru sebagai alat dalam penyampaian materi pembelajaran dengan desain yang disesuaikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

2. Pengertian Animasi

²⁹Indra Sakti,dkk, Pengaruh Model Pembelajaran Langsung (Direct Instruction) Melalui Media Animasi Berbasis Macromedia Flash Terhadap Minat Belajar Dan Pemahaman Konsep Fisika Siswa di SMA Plus Negeri 7 Kota Bengkulu. *Jurnal Exacta*, Vol. X, No. 1, Juni 2012. Diakses pada tanggal 16 November 2018 dari situs: <http://repository.unib.ac.id/487/1/01%20Isi%20vol%20x%202012%20%20Indra%20Sakti%20001-010.pdf>

³⁰Muhammad Zamroni, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flash pada Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasa Elastisitas Kelas XI SMAN 1 Sukorejo”, *Skripsi*, (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2015), h. 12

Berkaitan dengan media animasi, maka Mayer dan Moreno mengemukakan bahwa animasi merupakan suatu bentuk presentasi bergambar yang paling menarik, yang berupa simulasi gambar bergerak yang menggambarkan perpindahan atau pergerakan suatu objek. Penggunaan animasi dalam proses pembelajaran sangat membantu dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi proses pengajaran, serta hasil pembelajaran yang meningkat. Selain itu, penggunaan media pembelajaran khususnya animasi dapat meningkatkan daya tarik, serta motivasi siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.³¹

Animasi dapat dikatakan gambar bergerak berbentuk dari sekumpulan objek (gambar) yang disusun secara beraturan mengikuti pergerakan yang telah ditentukan pada setiap pertambahan hitungan waktu yang terjadi. Gambar atau objek yang dimaksud dalam definisi diatas bisa berupa gambar manusia, hewan, maupun tulisan. Pada proses pembuatannya sang pembuat animasi atau yang lebih dikenal dengan animator harus menggunakan logika berfikir untuk menentukan alur gerak suatu objek dari keadaan awal hingga keadaan akhir objek tersebut.³²

3. Kelebihan dan Kekurangan Media Animasi

a. Kelebihan Media Animasi

Adapun menurut Artawan (2010), kelebihan media animasi dalam pembelajaran di antaranya:

³¹Kadek Sukiyasa dan Sukoco, Pengaruh Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Dan Motivasi Belajar Siswa Materi Sistem Kelistrikan Otomotif. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, Vol. 3, No. 1, Febuari 2013. Diakses pada tanggal 16 November 2018 dari situs: <http://journal.uny.ac.id/index.php/jpv/article/viewFile/1588/1318>

³²Nana Sudjana, dkk. *Media Pengajaran*, (Yogyakarta: Sinar Baru Algesindo, 2013), h.

- 1) Mempermudah guru untuk menyajikan informasi mengenai proses yang cukup kompleks dalam kehidupan.
- 2) Memperkecil ukuran objek yang cukup besar.
- 3) Memotivasi anak untuk memperhatikan karena menghadirkan daya tarik bagi anak terutama animasi yang dilengkapi dengan suara.
- 4) Memiliki lebih dari satu media yang konvergen, misalnya menggabungkan unsur audio dan visual.
- 5) Bersifat interaktif, dalam pengertian memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respons pengguna.
- 6) Bersifat mandiri, dalam pengertian memberi kemudahan dan kelengkapan isi sedemikian rupa sehingga pengguna bisa menggunakan tanpa bimbingan orang lain.

b. Kekurangan Media animasi

Menurut Artawan kelemahan dari media animasi diantaranya :

- 1) Memerlukan kreatifitas dan keterampilan yang cukup memadai untuk mendesain animasi yang dapat secara efektif digunakan sebagai media pembelajaran
- 2) Memerlukan software khusus untuk membukanya
- 3) Guru sebagai komunikator dan fasilitator harus memiliki kemampuan memahami siswanya, bukan memanjakannya dengan berbagai animasi pembelajaran yang cukup jelas tanpa adanya usaha belajar dari mereka

atau penyajian informasi yang terlalu banyak dalam satu frame cenderung akan sulit dicerna siswa.³³

C. Hasil Belajar

1. Pengertian Belajar

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan siswa untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang baru sebagai pengalaman siswa itu sendiri. Siswa dikatakan belajar atau tidak sangat tergantung kepada kebutuhan dan motivasinya. Kebutuhan dan motivasi menjadi tujuan dalam belajar, kondisi belajar mengajar yang efektif adalah adanya minat dan perhatian siswa dalam belajar. Minat merupakan suatu sifat yang relatif menetap pada diri siswa. Minat besar sekali pengaruhnya terhadap belajar sebab dengan minat siswa akan melakukan sesuatu yang diminati. Sebaliknya, tanpa minat siswa tidak mungkin melakukan sesuatu.

Sedangkan menurut Nana Sudjana dalam bukunya mendefinisikan belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan sebagai hasil dari proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk perubahan dari aspek: (a) pengetahuan, pemahaman, sikap, minat, dan tingkah laku seseorang, dan (b) keterampilan, kecakapan, kebiasaan, serta pemahaman aspek lain yang terdapat pada seseorang peserta didik dalam belajar

³³Latuheru, *Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar Masa Kini*, (Jakarta: Depdinas, 2009), h. 14

yang bersifat relatif menetap serta perubahan aspek-aspek lain yang ada pada individu.³⁴

a. Tujuan Belajar

Tujuan belajar erat kaitannya dengan perubahan tingkah laku. Tujuan belajar tersebut dalam dunia Pendidikan sekarang lebih dikenal dengan tujuan pendidikan menurut *Taksonomi Bloom* yaitu tujuan belajar diarahkan untuk mencapai ketiga ranah: kognitif, afektif dan psikomotorik.

Tujuan belajar kognitif untuk memperoleh pengetahuan fakta atau ingatan, pemahaman, aplikasi dan kemampuan berfikir analisis. Tujuan belajar afektif untuk memperoleh sikap apresiasi, karakteristik dan tujuan psikomotorik adalah untuk memperoleh keterampilan fisik yang berkaitan dengan keterampilan gerak maupun keterampilan ekspresi verbal dan non verbal.³⁵

2. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah suatu istilah yang digunakan untuk menunjukkan sesuatu yang dicapai siswa setelah melakukan usaha. Hal ini menunjukkan sesuatu yang dicapai oleh siswa dalam belajar. Hasil belajar bukan hanya berupa penugasan pengetahuan, tetapi juga kecakapan, keterampilan, menganalisis hingga memecahkan masalah, dengan demikian aktivitas dan produk yang

³⁴Keke T A. Tonang, "Minat dan Motivasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa". *Jurnal Pendidikan Penabur*, Vol. 1, No. 10, Mei 2008, h. 13-14.

³⁵Alisuf Sabri, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Pedoman Ilmu Jaya, 1996), h. 58

dihasilkan dari aktivitas belajar ini mendapat penilaian. Penilaian tidak hanya dilakukan melalui tertulis melainkan juga secara lisan dan penilaian perbuatan³⁶.

Bloom dalam Sudjana menyatakan bahwa hasil belajar secara garis besar diklasifikasikan menjadi tiga ranah, yaitu: (1) kognitif (pengetahuan), (2) afektif (sikap) dan (3) psikomotorik (keterampilan). Ranah kognitif meliputi pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi. Ranah afektif mencakup perhatian (minat), sikap, apresiasi, nilai dan sekumpulan emosi atau prasangka. Ranah psikomotorik mencakup keterampilan motorik, meliputi gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, gerakan keterampilan kompleks, gerakan ekspresif dan interpretif.³⁷

Hasil belajar merupakan realisasi dari potensi yang dimiliki oleh siswa dapat dilihat dari perilaku, baik perilaku dalam bentuk pengetahuan, keterampilan berfikir maupun keterampilan motorik. Adapun pada penelitian ini peneliti hanya berfokus pada meningkatkan hasil belajar kognitif siswa, dimana indikator yang digunakan untuk menetapkan hasil belajar mengacu pada ranah kognitif taksonomi Bloom yang meliputi 6 tingkatan, antara lain:

- a. Pengetahuan atau ingatan (C_1) yang mengacu pada kemampuan mengenal atau mengingat materi yang sudah dipelajari

³⁶Nana Syaodih Sukmadinata, *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2007), h. 17

³⁷Teuku Badlisyah, "Penerapan Model Mengajar Menginduksi Perubahan Konsep (M3PK) Simson Tarigan dan *Cooperative Learning* Tipe STAD dengan Menggunakan Multimedia Berbasis Komputer dalam Meningkatkan Sikap Toleransi dan Hasil Belajar Larutan penyangga pada Siswa Kelas XI MAN". *Lantanida journal*, Vol. 1, No.1, 2014. Diakses pada tanggal 18 November 2018 dari situs: <http://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/lantanida>,

- b. Pemahaman (C_2), mencakup kemampuan untuk menangkap atau memahami makna dari arti bahan (materi) yang dipelajari.
- c. Penerapan atau aplikasi (C_3), mencakup kemampuan untuk menerapkan suatu kaidah atau metode bekerja pada suatu kasus atau problem yang konkrit.
- d. Analisis (C_4), mencakup kemampuan untuk merinci suatu kesatuan kedalam bagian-bagian, sehingga struktur keseluruhannya atau organisasinya dapat dipahami dengan baik.
- e. Sintesis (C_5), mencakup kemampuan untuk membentuk atau menciptakan suatu kesatuan atau pola baru. Bagian-bagian dihubungkan satu sama lain sehingga tercipta suatu bentuk baru.
- f. Evaluasi (C_6), mengacu pada kemampuan memberikan penilaian terhadap gejala atau peristiwa berdasarkan norma.

Hasil belajar juga dapat diartikan sebagai tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari materi pelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam skor yang diperoleh dari hasil tes mengenai sejumlah materi pelajaran tertentu.³⁸

Dengan demikian perilaku seseorang didasarkan pada tingkat pengetahuan terhadap sesuatu yang dipelajari yang kemudian dapat diketahui melalui tes. Yang pada akhirnya didapat nilai hasil belajar. Pencapaian hasil belajar siswa melalui proses pembelajaran yang maksimal cenderung akan mewujudkan hasil yang memiliki ciri sebagai berikut:

³⁸Regina S, dkk., "Pengaruh Model Pembelajaran Guided Inquiry Dengan Mind Map Terhadap Hasil Belajar Dan Motivasi Siswa Pada Materi Redoks Di Kelas X SMA Negeri 5 Palu". *Jurnal Akademika Kimia*, Vol. 6, No. 2, Mei 2017. Diakses pada tanggal 18 November 2018 dari situs: <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JAK/article/download/9242/7349>

- a. Kepuasan dan kebanggaan yang dapat menumbuhkan motivasi belajar intrinsik pada diri siswa
- b. Menambah keyakinan kemampuan dirinya
- c. Hasil belajar yang dicapai berarti bagi dirinya
- d. Hasil belajar siswa diperoleh secara menyeluruh
- e. Kemampuan siswa untuk mengontrol atau menilai dan mengendalikan dirinya terutama dalam menilai hasil dan mengendalikan proses belajarnya dan usaha belajarnya³⁹

D. Materi Larutan Penyangga

1. Pengertian Larutan Penyangga

Larutan penyangga (*buffer*) adalah larutan dari asam lemah dan basa konjugatnya atau basa lemah dan asam konjugatnya. Sifat utama dari larutan buffer adalah ketahanannya terhadap perubahan pH meskipun ada tambahan sedikit asam kuat atau basa kuat. Dimana suatu larutan bila ditambah asam akan turun pH-nya karena memperbesar konsentrasi H^+ . Sebaliknya bila ditambah basa akan menaikkan pH karena meningkatkan konsentrasi OH^- . Seterusnya, suatu larutan asam atau basa bila ditambah air akan mengubah pH, karena konsentrasi asam atau basanya akan mengecil.⁴⁰

Larutan buffer dapat disiapkan dengan menambahkan asam lemah pada garam dari basa tersebut. Misalnya, larutan asam asetat dan natrium asetat adalah larutan buffer. Asam lemah ($HC_2H_3O_2$) dan basa konjugatnya ($C_2H_3O_2^-$, dari

³⁹Nana Sudjana, *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2001), h. 56-57

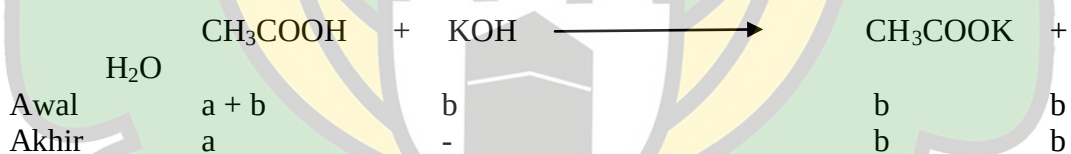
⁴⁰Syukri, *Kimia Dasar 2*, (Bandung: ITB, 1999), h. 418

natrium asetat) adalah penyusun larutan buffer. Ada cara lain untuk membuat kombinasi asam lemah dan basa konjugasi.

Larutan buffer menahan perubahan keasamannya. Misalnya, larutan asam asetat dan natrium asetat tertentu mempunyai pH 4,0. Bila sedikit NaOH ditambahkan, pH naik sampai 4,2.⁴¹

2. Jenis Larutan Penyangga

Larutan buffer juga dapat dibuat bila asam lemah dicampur dengan basa kuat atau asam kuat dengan basa lemah dengan syarat konsentrasi yang lemah lebih besar dari yang kuat. Asam dengan basa selalu bereaksi menjadi garam dan air, contohnya CH_3COOH dan KOH dengan konsentrasinya masing-masing (a+b) dan b



Setelah bereaksi, yang tinggal adalah CH_3COOH dan CH_3COOK dengan konsentrasi masing-masing a dan b, dan ini merupakan larutan buffer.

Sehingga larutan penyangga dibagi menjadi dua, yaitu penyangga asam dan penyangga basa.

a. Penyangga Asam

Larutan penyangga asam berasal dari campuran asam lemah dengan garamnya (yang berasal dari asam lemah tersebut dan basa kuat), contohnya:

⁴¹David E Goldberg, *Kimia Untuk Pemula Edisi Ketiga*, (Jakarta: PT Gelora Aksara Pratama, 2007), h. 202.

- 1) Larutan yang mengandung CH_3COOH dan CH_3COONa .
- 2) Larutan yang mengandung H_2CO_3 dan Na_2CO_3 .

b. Penyangga Basa

Larutan penyangga basa berasal dari campuran basa lemah dengan garamnya (yang berasal dari asam kuat dan basa lemah tersebut), contohnya:

- 1) Larutan yang mengandung NH_4OH dan NH_4Cl
- 2) Larutan yang mengandung NH_4OH dan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

3. Kegunaan Larutan Penyangga

a. Dalam Organisme (tubuh manusia)

Dalam organisme terdapat berbagai macam cairan, seperti darah, air sel dan kelenjar. Cairan ini berfungsi sebagai pengangkut zat makanan dan pelarut reaksi kimia di dalamnya. Tiap reaksi dipercepat oleh enzim tertentu, dan tiap enzim berkerja efektif pada pH tertentu (pH optimum). Oleh sebab itu, cairan dalam organisme mengandung sistem *buffer* untuk mempertahankan pH-ya. Darah manusia dalam keadaan normal mempunyai pH= 7,35 – 7,45, yang dipertahankan oleh tiga sistem buffer, yaitu buffer karbonat, hemoglobin dan oksihemoglobin, sedangkan dalam sel terdapat buffer fosfat.

- 1) Pada darah oleh *buffer* karbonat, yaitu pasangan asam karbonat (H_2CO_3) dengan basa konjugasi bikarbonat (HCO_3^-).
- 2) *Buffer* hemoglobin, yaitu pasangan hemoglobin (bersifat asam, HHb) dengan ion haemoglobin (Hb^- sebagai basa konjugasi)

3) *Buffer* oksihemoglobin, yaitu pasangan HHb dengan ion oksihemoglobin (HbO_2^-)

4) Pada sel pH dipertahan dengan *buffer* fosfat, yaitu kesetimbangan antara asam H_2PO_4^- dengan basa konjugasinya HPO_4^{2-} ⁴²

b. Lain-lain

1) Para ahli kimia dilaboratorium biasa melakukan studi kinetika dengan menggunakan sistem *buffer*

2) Para ahli biokimia tatkala mengisolasi bahan dan sel makhluk hidup.

3) Produk industri, seperti sampo, kosmetik, makanan kaleng, dan obat-obatan bahkan kolam renang modern pH-nya dikontrol sistem *buffer*.⁴³

E. Penerapan Model Pembelajaran REACT Pada Materi Larutan Penyangga

Penerapan model pembelajaran REACT pada materi larutan penyangga harus sesuai sintak yang dilakukan saat penelitian nanti. Model pembelajaran REACT ini sebagai proses perjalanan suatu proses pembelajaran dengan cara menghubungkan konsep yang disampaikan dengan informasi sebelumnya yang telah diketahui siswa.

Adapun sintak dari model pembelajaran REACT ini terdiri dari lima tahapan yaitu R untuk *Relating* (mengaitkan/menghubungkan) dimana guru mengarahkan siswa mengaitkan konsep larutan penyangga dengan contoh yang mereka ketahui di kehidupan sehari-hari. E untuk *Experiencing* (mengalami) siswa dapat menemukan pengetahuan baru karena siswa diajak dan terlibat

⁴²David E. Goldberg, *Kimia untuk...*, h. 202

⁴³Tim Tentor, *1001 Bank Soal Kimia*, (Jakarta Selatan: Bintang Wahyu, 2014), h. 201.

langsung untuk melakukan percobaan yang berkaitan dengan larutan penyangga dan penggunaan media membuat mereka tidak jenuh.

A untuk *Applying* (menerapkan) siswa menerapkan pengetahuan yang diperolehnya dengan konteks nyata yaitu dengan mengerjakan soal latihan mengenai materi larutan penyangga, C untuk *Cooperating* (bekerja sama) siswa dituntut aktif dalam pembelajaran dan mampu berkomunikasi dengan baik antar siswa maupun guru, dan T untuk *Transferring* (mentransfer) siswa dituntut untuk mempersentasikan hasil diskusi yang mereka kerjakan dikelompok masing-masing guna untuk dapat membangun pengetahuan lebih dan adanya tukar pendapat dari kelompok lain.

F. Penelitian yang Relevan

1. Menurut Aulia Hikmah Durotulaila, menyatakan bahwa:

Berdasarkan hasil uji hipotesis penelitian pada materi pokok larutan penyangga siswa kelas XI IPA SMA N 8 Surakarta tahun pelajaran 2013/2014 maka dapat disimpulkan adanya pengaruh penggunaan model REACT dengan metode Eksperimen dan Penyelesaian Masalah terhadap prestasi belajar kognitif siswa, tetapi penggunaan kedua model ini tidak memberikan pengaruh terhadap prestasi afektif dan psikomotor pada materi Larutan Penyangga. Ada pengaruh kemampuan analisis terhadap prestasi kognitif siswa, tetapi tidak berpengaruh signifikan terhadap prestasi afektif dan psikomotor pada materi Larutan Penyangga. Tidak ada interaksi antara model pembelajaran REACT dengan metode Eksperimen dan Penyelesaian

Masalah dengan kemampuan analisis terhadap prestasi kognitif, afektif, dan psikomotor siswa pada materi Larutan Penyangga.⁴⁴

2. Menurut Fitriya Karima dan Kasmadi Imam Supardi menyatakan bahwa:

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap adanya perbedaan hasil belajar siswa yang diberi pembelajaran MEA dan REACT pada materi reaksi oksidasi reduksi, dan hasil belajar mana yang lebih baik di antara keduanya. Penelitian dilaksanakan di suatu SMA Negeri di Pekalongan tahun ajaran 2013/2014 dengan populasi seluruh siswa kelas X MIPA. Sampel diambil menggunakan teknik cluster random sampling, karena populasi berdistribusi normal dan homogen. Desain penelitian yang digunakan adalah pretest-posttest group design. Hasil menunjukkan adanya peningkatan dari skor pretest dan posttest pada kedua kelas eksperimen tersebut dengan nilai rata-rata pretest kelas eksperimen 1 (MEA) 34 meningkat menjadi 74 pada posttest dan kelas eksperimen 2 (REACT) 39 meningkat menjadi 84,97. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran MEA dan REACT dapat meningkatkan hasil belajar. Hasil belajar kimia aspek kognitif yang diberi pembelajaran REACT lebih baik dibandingkan yang diberi pembelajaran MEA.⁴⁵

⁴⁴Aulia Hikmah Durotulaila, dkk., “Pengaruh Model Pembelajaran REACT (*relating, experiencing, applying, cooperating, transferring*) dengan Metode Eksperimen dan Penyelesaian Masalah Terhadap Prestasi Belajar Ditinjau dari Kemampuan Analisis Siswa (Studi Pembelajaran Larutan Penyangga Di SMA negeri 8 Surakarta Kelas XI Tahun Pelajaran 2013/2014)”, *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol. 3, No. 4, 2014, h. 66

⁴⁵Fitriya Karima dan Kasmadi Imam Supardi, “Penerapan Model Pembelajaran MEA dan REACT Pada Materi Reaksi Redoks”, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol. 9, No. 1, 2015, h. 143

3. Menurut Nurullah menyatakan bahwa:

Tujuan penelitian ini untuk meningkatkan hasil belajar geografi siswa dengan penerapan model pembelajaran REACT. Subyek penelitian, siswa kelas XI IPS 5 sebanyak 37 orang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran REACT dapat meningkatkan hasil belajar geografi siswa dari pra tindakan ke siklus I dan siklus I ke siklus II. Peningkatan hasil belajar geografi siswa dari pra tindakan ke siklus I sebesar 55,45% dan siklus I ke siklus II sebesar 16,81%. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data bahwa model pembelajaran REACT berhasil meningkatkan hasil belajar geografi siswa dari pra tindakan ke siklus I dan siklus I ke siklus II. Disarankan bagi guru geografi SMA agar menerapkan model pembelajaran REACT dalam proses pembelajaran geografi di kelas. Penerapan model tersebut disesuaikan dengan materi pembelajaran yang mempunyai kaitan dengan kehidupan. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melaksanakan penelitian sejenis dalam rangka memperbaiki ataupun memberikan inovasi baru pada penelitian yang pernah dilaksanakan dengan subyek yang berbeda.⁴⁶

4. Menurut Arin Wildani menyatakan bahwa:

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kontekstual terhadap penguasaan konsep fisika siswa SMA. Penelitian ini merupakan penelitian quasy eksperimen. Desain penelitian

⁴⁶Nurullah, "Penerapan Model Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, And Transferring (REACT)* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Geografi Siswa Kelas XI IPS 5 SMA Laboratorium Um", *Jurnal Pendidikan*, Vol. 1, No. 3, Maret 2012, h. 122

yaitu *Pretest-Posttest control group Design*. Populasi dari penelitian ini yaitu siswa SMA Kabupaten Pamekasan dan sampel dari penelitian ini yaitu dua kelompok siswa kelas X SMAN 5 Pamekasan yang diambil teknik *cluster sampling*. 1 kelas sebagai kelas eksperimen, dan 1 kelas sebagai kelas kontrol. Uji soal menggunakan uji validitas, uji reabilitas, uji tingkat kesukaran soal, dan uji daya pembeda soal. Sedangkan uji prasyarat yang digunakan adalah uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis, hipotesis diterima dengan taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran kontekstual REACT terhadap penguasaan konsep fisika siswa SMA Kabupaten Pamekasan.⁴⁷

5. Menurut Tuti Nurmawiyanti, dkk menyatakan bahwa:

Telah dilakukan penerapan strategi REACT dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik pada pokok bahasan koloid di kelas XI MIA SMA Negeri 2 Pekanbaru. Jenis penelitian adalah penelitian eksperimen dengan desain pretest-posttest. Sampel dari penelitian adalah peserta didik kelas XI MIA4 sebagai kelas eksperimen dan peserta didik kelas XI MIA1 sebagai kelas kontrol yang ditentukan secara acak setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menerapkan strategi REACT. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji t. Berdasarkan hasil uji analisis data diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,73 > 1,67$), artinya penerapan strategi REACT dapat meningkatkan prestasi belajar

⁴⁷Arin Wildani, "Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual REACT Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa SMA Kabupaten Pamekasan", *Jurnal Pemikiran Penelitian Pendidikan dan Sains*, Vol. 4, No. 1, Juni 2016, h. 94

peserta didik pada pokok bahasan koloid di kelas XI MIA SMA Negeri 2 Pekanbaru. Kategori peningkatan prestasi belajar pada pokok bahasan koloid di kelas eksperimen termasuk tinggi dengan N-gain ternormalisasi sebesar 0,73.⁴⁸



⁴⁸Tuti Nurmawiyanti, dkk., “Penerapan Strategi *REACT* (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, And Transferring*) untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Peserta Didik Pada Pokok Bahasan Koloid di Kelas XI MIA SMA Negeri 2 Pekanbaru”, *Jurnal Pendidikan*, Vol 1, No. 1, November 2010, h. 7

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian adalah perencanaan struktur dan strategi penelitian yang disusun sedemikian rupa sehingga akan mendapatkan jawaban terhadap pertanyaan-pertanyaan penelitian dan dapat mengontrol varian variabel. Rancangan penelitian dapat memuat segala sesuatu yang penting yang akan dilaksanakan pada penelitian nantinya.⁴⁹

Sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran REACT berbantu media animasi dan respon siswa maka pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif. Sedangkan jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen semu (*Quasi Experimental Design*) dengan menggunakan dua kelas yaitu satu kelas eksperimen (kelas perlakuan) dan satu kelas kontrol (kelas tanpa perlakuan), untuk melihat perbedaan hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jenis desain penelitian yang peneliti gunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*, dimana desain ini hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*⁵⁰. Sehingga baik kelompok eksperimental maupun

⁴⁹Eko Setyanto, Memperkenalkan Kembali Metode Eksperimen dalam Kajian Komunikasi. *Jurnal Ilmu Komunikasi*, Vol. 3, No. 1, Juni 2015. Diakses pada tanggal 1 Desember 2018 dari situs: <http://ojs.uajy.ac.id>.

⁵⁰Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabet, 2017), h. 116

kelompok kontrol dibandingkan, kendati kelompok tersebut dipilih dan ditempatkan tanpa melalui randomisasi.⁵¹

Pelaksanaan penelitian ini didahului dengan melakukan *pretest* (tes awal) terlebih dahulu pada kedua kelas. Kemudian diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran REACT berbantu media animasi pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran dilangsungkan tanpa adanya perlakuan. Setelah dipertemuan terakhir pembelajaran, di masing-masing kelompok diadakan *posttest* (tes akhir) untuk mengetahui hasil belajar siswa⁵². Adapun desain penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 *Nonequivalent Control Group Design*

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	Y_1	X_1	Y_2
Kontrol	Y_1	X_2	Y_2

Keterangan :

Y_1 = Tes kemampuan awal (*Pretest*)

Y_2 = Tes kemampuan akhir (*Posttest*)

X_1 = Ada perlakuan (menggunakan model REACT berbantu media animasi)

X_2 = Tidak ada perlakuan (*treatment*)⁵³

Variabel yang terdapat dalam penelitian ini adalah variabel bebas (*independent variabel*) dan variabel terikat (*dependent variabel*). Variabel terikat

⁵¹Emzir, *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif & Kualitatif*, (Jakarta: Rajawali Pres, 2014), h. 102.

⁵²Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 32

⁵³Sukardi, *Metode Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), h. 186.

dalam penelitian ini adalah hasil belajar, sedangkan variabel bebasnya adalah metode pembelajaran *REACT* berbantu media animasi yang diterapkan pada materi larutan penyangga.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi merupakan keseluruhan objek yang akan diamati dalam suatu penelitian⁵⁴. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIA SMA Negeri 1 Rantau Peureulak Aceh Timur, yang terdiri dari 3 kelas yaitu kelas XI MIA 1, XI MIA 2, dan XI MIA 3 Tahun Ajaran 2018/2019.

2. Sampel

Sampel adalah himpunan bagian dari populasi. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *sampling purposive*. *Sampling purposive* yaitu teknik penentuan sampel (sumber data) dengan pertimbangan tertentu. *Sampling purposive* merupakan bagian dari teknik *Nonprobability Sampling*, dimana teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang atau kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel.⁵⁵ Peneliti mengambil sampel penelitian atas saran dari guru kimia, sehingga sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA 1 sejumlah 30 orang dan siswa kelas XI MIA 3 sejumlah 30 orang.

C. Instrumen Pengumpulan Data

⁵⁴Durri Andriani, dkk. *Metode Penelitian*, (Banten: Universitas Terbuka, 2012), h.43

⁵⁵Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*,...,h. 65

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi yang bermanfaat untuk menjawab dan memecahkan permasalahan yang berhubungan dengan pertanyaan penelitian.⁵⁶ Untuk mempermudah dalam mengumpulkan data dan analisis data, maka dalam penelitian ini instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa soal tes hasil belajar dan lembar angket.

Instrumen tes ini dikatakan baik apabila memiliki validitas dan reliabilitas yang baik pula. Sehingga Instrumen yang digunakan harus divalidasi terlebih dahulu agar saat peneliti melakukan pengujian terhadap instrumen akan memperoleh data yang akurat dari subjek penelitian. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen, yang juga digunakan untuk menunjukkan ketepatan dan kesesuaian untuk mengukur variabel.⁵⁷

1. Validitas Instrumen

Validitas berasal dari kata *validity* yang mempunyai arti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu instrumen pengukuran dalam melaksanakan fungsi ukurnya.⁵⁸ Uji validitas instrumen dilakukan untuk menunjukkan keabsahan dari instrumen yang akan dipakai pada penelitian. Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan, dan dapat

⁵⁶ Raja Muhammad Teguh, *Metodologi penelitian*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2001), h.166

⁵⁷ Durri Andriani dkk, *Metode...*, h.43

mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat.⁵⁹ Adapun instrumen-instrumen penelitian yang akan divalidasikan adalah sebagai berikut :

a. Validitas Instrumen Tes

Validitas instrumen tes adalah suatu alat penilai atau alat pengukur. Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut dengan secara tepat, benar, secara shahih atau secara absah dapat mengukur apa yang seharusnya diukur.⁶⁰

Validitas instrumen tes menggunakan pengujian validitas isi (*Content Validity*) dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrument dengan materi pelajaran yang telah diajarkan. Dimana setelah dikonsultasikan maka selanjutnya diujicobakan dan dianalisis dengan analisis item.⁶¹ Sehingga perlu dilakukan uji coba sebelum digunakan peneliti kepada subjek dalam penelitian.

Uji validitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program *Microsoft Excel* 2016, dengan rumus validasi butir sebagai berikut:

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{Sd_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

r_{pbis} = Koefisien korelasi point biserial

M_p = Skor rata-rata hitung untuk butir yang dijawab betul

M_t = Skor rata-rata dari skor total

⁵⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 267-277.

⁶⁰ Saifuddin Azwar. *Reliabilitas dan Validitas Edisi 4*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2013), h. 34.

⁶¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, ..., h. 182*

Sd_t = Standar deviasi skor total

p = Proporsi siswa yang menjawab betul pada butir yang diuji validitasnya

q = Proporsi siswa yang menjawab salah pada butir yang diuji validitasnya

Tabel 3.2. Hasil Perhitungan Validitas Instrumen Tes

No Item (1)	r_{hitung} (2)	r_{tabel} (3)	Status (4)
1	0,8311233	0,632	Valid
2	0,7583851	0,632	Valid
3	0,7583851	0,632	Valid
4	0,803693	0,632	Valid
5	0,758385	0,632	Valid
6	0,7583851	0,632	Valid
7	0,506987	0,632	Tidak Valid
8	0,17281	0,632	Tidak Valid
9	0,8036934	0,632	Valid
10	0,8311233	0,632	Valid
11	0,803693	0,632	Valid
12	0,758385	0,632	Valid
13	0,06285	0,632	Tidak Valid
14	0,758385	0,632	Valid
15	0,831123	0,632	Valid
16	0,748834	0,632	Valid
17	0,677377	0,632	Valid
18	0,721404	0,632	Valid
19	0,758385	0,632	Valid
20	0,4776569	0,632	Tidak Valid
21	0,6517192	0,632	Valid
22	0,754352	0,632	Valid
23	0,758385	0,632	Valid
24	0,748834	0,632	Valid
25	0,693974	0,632	Valid
26	0,6939742	0,632	Valid
27	0,677377	0,632	Valid
28	0,831123	0,632	Valid
29	0,693974	0,632	Valid
30	0,16341	0,632	Tidak Valid

Dalam penelitian ini, jenis tes yang peneliti gunakan berupa tes pencapaian hasil belajar yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian

seseorang setelah mempelajari sesuatu. Adapun item soal yang peneliti sediakan sebanyak 30 butir soal untuk divalidasi. Dari hasil validasi tersebut item soal yang valid sebanyak 25 butir soal untuk masing-masing *pretest* dan *posttest* yang berkaitan dengan materi dan indikator larutan penyanggan, tes yang digunakan berupa soal pilihan ganda (*multiple choice*)

b. Validitas Instrumen Angket

Angket (*quesioner*) adalah instrumen penelitian yang berisi serangkaian pertanyaan untuk mengumpulkan data atau informasi yang harus dijawab responden secara bebas sesuai dengan pendapatnya.⁶² Validitas instrumen angket adalah suatu kegiatan validasi yang dilakukan oleh dua validator instrumen yang bertujuan untuk melakukan validitas terhadap instrumen angket yang akan diberikan. Pengujian validasi angket menggunakan pengujian validitas konstruk (*Construct Validity*), yaitu untuk menguji validitas ini dapat digunakan pendapat dari ahli. Para ahli diminta pendapatnya tentang instrument yang telah disusun, dimana tenaga ahli yang digunakan minimal tiga orang. Setelah pengujian selesai, maka selanjutnya diteruskan dengan uji coba instrument⁶³

Lembar angket yang diberikan terdiri dari 15 item pertanyaan yang menggunakan skala *Likert*. Dimana skala tersebut bertujuan untuk menilai sikap atau tingkah laku seseorang dengan cara mengajukan pertanyaan kepada responden. Jenis angket yang digunakan adalah angket tertutup (angket

⁶² Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*, (Jakarta: PT Remaja Rosdakarya, 2011), h. 228.

⁶³ Oemar Hamalik, *Teknik pengukuran dan Evaluasi Pendidikan*, (Bandung: Mandar Maju, 2000), h. 69

berstruktur), yaitu angket yang disajikan dalam bentuk sedemikian rupa sehingga responden diminta memberikan pilihan jawaban atau lembar angket dengan skala yang telah disediakan yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju yang kemudian dijawab dengan cara memberi tanda *check list* (✓).⁶⁴

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas menunjukkan pada satu pengertian bahwa suatu instrument cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrument tersebut sudah baik⁶⁵.

Uji reliabilitas berfungsi untuk mengetahui tingkat kekonsistensian instrumen (soal tes) yang digunakan oleh peneliti sehingga dapat dihandalkan, walaupun digunakan berulang kali dengan instrumen yang sama. Semakin reliabel suatu tes maka semakin yakin kita dapat menyatakan dalam hasil suatu tes mempunyai hasil yang sama ketika dilakukan tes yang lain.⁶⁶

Pengujian reliabilitas instrument ini dilakukan pada tanggal 9 Maret 2019, yang dapat dilakukan dengan *Internal Consistency* yaitu dilakukan dengan cara mencobakan instrumen sekali saja, kemudian data yang diperoleh dianalisis dengan teknik tertentu. Hasil analisis yang didapat digunakan untuk memprediksi reliabilitas instrumen. Pengujian tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan

⁶⁴ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*,...,h. 146

⁶⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*...,h. 173.

⁶⁶ Sukardi, *Metodelogi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara,2003), h. 121.

rumus teknik belah dua yaitu KR. 20 (Kuder Richardson).⁶⁷ Rumus tersebut sebagai berikut:

$$r_i = \frac{K}{K-1} \left\{ \frac{S_t^2 - \sum p_i q_i}{S_t^2} \right\}$$

Dimana:

r_i = Nilai Reliabilitas

S_t^2 = Varians total

k = Jumlah item dalam instrument

p_i = Proporsi banyaknya subyek yang menjawab pada item 1

q_i = 1- p_i

Adapun interpretasinya yaitu pada tabel 3.2 dibawah ini:

Tabel 3.3 Kategori Tingkat Reliabilitas

Tingkat Reliabilitas	Keterangan
0,00-0,20	Sangat lemah
0,21-0,40	Lemah
0,41-0,60	Cukup
0,61-0,80	Tinggi
0,81-1,00	Sangat tinggi

(Sumber: Arikunto, 2002)

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus KR-20, didapatkan hasil bahwa nilai $r_{11} = 1,018$, maka dapat disimpulkan bahwa hasil perhitungan $r_{11} = 1,018$ dengan kriteria tingkat reliabilitas termasuk kategori sangat tinggi. Sehingga dapat dikatakan bahwa semua butir item soal memiliki tingkat reliabel yang sangat tinggi.

D. Teknik Pengumpulan Data

⁶⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*...,h. 185.

Teknik pengumpulan data adalah bagian instrumen pengumpulan data yang menentukan berhasil atau tidaknya suatu penelitian. Teknik pengumpulan data juga merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah untuk mengumpulkan data. Adapun proses perolehan data dalam penelitian ini yaitu dengan melaksanakan penelitian yang bersifat eksperimen, maka pengumpulan data yang peneliti lakukan dalam penelitian ini yaitu berupa tes dan angket.

1. Tes hasil belajar

Tes adalah suatu alat atau prosedur yang sistematis dan objektif untuk memperoleh data-data atau keterangan-keterangan yang diinginkan dengan cara yang tepat. Tes tertulis dapat dilakukan pada awal dan di setiap akhir pembelajaran. Tes digunakan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan pemahaman peserta didik terhadap konsep kimia serta untuk mengetahui presentase ketuntasan belajar peserta didik.⁶⁸

a. Pretest

Pretest adalah suatu bentuk pertanyaan, yang ditanyakan guru kepada muridnya sebelum memulai suatu pelajaran. Pertanyaan yang ditanya adalah materi yang akan diajar pada hari itu (materi baru). Pertanyaan itu biasanya dilakukan guru di awal pembukaan pelajaran.⁶⁹

b. Posttest

⁶⁸Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2011), h. 66.

⁶⁹Ina Sanjaya, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2008), h. 29

Posttest adalah suatu bentuk pertanyaan berupa soal yang di berikan setelah materi pelajaran disampaikan. Tes ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah adanya proses pembelajaran. Hasil *posttest* ini dibandingkan dengan hasil *pretest* yang telah dilakukan sehingga akan diketahui seberapa jauh efek atau pengaruh dari pengajaran yang telah dilakukan, sekaligus dapat diketahui bagian mana dari bahan pengajaran yang masih belum dipahami oleh sebagian besar siswa.⁷⁰

2. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab.⁷¹ Angket diberikan setelah semua kegiatan pembelajaran dilakukan. Hal ini bertujuan untuk memperoleh data atau informasi mengenai tanggapan-tanggapan siswa terhadap kegiatan dan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran REACT berbantu media animasi terhadap respon siswa selama kegiatan pembelajaran.

E. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan bahan-bahan lain, sehingga dapat mudah dipahami, dan temuan dapat diinformasikan kepada orang lain. Analisis data dilakukan dengan mengorganisasikan data, menjabarkan kedalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun kedalam pola, memilih mana

⁷⁰Hartono, *Metodologi Penelitian*, (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2011), h. 23

⁷¹Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*,h. 199.

yang penting dan yang akan dipelajari dan membuat kesimpulan hingga mudah di fahami oleh diri sendiri maupun orang lain. Analisis data dilakukan setelah keseluruhan data terkumpul. Sehingga data tersebut akan diolah menggunakan statistik. Analisis data ini bertujuan untuk menguraikan data-data yang diproses agar data tersebut dapat dipahami oleh peneliti maupun orang lain.⁷² Adapun teknik analisis datanya adalah sebagai berikut:

1. Analisis Data Hasil Belajar

Analisis data hasil belajar digunakan untuk memperoleh data-data dari hasil proses pembelajaran. Analisis diolah setelah dilaksanakan tes sebelum (*pretest*) dan setelah proses belajar mengajar (*posttest*). Tahap Analisa data ini merupakan tahap yang paling penting dalam penelitian, karena dalam tahap ini peneliti merumuskan hasil dari penelitian. Sehingga setelah semua data terkumpul, selanjutnya tahap pengolahan data.

Pengujian hipotesis digunakan uji-t. Adapun statistik lainnya yang diperlukan sehubungan dengan pengujian uji-t adalah :

1) Mentabulasi data kedalam daftar distribusi frekuensi

- a) Menentukan skor besar dan kecil
- b) Menentukan rentang yaitu:

Rentang (R), yaitu $R = \text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil}$

- c) Menentukan banyak kelas (K) dengan aturan Sturges, yaitu :

$$\text{Banyak kelas (K)} = 1 + 3,3 \log n$$

⁷² Hengki Wijaya, *Analisis Data Kualitatif*, (Makasar: Sekolah Tinggi Theologia Jaffray, 2018), h. 52

n = banyaknya data

d) Membuat daftar distribusi frekuensi dengan panjang kelas (P) yaitu :

$$\text{Panjang kelas (P)} = \frac{\text{Rentang (R)}}{\text{Banyak Kelas (K)}}$$

e) Menentukan batas kelas (bk) dari masing-masing kelas interval

f) Menentukan nilai rata-rata ($\bar{x}$), varians (s^2) dan simpangan baku (s)

Untuk data yang telah disusun dalam daftar distribusi frekuensi, maka nilai rata-rata ($\bar{x}$) dihitung dengan :

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan :

$\bar{x}$: Rataan

f_i : Frekuensi kelas interval data

$\sum f_i$: Ukuran data

x_i : Nilai tengah atau tanda kedua interval.⁷³

Selanjutnya untuk rumus varians (s^2) dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$s^2 = \frac{\sum f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}$$

Keterangan :

s^2 = varians sampel

f_i = frekuensi

x_i = titik tengah

⁷³Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung : Tarsito, 2005), h. 70.

$\bar{x}$ = rata-rata

n = Banyaknya data⁷⁴

Pada simpangan baku yang merupakan suatu nilai yang menunjukkan tingkat variasi suatu kelompok data, maka dengan mengakarkan varians ($\sqrt{s^2}$).

a. Uji normalitas

Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dalam penelitian terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dapat menggunakan rumus chi-kuadrat. Adapun untuk menguji normalitas terlebih dahulu harus menyusun data ke dalam tabel distribusi frekuensi data kelompok untuk masing-masing kelas dengan cara sebagai berikut:

- 1) Menentukan kelas interval yang telah ditentukan pada pengolahan data sebelumnya, kemudian ditentukan juga batas nyata kelas interval, yaitu:

Nilai tes terkecil pertama : - 0,5 (kelas bawah)

Nilai tes terbesar pertama : + 0,5 (kelas atas)

- 2) Mencari nilai Z-score untuk batas kelas interval dengan rumus:

$$Z = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

Keterangan:

x = batas kelas

$\bar{x}$ = rata – rata

S = strandar deviasi

- 3) Menentukan batas luas daerah dengan menggunakan tabel normal baku dari 0 s/d Z.

⁷⁴Husaini Usman, *Pengantar Statistika Edisi Kedua*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2008), h. 96.

- 4) Mencari luas daerah, yang diperoleh dengan cara batas luas daerah atas dikurangi dengan luas daerah bawah
- 5) Mencari frekuensi yang diharapkan (f_e), ditentukan dengan cara mengalikan luas daerah dengan banyak data.

$$f_e = n \times \text{luas daerah}$$

- 6) Mencari frekuensi pengamat (f_o) merupakan frekuensi pada setiap kelas interval tersebut.

Distribusi frekuensi

Kelas	Bk	Z	L	Fo	fe	$\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$
-------	----	---	---	----	----	-----------------------------

- 7) Menghitung nilai chi kuadrat (X^2 hitung), menggunakan rumus:

$$x_{hitung}^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan :

x^2 = Distribusi Chi-kuadrat

f_o = Frekuensi yang diamati

f_e = Frekuensi yang diharapkan

k = Banyaknya kelas interval.⁷⁵

- 8) Membandingkan harga Chi-kuadrat dengan tabel Chi-kuadrat dengan taraf signifikan 5%
- 9) Menentukan distribusi normalitas dengan kriteria pengujian:

⁷⁵Burhan Nurgiyantoro, *Statistik Terapan Untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, (Yogyakarta : Gadjah Mada University Press, 2002), h. 111.

Jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka data berdistribusi tidak normal dan sebaliknya

$X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.⁷⁶

b. Uji Homogenitas Data

Uji kesamaan dua varians digunakan untuk menguji apakah kedua data tersebut homogen yaitu dengan membandingkan kedua variansnya. Untuk melakukan pengujian homogenitas ada beberapa cara, salah satunya adalah varians terbesar dibandingkan dengan varians terkecil.

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :⁷⁷:

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan:

S_1^2 = varians dari nilai kelas interval

S_2^2 = varians dari nilai kelas kelompok

Kriteria uji normalitas yaitu jika $f_{hitung} > f_{tabel}$ maka H_a diterima, jika $f_{hitung} < f_{tabel}$ maka H_0 diterima. Hipotesis uji normalitas yaitu:

H_0 : Varians data homogen

H_1 : Varians data tidak homogen

c. Uji hipotesis (Uji t)

⁷⁶Sudjana, *Metoda Statistik*, ..., h. 273

⁷⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*...,h. 250

Pengujian hipotesis menggunakan pengujian hipotesis komparatif, yaitu menguji kemampuan generalisasi yang berupa perbandingan keadaan variabel dari dua sampel atau lebih. Selanjutnya hipotesis komparatif yang digunakan yaitu dua sampel dengan uji dua pihak. Uji dua pihak menggunakan sampel berkorelasi (adanya hubungan) dengan statistik parametris yang digunakan yaitu t-test.

Teknik statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis komparatif, tergantung pada jenis datanya. Teknik statistik t-test merupakan teknik statistik parametris yang digunakan untuk menguji hipotesis komparasi rata-rata dua sampel bila datanya berbentuk ratio atau interval.

Adapun rumus t-test yang digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel yang berkorelasi, sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left[\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right] \left[\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right]}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$ = Rata-rata kelas eksperimen

$\bar{x}_2$ = Rata-rata kelas kontrol

s_1^2 = Varians kelas eksperimen

s_2^2 = Varians kelas kontrol

s_1 = Simpangan kelas eksperimen

s_2 = Simpangan kelas kontrol

n = Jumlah sampel

r = Korelasi antara dua sampel

Untuk menghitung nilai korelasi (r) maka digunakan rumus berikut:

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

x : Skor tiap item dari responden variabel x

y : Skor tiap item dari responden variabel y

xy : Hasil kali variabel x dan y

Selanjutnya harga t_{hitung} dibandingkan dengan harga t_{table} , ketentuannya jika $t_{hitung} < t_{table}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, tetapi sebaliknya jika $t_{hitung} > t_{table}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan taraf signifikannya (α) adalah 0,05 dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dengan n adalah banyak siswa kelas⁷⁸

Dimana:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran REACT berbantu media animasi dengan hasil belajar siswa yang tanpa digunakan model pembelajaran REACT pada materi larutan penyangga di SMA Negeri 1 Rantau Peureulak Aceh Timur

H_a : Terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran REACT berbantu media animasi dengan hasil belajar siswa yang tanpa digunakan model pembelajaran REACT pada materi larutan penyangga di SMA Negeri 1 Rantau Peureulak Aceh Timur.

Adapun dapat ditulis dalam bentuk:

⁷⁸ Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian...*, h. 122

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

2. Analisis Data Respon Siswa

Respon siswa digunakan untuk mengukur pendapat siswa terhadap ketertarikan, perasaan senang, keinginan serta kemudahan memahami pelajaran dan juga cara guru mengajar serta model pembelajaran yang digunakan.

Sehingga data respon siswa dapat diperoleh dari angket yang diedarkan kepada seluruh siswa setelah proses belajar mengajar selesai. Tujuannya untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran REACT berbantu media animasi terhadap materi larutan penyangga. Adapun presentase respon siswa dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = persentase respon siswa

f = Frekuensi rata-rata respon siswa

N = Jumlah respon keseluruhan siswa⁷⁹

Respon terhadap pernyataan-pernyataan tersebut menggunakan skala *likert* yang memberikan pilihan jawaban sebagai berikut:

SS : Sangat setuju

S : Setuju

TS : Tidak setuju

⁷⁹Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*...,h. 43

STS : Sangat tidak setuju

Adapun kriteria dari hasil persentase tanggapan siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Persentase Respon Siswa⁸⁰

Persentase (%)	Katagori
$85\% < RS$	Sangat positif
$70\% < RS < 85\%$	Positif
$50\% < RS < 70\%$	Kurang positif
$RS < 50\%$	Tidak positif



⁸⁰Ummu Khairiyah, "Respon Siswa Terhadap Media Dakon Matika Materi KPK dan FPB pada siswa Kelas IV di SD/MI Lamongan", *Jurnal Studi Kependidikan dan Keislaman*, Vol. 5, No. 2, 2019, h. 201

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Penyajian Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Rantau Peureulak Jl. Rantau Peureulak Desa Blang Barom Kecamatan Ranto Peureulak, Kabupaten Aceh Timur. Peneliti melakukan pengambilan data penelitian selama 3 hari, yaitu pada tanggal 17 sampai 23 Maret 2019. Peneliti telah mengumpulkan data pada kelas eksperimen (XI MIA 1) dan data kelas kontrol (XI MIA 3), dengan jumlah siswa yang terdapat pada kelas eksperimen berjumlah 30 siswa dan jumlah siswa yang terdapat pada kelas kontrol berjumlah 30 siswa. Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh model pembelajaran REACT berbantu media animasi terhadap hasil belajar siswa pada materi larutan penyangga. Adapun hasil penelitian yang diperoleh disajikan dalam bentuk data sebagai berikut:

a. Data Hasil Belajar Siswa

Data hasil belajar siswa, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol dapat terlebih dahulu diadakan *pretest* yang bertujuan untuk mengetahui pemahaman atau pengetahuan peserta didik sebelum diberi perlakuan mengenai materi larutan penyangga. Setelah dilaksanakannya proses belajar mengajar baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol selanjutnya diadakan *posttest* yang bertujuan untuk mengetahui hasil akhir siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran REACT lebih baik dibandingkan

dengan peserta didik kelas kontrol yang tanpa adanya perlakuan pada materi larutan penyangga. Data yang dikumpulkan peneliti diperoleh pada kelas XI MIA 1 (kelas eksperimen) dan kelas XI MIA 3 (kelas kontrol).

Analisis hasil belajar siswa yang dilihat, menggunakan instrumen tes yang dibuat dalam bentuk soal *multiple choice* sebanyak 25 soal. Adapun data nilai *pretest* dan *posttest* pada siswa kelas XI MIA 1 (kelas eksperimen) dan kelas XI MIA 3 (kelas kontrol) dari hasil penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Nilai *Pretest* Hasil Belajar Siswa

No	Nama Siswa (Kelas Eksperimen)	Nilai	Nama Siswa (Kelas Kontrol)	Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	E1	48	K1	36
2	E2	40	K2	28
3	E3	36	K3	48
4	E4	52	K4	40
5	E5	24	K5	32
6	E6	52	K6	36
7	E7	24	K7	20
8	E8	40	K8	28
9	E9	40	K9	32
10	E10	28	K10	32
11	E11	32	K11	36
12	E12	40	K12	24
13	E13	28	K13	36
14	E14	24	K14	32
15	E15	20	K15	28
16	E16	48	K16	20
17	E17	44	K17	24
18	E18	24	K18	28
19	E19	44	K19	32
20	E20	28	K20	28
21	E21	20	K21	24
22	E22	44	K22	20

23	E23	40	K23	32
24	E24	40	K24	28
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
25	E25	20	K25	20
26	E26	28	K26	28
27	E27	40	K27	32
28	E28	24	K28	32
29	E29	44	K29	36
30	E30	28	K30	44
Jumlah		1044	Jumlah	916
Rata-Rata		34,8	Rata-Rata	30,53

Sumber: Hasil Penelitian di SMA Negeri 1 Rantau Peureulak Aceh Timur, 2019

Berdasarkan hasil Tabel 4.1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen yaitu 34,8 dan pada kelas kontrol yaitu 30,53

Tabel 4.2 Nilai *Posttest* Hasil Belajar Siswa

No	Nama Siswa (Kelas Eksperimen)	Nilai	Nama Siswa (Kelas Kontrol)	Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	E1	84	K1	76
2	E2	76	K2	84
3	E3	88	K3	76
4	E4	92	K4	72
5	E5	80	K5	68
6	E6	92	K6	72
7	E7	88	K7	68
8	E8	84	K8	88
9	E9	76	K9	84
10	E10	72	K10	76
11	E11	84	K11	76
12	E12	80	K12	80
13	E13	76	K13	72
14	E14	72	K14	88
15	E15	80	K15	80
16	E16	84	K16	84
17	E17	80	K17	72
18	E18	72	K18	68

19	E19	88	K19	80
20	E20	80	K20	68
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
21	E21	76	K21	76
22	E22	88	K22	72
23	E23	80	K23	76
24	E24	76	K24	80
25	E25	76	K25	72
26	E26	72	K26	76
27	E27	84	K27	84
28	E28	76	K28	88
29	E29	84	K29	76
30	E30	76	K30	80
Jumlah		2416	Jumlah	2312
Rata-Rata		80,53	Rata-Rata	77,07

Sumber: Hasil Penelitian di SMA Negeri 1 Rantau Peureulak Aceh Timur, 2019

Berdasarkan hasil Tabel 4.2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen yaitu 80,53 , dan pada kelas kontrol yaitu 77,07

b. Data Respon Siswa

Data respon siswa diperoleh dari pengisian angket oleh siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran REACT berbantu media animasi yang diisi oleh 30 siswa dari kelas eksperimen setelah proses pembelajaran selesai. Adapun respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran REACT pada materi larutan penyangga dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.3 Data Respon Siwa

NO	Pernyataan	Frekuensi (f)			
		STS	TS	S	SS
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)

1.	Saya menyukai model pembelajaran REACT (<i>Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, dan Transferring</i>) karena dapat mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari	0	0	12	18
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
2.	Saya menyukai model pembelajaran REACT dengan berbantu media animasi karena tidak membuat bosan.	0	0	0	30
3.	Saya lebih mudah memahami materi larutan penyangga melalui model pembelajaran REACT berbantu media animasi	0	4	10	16
4.	Belajar dengan menggunakan model pembelajaran REACT membuat saya semakin semangat belajar materi larutan penyangga	0	0	5	25
5.	Dengan menggunakan model REACT berbantu media animasi membuat saya lebih aktif dalam proses belajar	0	0	6	24
6.	Saya mudah memecahkan permasalahan yang diberikan guru melalui model pembelajaran REACT berbantu media animasi.	0	3	12	15
7.	Saya mudah berinteraksi dengan teman-teman melalui model pembelajaran REACT berbantu media animasi	0	2	14	14
8.	Saya memiliki pengalaman baru melalui model pembelajaran REACT berbantu media animasi.	0	0	3	27
9.	Saya menjadi fokus dalam mengikuti pembelajaran melalui model pembelajaran REACT berbantu media animasi.	0	4	12	14
10.	Saya merasa terbantu memahami materi larutan penyangga dengan media animasi pada model pembelajaran REACT	0	0	5	25
11.	Saya merasa senang dengan suasana pembelajaran menggunakan model REACT berbantu media animasi	0	0	4	26
12.	Saya menjadi lebih termotivasi untuk menyelesaikan permasalahan dalam kelompok melalui model REACT	0	2	12	16
13.	Saya dapat menjelaskan kembali materi larutan penyangga melalui model REACT	0	0	10	20
14.	Dengan menggunakan media animasi saya lebih tertarik untuk mengikuti pembelajaran mengenai materi larutan penyangga	0	0	0	30
15.	Saya menjadi lebih mudah menerapkan	0	2	8	20

	konsep dalam memecahkan permasalahan melalui model pembelajaran REACT dalam kelompok				
--	--	--	--	--	--

Sumber: Hasil Penelitian di SMA Negeri 1 Rantau Peureulak, 2019

2. Pengolahan Data

a. Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan hasil data pengumpulan diatas pada nilai *pretest* dan nilai *posttest* terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya data yang diperoleh harus dianalisis kembali untuk melihat perbandingan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan analisis statistik. Untuk mempermudah dalam melakukan uji statistik, terlebih dahulu data dikelompokkan dalam distribusi frekuensi.

1) Pengolahan Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen (Kelas XI MIA 1)

a) Menentukan hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

b) Menentukan skor besar dan kecil

Skor besar = 52

Skor kecil = 20

c) Menentukan rentang (R)

Rentang (R) = Skor Terbesar – Skor Terkecil

= 52 – 20

= 32

d) Menentukan banyak Kelas (K)

$$\text{Banyak Kelas (K)} = 1 + (3,3) \log n$$

$$= 1 + (3,3) \log 30$$

$$= 1 + 4,8745$$

$$= 5,8745 \quad (\text{diambil } K = 6)$$

e) Menentukan panjang kelas (i)

$$\text{Panjang Kelas (i)} = \frac{R}{K}$$

$$= \frac{32}{6}$$

$$= 5,3 \quad (\text{diambil } i = 5)$$

f) Menentukan rata-rata dan standar deviasi

Tabel 4.4 Data Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

Nilai Test	(f_i)	(x_i)	$f_i x_i$	$\bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2$
20 – 25	8	22,5	180	35,3	163,84	1310,72
26 – 31	5	28,5	142,5		46,24	231,2
32 – 37	2	34,5	69		0,64	1,28
38 – 43	7	40,5	283,5		27,04	189,28
44 – 49	6	46,5	279		125,44	752,64
50 – 55	2	52,5	105		295,84	591,68
Jumlah (Σ)	30	225	1059		659,04	3076,8

Sumber: Hasil Pengolahan Data *Pretest* Siswa, 2019

Dari data di atas, diperoleh nilai rata-rata, varians dan simpangan baku (standar deviasi) sebagai berikut:

g) Menghitung nilai rata-rata:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{1059}{30}$$

$$\bar{x} = 35,3$$

h) Menghitung varian dan standar deviasi

$$s_1^2 = \frac{\sum f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}$$

$$s_1^2 = \frac{3076,8}{(30 - 1)}$$

$$s_1^2 = \frac{3076,8}{29}$$

$$s_1^2 = 106,0966$$

$$s_1 = \sqrt{106,0966} = 10,30032$$

Jadi hasil perhitungan diatas diperoleh nilai rata-rata $\bar{x} = 35,3$ variannya $s_1^2 = 106,0966$ dan standar deviasi yang diperoleh adalah $s_1 = 10,30032$

2) Pengolahan Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen (Kelas XI MIA 1)

a) Menentukan hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

b) Menentukan skor besar dan kecil

Skor besar = 92

Skor kecil = 72

c) Menentukan rentang (R)

Rentang (R) = Skor Terbesar – Skor Terkecil

$$= 92 - 72$$

$$= 20$$

d) Menentukan banyak Kelas (K)

$$\text{Banyak Kelas (K)} = 1 + (3,3) \log n$$

$$= 1 + (3,3) \log 30$$

$$= 1 + 4,8745$$

$$= 5,8745 \quad (\text{diambil } K = 6)$$

e) Menentukan panjang kelas (i)

$$\text{Panjang kelas (i)} = \frac{R}{K}$$

$$= \frac{20}{6}$$

$$= 3,3 \quad (\text{diambil } i = 3)$$

f) Menentukan rata-rata dan standar deviasi

Tabel 4.5 Data Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

Nilai Test	(f_i)	(x_i)	$f_i x_i$	$\bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2$
72 – 75	4	73,5	294	82,03	72,7609	291,0436
76 – 79	8	77,5	620		20,5209	164,1672
80 – 83	6	81,5	489		0,2809	1,6854
84 – 87	6	85,5	513		12,0409	72,2454
88 – 91	4	89,5	358		55,8009	223,2036
92 – 95	2	93,5	187		131,5609	263,1218
Jumlah (Σ)	30	501	2461		292,9654	1015,467

Sumber: Hasil Pengolahan Data *Posttest* Siswa, 2019

Dari data di atas, diperoleh nilai rata-rata, varians, dan simpangan baku (standar deviasi) sebagai berikut:

g) Menghitung nilai rata-rata:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{2461}{30}$$

$$\bar{x} = 82,03$$

h) Menghitung varian dan standar deviasi

$$s_3^2 = \frac{\sum f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}$$

$$s_3^2 = \frac{1015,467}{(30 - 1)}$$

$$s_3^2 = \frac{951,467}{29}$$

$$s_3^2 = 35,0161$$

$$s_3 = \sqrt{35,0161} = 5,917441$$

Jadi hasil perhitungan diatas diperoleh nilai rata-rata $\bar{x} = 82,03$ variannya $s_1^2 = 35,0161$ dan standar deviasi yang diperoleh adalah $s_1 = 5,917441$

3) Pengolahan Hasil *Pretest* Kelas Kontrol (Kelas XI MIA 3)

a) Menentukan hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

b) Menentukan skor besar dan kecil

Skor besar = 48

Skor kecil = 20

c) Menentukan rentang (R)

Rentang (R) = Skor Terbesar – Skor Terkecil

$$= 48 - 20$$

$$= 28$$

d) Menentukan banyak Kelas (K)

$$\text{Banyak Kelas (K)} = 1 + (3,3) \log n$$

$$= 1 + (3,3) \log 30$$

$$= 1 + 4,8745$$

$$= 5,8745$$

(diambil K = 6)

e) Menentukan panjang kelas (i)

$$\text{Panjang kelas (i)} = \frac{R}{K}$$

$$= \frac{28}{6}$$

$$= 4,6$$

(diambil i = 4)

f) Menentukan rata-rata dan standar deviasi

Tabel 4.6 Data Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

Nilai Test	(f_i)	(x_i)	$f_i x_i$	$\bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2$
20 – 24	7	22	154	30,5	72,25	505,75
25 – 29	7	27	189		12,25	85,75
30 – 34	8	32	256		2,25	18
35 – 39	5	37	185		42,25	211,25
40 – 44	2	42	84		132,25	264,5
45 – 49	1	47	47		272,25	272,25
Jumlah (Σ)	30	207	915		533,5	1357,5

Sumber: Hasil Pengolahan Data *Pretest* Siswa, 2019

Dari data di atas, diperoleh nilai rata-rata, varians, dan simpangan baku (standar deviasi) sebagai berikut:

g) Menghitung nilai rata-rata:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{915}{30}$$

$$\bar{x} = 30,5$$

h) Menghitung varian dan standar deviasi

$$s_2^2 = \frac{\sum f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}$$

$$s_2^2 = \frac{1357,5}{(30 - 1)}$$

$$s_2^2 = \frac{1357,5}{29}$$

$$s_2^2 = 46,8103$$

$$s_2 = \sqrt{46,8103} = 6,8418$$

Jadi hasil perhitungan diatas diperoleh nilai rata-rata $\bar{x} = 30,5$ variannya $s_1^2 = 46,8103$ dan standar deviasi yang diperoleh adalah $s_1 = 6,8418$

4) Pengolahan Hasil *Posttest* Kelas Kontrol (Kelas XI MIA 3)

a) Menentukan hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

b) Menentukan skor besar dan kecil

Skor besar = 88

Skor kecil = 68

c) Menentukan rentang (R)

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{Skor Terbesar} - \text{Skor Terkecil} \\ &= 88 - 68 \\ &= 20 \end{aligned}$$

d) Menentukan banyak Kelas (K)

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 30 \\ &= 1 + 4,8745 \\ &= 5,8745 \end{aligned} \quad (\text{diambil } K = 6)$$

e) Menentukan panjang kelas (i)

$$\text{Panjang kelas (i)} = \frac{R}{K}$$

$$= \frac{20}{6}$$

$$= 3,3 \quad (\text{diambil } i = 3)$$

f) Menentukan rata-rata dan standar deviasi

Tabel 4.7 Data Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

Nilai Test	(f_i)	(x_i)	$f_i x_i$	$\bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2$
68 – 71	4	69,5	278	78,57	82,2649	329,0596
72 – 75	6	73,5	441		25,7049	154,2294
76 – 79	8	77,5	620		1,1449	9,1592
80 – 83	5	81,5	407,5		8,5849	42,9245
84 – 87	4	85,5	342		48,0249	192,0996
88 – 91	3	89,5	268,5		119,4649	358,3947
Jumlah (Σ)	30	477	2357		285,1894	1085,867

Sumber: Hasil Pengolahan Data *Posttest* Siswa, 2019

Dari data di atas, diperoleh nilai rata-rata, varians, dan simpangan baku (standar deviasi) sebagai berikut:

g) Menghitung nilai rata-rata:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{2357}{30}$$

$$\bar{x} = 78,57$$

h) Menghitung varian dan standar deviasi

$$s_4^2 = \frac{\sum f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}$$

$$s_4^2 = \frac{1085,867}{(30 - 1)}$$

$$s_4^2 = \frac{1085,867}{29}$$

$$s_4^2 = 37,4437$$

$$s_4 = \sqrt{37,44369} = 6,1191$$

Jadi hasil perhitungan diatas diperoleh nilai rata-rata $\bar{x} = 78,57$ variannya $s_1^2 = 37,4437$ dan standar deviasi yang diperoleh adalah $s_1 = 6,1191$

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Bila data berdistribusi normal maka data ini dapat diolah dengan menggunakan statistik uji-t. Pengujian dilakukan dengan menggunakan χ^2 (chi-kuadrat).

Pada taraf signifikan 0,05 dan derajat kebebasan $dk = (k-3)$, k = banyak kelas. Kriteria pengujian normalitas : jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal. Untuk menguji normalitas terlebih dahulu harus menyusun data dalam tabel distribusi frekuensi dengan cara sebagai berikut:

a) Uji normalitas pada nilai *pretest* kelas eksperimen

Tabel 4.8 Daftar Distribusi Frekuensi Normalitas *Pretest* Kelas Eksperimen

Nilai	Batas Kelas	Z_{score}	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	f_e	f_o	$(f_o - f_e)^2 / f_e$
	19,5	-1,5339	0,4370				
20 - 25				0,1081	3,243	8	6,9778
	25,5	-0,9514	0,3289				
26 - 31				0,1883	5,649	5	0,0746
	31,5	-0,3689	0,1406				
32 - 37				0,0574	1,722	2	0,0449
	37,5	-0,2136	0,0832				
38 - 43				0,202	6,06	7	0,1458
	43,5	-0,7961	0,2852				
44 - 49				0,1295	3,885	6	1,1514
	49,5	-1,3786	0,4147				
50 - 55				0,0603	1,809	2	0,0202
	55,5	-1,9611	0,4750				
						30	8,4146

Sumber: Hasil Pengolahan Data Pre-Test Siswa, 2019

Maka nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$x_1^2_{hitung} = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

$$x_1^2_{hitung} = 8,4146$$

Dengan taraf signifikan 5% atau $\alpha = 0,05$ dan dengan banyak kelas $k = 6$, maka diperoleh derajat kebebasan $dk = (k-1) = (6-1) = 5$, maka dari tabel chi kuadrat diperoleh = 11,070

Sehingga kriteria pengujiannya yaitu: $x_1^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak, dan jika $x_1^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dalam data yang diperoleh didapat bahwa $x_1^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ atau $8,4146 < 11,070$ maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pretest* kelas eksperimen siswa kelas XI MIA 1 berdistribusi normal (H_0 diterima).

b) Uji normalitas pada nilai *posttest* kelas eksperimen

Tabel 4.9 Daftar Distribusi Frekuensi Normalitas *Posttest* Kelas Eksperimen

Nilai	Batas Kelas	z_{score}	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	f_e	f_o	$(f_e - f_o)^2 / f_e$
	71,5	-1,779	0,4616				
72 - 75				0,0973	2,919	4	0,4003
	75,5	-1,104	0,3643				
76 - 79				0,2015	6,045	8	0,6323
	79,5	-0,428	0,1628				
80 - 83				0,068	2,04	6	7,6871
	83,5	0,2484	0,0948				
84 - 87				0,2264	6,792	6	0,0924
	87,5	0,9244	0,3212				
88 - 91				0,124	3,72	4	0,0211
	91,5	1,6004	0,4452				
92 - 95				0,0432	1,296	2	0,3824
	95,5	2,2763	0,4884				
						30	9,2155

Sumber: Hasil Pengolahan Data Posttest Siswa, 2019

Maka nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$x^2_{hitung} = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

$$x^2_{hitung} = 9,2155$$

Dengan taraf signifikan 5% atau $\alpha = 0,05$ dan dengan banyak kelas $k = 6$, maka diperoleh derajat kebebasan $dk = (k-1) = (6-1) = 5$, maka dari tabel chi kuadrat diperoleh = 11,070

Sehingga kriteria pengujiannya yaitu: $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak, dan jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dalam data yang diperoleh didapat bahwa $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ atau $9,2155 < 11,070$ maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *posttest* kelas eksperimen siswa kelas XI MIA 1 berdistribusi normal (H_0 diterima)

c) Uji normalitas pada nilai *pretest* kelas kontrol

Tabel 4.10 Daftar Distribusi Frekuensi Normalitas *Pretest* Kelas Kontrol

Nilai	Batas Kelas	Z_{score}	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	f_e	f_o	$f_o - (f_e)^2/f_e$
	19,5	-1,608	0,4452				
20 -24				0,1374	4,122	7	2,0094
	24,5	-0,877	0,3078				
25 – 29				0,2521	7,563	7	0,0419
	29,5	-0,146	0,0557				
30 – 34				0,1633	4,899	8	1,9629
	34,5	0,5846	0,2190				
35 – 39				0,1859	5,577	5	0,0597
	39,5	1,3154	0,4049				
40 – 44				0,0744	2,232	2	0,0241
	44,5	2,0462	0,4793				
45– 49				0,0179	0,537	1	0,3992
	49,5	2,777	0,4972				
						30	4,4972

Sumber: Hasil Pengolahan Data Pre-Test Siswa, 2019

Maka nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\chi^2_{hitung} = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

$$\chi^2_{hitung} = 4,4972$$

Dengan taraf signifikan 5% atau $\alpha = 0,05$ dan dengan banyak kelas $k = 6$, maka diperoleh derajat kebebasan $dk = (k-1) = (6-1) = 5$, maka dari tabel chi kuadrat diperoleh = 11,070

Sehingga kriteria pengujiannya yaitu: $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak, dan jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dalam data yang diperoleh didapat bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ atau $4,4972 < 11,070$ maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pretest* kelas kontrol siswa kelas XI MIA 3 berdistribusi normal (H_0 diterima)

d) Uji normalitas pada nilai post-test Kelas Kontrol

Tabel 4.11 Daftar Distribusi Frekuensi Normalitas *Posttest* Kelas Kontrol

Nilai	Batas Kelas	z_{score}	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	f_e	f_o	$(f_e - f_o)^2 / f_e$
	67,5	-1,809	0,4641				
68 – 71				0,0892	2,676	4	0,6551
	71,5	-1,155	0,3749				
72 – 75				0,1834	5,502	6	0,0451
	75,5	-0,502	0,1915				
76 – 79				0,1319	3,957	8	4,1309
	79,5	0,152	0,0596				
80 – 83				0,2285	6,855	5	0,502
	83,5	0,8057	0,2881				
84 – 87				0,1384	4,152	4	0,0056
	87,5	1,4594	0,4265				
88 – 91				0,0561	1,683	3	1,0306
	91,5	2,113	0,4826				
						30	6,3691

Sumber: Hasil Pengolahan Data Post-Test Siswa, 2019

Maka nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$x^2_{hitung} = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

$$x^2_{hitung} = 6,3691$$

Dengan taraf signifikan 5% atau $\alpha = 0,05$ dan dengan banyak kelas $k = 6$, maka diperoleh derajat kebebasan $dk = (k-1) = (6 - 1) = 5$, maka dari tabel chi kuadrat diperoleh = 11,070

Sehingga kriteria pengujianya yaitu: $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak, dan jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dalam data yang diperoleh didapat bahwa $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ atau $6,3691 < 11,070$ maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *posttest* kelas kontrol siswa kelas XI MIA 3 berdistribusi normal (H_0 diterima)

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui tingkat homogenitas kedua kelas. Sehingga terlebih dahulu harus dihitung varians dari masing-masing kelas. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel penelitian ini berasal dari populasi yang sama.

a) Uji Homogenitas Varians *Pretest*

Berdasarkan tabel distribusi diperoleh:

$$k \text{ (banyak kelas)} = 6$$

$$n \text{ (jumlah responden)} = 30$$

$$dk (n_1) = k - 1$$

$$= 6 - 1 = 5 \text{ (pembilang)}$$

$$dk (n_2) = n - k$$

$$= 30 - 6 = 24 \text{ (penyebut)}$$

$$\text{Sehingga, } F_{tabel} = 2,62$$

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

$$F_{hitung} = \frac{106,0966}{46,8103}$$

$$= 2,2665$$

Setelah dilakukan pengolahan data, diperoleh $F_{tabel} = 2,62$ dan $F_{hitung} = 2,2665$. Karena $F_{tabel} > F_{hitung}$ maka kedua varians nilai *pretest* dari kelas eksperimen dan kontrol homogen.

b) Uji Homogenitas Varians *Posttest*

Berdasarkan tabel distribusi diperoleh:

$$k \text{ (banyak kelas)} = 6$$

$$n \text{ (jumlah responden)} = 30$$

$$dk (n_1) = k - 1$$

$$= 6 - 1 = 5 \text{ (pembilang)}$$

$$dk (n_2) = n - k$$

$$= 30 - 6 = 24 \text{ (penyebut)}$$

$$\text{Sehingga, } F_{tabel} = 2,62$$

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{s_3^2}{s_4^2}$$

$$F_{hitung} = \frac{37,4437}{35,0161}$$

$$= 1,0693$$

Setelah dilakukan pengolahan data, diperoleh $F_{tabel} = 2,62$ dan $F_{hitung} = 1,0693$. Karena $F_{tabel} > F_{hitung}$ maka kedua varians nilai *post-test* dari kelas eksperimen dan kontrol homogen.

3) Uji Hipotesis (Uji T-Dua Pihak)

Uji hipotesis dilakukan untuk menjawab hipotesis yang terdapat pada penelitian ini. Untuk menguji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji dua pihak, dengan rumus t-test yang dilakukan secara manual dengan perhitungan sebagai berikut:

Hipotesis:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran REACT berbantu media animasi dengan hasil belajar siswa yang tanpa digunakan model pembelajaran REACT pada materi larutan penyangga di SMA Negeri 1 Rantau Peureulak Aceh Timur

H_a : Terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran REACT berbantu media animasi dengan hasil belajar siswa yang tanpa digunakan model pembelajaran REACT pada materi larutan penyangga di SMA Negeri 1 Rantau Peureulak Aceh Timur.

Adapun dapat ditulis dalam bentuk:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Sebelum menghitung uji t, terlebih dahulu mencari nilai korelasi (r) sebagai berikut:

Tabel 4.12 Menghitung Korelasi Antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No.	Kelas Eksperimen (X)	Kelas Kontrol (Y)	$(x - \bar{x})$ x	$(x - \bar{y})$ y	x^2	y^2	xy
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1.	84	76	3,47	-1,07	12,02	1,14	3,7
2.	76	84	-4,53	6,93	20,55	48,1	31,4
3.	88	76	7,47	-1,07	55,75	1,14	7,96
4.	92	72	11,5	-5,07	131,5	25,7	58,1
5.	80	68	-0,53	-9,07	0,284	82,2	4,836
6.	92	72	11,5	-5,07	131,5	25,7	58,1
7.	88	68	7,47	-9,07	55,75	82,2	67,7
8.	84	88	3,47	10,9	12,02	120	37,9
9.	76	84	-4,53	6,93	20,55	48,1	31,4
10.	72	76	-8,53	-1,07	72,82	1,14	9,102
11.	84	76	3,47	-1,07	12,02	1,14	3,7
12.	80	80	-0,53	2,93	0,284	8,6	1,56
13.	76	72	-4,53	-5,07	20,55	25,7	22,97
14.	72	88	-8,53	10,9	72,82	120	93,3
15.	80	80	-0,53	2,93	0,284	8,6	1,56
16.	84	84	3,47	6,93	12,02	48,1	24,04
17.	80	72	-0,53	-5,07	0,284	25,7	2,702
18.	72	68	-8,53	-9,07	72,82	82,2	77,37
19.	88	80	7,47	2,93	55,75	8,6	21,9
20.	80	68	-0,53	-9,07	0,284	82,2	4,836
21.	76	76	-4,53	-1,07	20,55	1,14	4,836
22.	88	72	7,47	-5,07	55,75	25,7	37,8
23.	80	76	-0,53	-1,07	0,284	1,14	0,569
24.	76	80	-4,53	2,93	20,55	8,6	13,3
25.	76	72	-4,53	-5,07	20,55	25,7	22,97
26.	72	76	-8,53	-1,07	72,82	1,14	9,102
27.	84	84	3,47	6,93	12,02	48,1	24,04
28.	76	88	-4,53	10,9	20,55	120	49,6
29.	84	76	3,47	-1,07	12,02	1,14	3,7
30.	76	80	-4,59	2,93	20,55	8,6	13,3
Σ	80,53	77,067			1015	1086	743,3

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}} \\
 &= \frac{743,3}{\sqrt{(1015)(1086)}} \\
 &= \frac{743,3}{\sqrt{(1102290)}} \\
 &= \frac{743,3}{1049,89} \\
 &= 0,7079
 \end{aligned}$$

Korelasi antara nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol, ditemukan nilai r sebesar 0,7079.

Nilai tersebut selanjutnya digunakan untuk mencari uji t-test, dengan cara berikut:

Tabel 4.13 Data Hasil Belajar Siswa Nilai *Posttest*

Keterangan	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Rata-rata	$\bar{x} = 80,53$	$\bar{x} = 77,07$
Simpangan Baku	$S_1 = 5,917441$	$S_2 = 6,1191$
Varians	$S_1^2 = 35,0161$	$S_2^2 = 37,4437$

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r \left[\frac{S_1}{\sqrt{n_1}} \right] \left[\frac{S_2}{\sqrt{n_2}} \right]}} \\
 &= \frac{80,53 - 77,07}{\sqrt{\frac{35,0161}{30} + \frac{37,4437}{30} - 2 \cdot 0,7079 \left[\frac{5,917441}{\sqrt{30}} \right] \left[\frac{6,1191}{\sqrt{30}} \right]}} \\
 &= \frac{3,46}{\sqrt{1,1672 + 1,2481 - 1,4158 \left[\frac{5,917441}{5,48} \right] \left[\frac{6,1191}{5,48} \right]}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{3,46}{\sqrt{2,4153 - 1,4158 [1,079][1,117]}} \\
&= \frac{3,46}{\sqrt{2,4153 - (1,4158 \cdot 1,205)}} \\
&= \frac{3,46}{\sqrt{2,4153 - 1,7060}} \\
&= \frac{3,46}{\sqrt{0,7093}} \\
&= \frac{3,46}{0,8422} \\
&= 4,1083
\end{aligned}$$

Harga t_{hitung} tersebut, selanjutnya dibandingkan dengan harga t_{tabel} . Dengan kaidah pengujian, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, dan sebaliknya jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Berdasarkan perhitungan diatas, $\alpha = 0,05$ dan $n = 30$, maka untuk mengetahui t_{tabel} digunakan $dk = n_1 + n_2 - 2$, sehingga $dk = 30 + 30 - 2 = 58$, sehingga diperoleh $t_{tabel} = 2,00172$. Berdasarkan perhitungan tersebut, ternyata $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($4,1083 > 2,00172$) maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

b. Respon Siswa

Respon siswa dilihat dari hasil angket yang diisi oleh siswa kelas eksperimen setelah melaksanakan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran REACT. Data yang diperoleh dari angket tersebut dianalisis dengan menghitung persentase setiap butir pernyataan yang dijawab oleh siswa

Persentase respon siswa terhadap model pembelajaran REACT berbantu media animasi pada maretin larutan penyangga dapat dilihat pada Tabel 4.9 berikut:

Tabel 4.14 Data Hasil Persentase Respon Siswa

No	Pernyataan	Frekuensi				Persentase Respon Siswa (%)			
		STS	TS	S	SS	STS	TS	S	SS
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	Saya menyukai model pembelajaran REACT (<i>Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, dan Transferring</i>) karena dapat mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari	0	0	12	18	0	0	40	60
2	Saya menyukai model pembelajaran REACT dengan berbantu media animasi karena tidak membuat bosan.	0	0	0	30	0	0	0	100
3	Saya lebih mudah memahami materi larutan penyangga melalui model pembelajaran REACT berbantu media animasi	0	4	10	16	0	13,33	33,33	53,33
4	Belajar dengan menggunakan model pembelajaran REACT membuat saya semakin semangat belajar materi larutan	0	0	5	25	0	0	16,67	83,33

	penyangga								
5	Dengan menggunakan model REACT berbantu media animasi membuat saya lebih aktif dalam proses belajar	0	0	6	24	0	0	20	80
6	Saya mudah memecahkan permasalahan yang diberikan guru melalui model pembelajaran REACT berbantu media animasi.	0	3	12	15	0	10	40	50
7	Saya mudah berinteraksi dengan teman-teman melalui model pembelajaran REACT berbantu media animasi	0	2	14	14	0	6,67	46,67	46,67
8	Saya memiliki pengalaman baru melalui model pembelajaran REACT berbantu media animasi	0	0	3	27	0	0	10	90
9	Saya menjadi fokus dalam mengikuti pembelajaran melalui model pembelajaran REACT berbantu media animasi.	0	4	12	14	0	13,33	40	46,67
10	Saya merasa terbantu memahami materi larutan penyangga dengan media animasi pada model pembelajaran REACT	0	0	5	25	0	0	16,67	83,33

11	Saya merasa senang dengan suasana pembelajaran menggunakan model REACT berbantu media animasi	0	0	4	26	0	0	13,33	86,67
12	Saya menjadi lebih termotivasi untuk menyelesaikan permasalahan dalam kelompok melalui model REACT	0	2	12	16	0	6,67	40	53,33
13.	Saya dapat menjelaskan kembali materi larutan penyangga melalui model REACT	0	0	10	20	0	0	33,33	66,67
14.	Dengan menggunakan media animasi saya lebih tertarik untuk mengikuti pembelajaran mengenai materi larutan penyangga	0	0	0	30	0	0	0	100
15.	Saya menjadi lebih mudah menerapkan konsep dalam memecahkan permasalahan melalui model pembelajaran REACT dalam kelompok	0	2	8	20	0	6,67	26,67	66,67
Rata-rata persen respon siswa						0	3,78	25,13	71,14

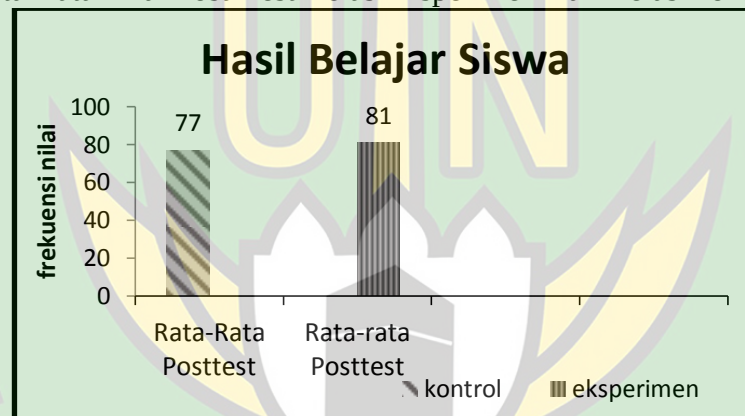
Berdasarkan Tabel 4.14 diatas menunjukkan bahwa persentase respon siswa yang menjawab Sangat Tidak Setuju (STS) adalah 0% persentase siswa yang menjawab Tidak Setuju (TS) adalah 3,78% persentase siswa yang menjawab Setuju (S) 25,13% dan persentase siswa yang Sangat Setuju (SS) 71,14 % .

3. Interpretasi Data

a. Hasil belajar siswa

Hasil belajar siswa diperoleh dari nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Berikut adalah rata-rata nilai siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi larutan penyangga yang diajarkan menggunakan model pembelajaran REACT dan metode pembelajaran konvensional

1) Rata-Rata Nilai Post-Test Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

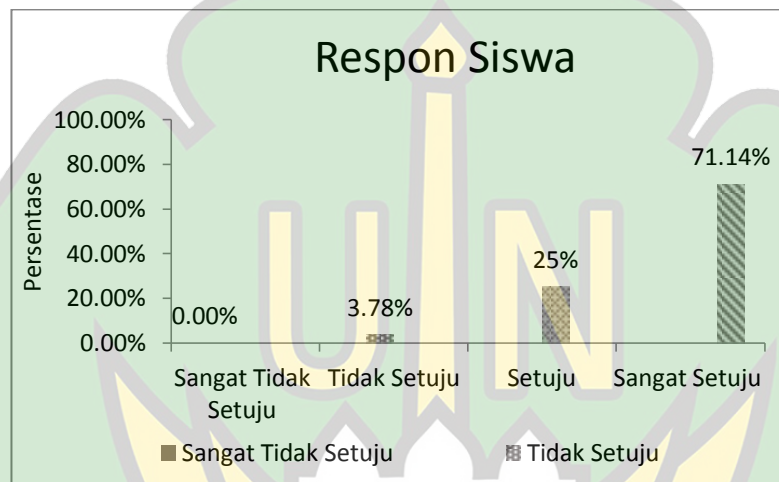


Gambar 4.1 Rata-Rata Nilai *Posttest* Siswa Kelas Ekperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 4.1, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih meningkat dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat dari perolehan nilai rata-rata *posttest* siswa kelas kontrol yaitu 77 dan nilai rata-rata *posttest* siswa kelas eksperimen dengan nilai yaitu 81, sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran REACT berbantu media animasi berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi larutan penyangga.

b. Respon siswa

Respon siswa diperoleh dari angket yang diisi oleh siswa kelas eksperimen untuk melihat tanggapan siswa pada akhir pembelajaran setelah menggunakan model pembelajaran REACT. Respon ini dapat dilihat dari perolehan rata-rata siswa yang menjawab sangat tidak setuju, tidak setuju, setuju dan sangat setuju. Berikut adalah hasil rata-rata respon siswa:



Gambar 4.2 Hasil Persentase Respon Siswa

Berdasarkan Gambar 4.2 dapat diketahui bahwa persentase respon siswa yang Sangat Tidak Setuju (STS) mencapai 0% , persentase siswa yang Tidak Setuju (TS) adalah 3,78%, persentase siswa yang Setuju (S) 25,13% dan persentase siswa yang Sangat Setuju (SS) 71,14%. Persentase yang menjawab Sangat Setuju (SS) tersebut termasuk kedalam kriteria positif, hal ini sesuai dengan kriteria persentase tanggapan siswa yang dapat dilihat pada Bab III sub bab teknik analisis data, yaitu rentang $70\% < 71,14 < 85\%$ tergolong dalam kategori positif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap model pembelajaran REACT berbantu media animasi pada materi larutan penyangga.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Rantau Peureulak, yang terletak di Jalan Rantau Peureulak, Desa Blang Barom, Kecamatan Rantau Peureulak, Kabupaten Aceh Timur. Jumlah keseluruhan siswa di SMA Negeri 1 Rantau Peureulak adalah 438 siswa yang terbagi kedalam 3 kelompok kelas yaitu kelas X berjumlah 5 kelas, kelas XI berjumlah 5 kelas, dan kelas XII berjumlah 6 kelas. Penelitian ini dilaksanakan sebanyak 3 kali pertemuan pada tanggal 17 April 2019 sampai 23 April 2019 di kelas XI MIA 1 dan di kelas XI MIA 3 yang berjumlah 30 siswa. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh model pembelajaran REACT berbantu media animasi terhadap hasil belajar siswa pada materi larutan penyangga.

1. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar adalah proses pemberian nilai terhadap hasil-hasil belajar yang dicapai siswa dengan kriteria tertentu. Untuk melihat hasil belajar siswa pada penelitian ini digunakan teknik tes, tes yang dilakukan yaitu dari pemberian soal berupa pilihan ganda (*multiple choice*) sebanyak 25 soal. Tes yang diberikan terdiri dari 2 tahap yaitu tes tahap awal (*pretest*) dan tes tahap akhir (*posttest*) yang masing-masing diberikan soal berjumlah 25 soal yang berkaitan dengan indikator yang ditetapkan pada RPP.

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen adalah 34,8 sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol adalah 30,53. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar pada tahap awal (*Pretest*) nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas kontrol.

Proses pembelajaran selanjutnya dengan menggunakan model pembelajaran REACT merupakan suatu pembelajaran kontekstual yang berhubungan dengan pengalaman dan penerapan pemahaman dalam berbagai konteks, baik di dalam maupun di luar kelas untuk menyelesaikan permasalahan, dan dapat membantu guru mengaitkan materi yang dipelajari dengan dunia nyata siswa. Dengan pembelajaran REACT ini dapat menanamkan konsep pada siswa sehingga siswa tidak sekedar menghafal rumus, akan tetapi dapat menemukan sendiri, bekerjasama, dapat mentransfer dalam konteks baru, sekaligus belajar untuk mengaitkan dengan konteks.

Model pembelajaran REACT yang terdiri atas lima unsur atau tahapan yaitu: R untuk *Relating* (mengaitkan/menghubungkan), E untuk *Experiencing* (mengalami), A untuk *Applying* (menerapkan), C untuk *Cooperating* (bekerja sama), dan T untuk *Transferring* (mentransfer). Menurut Aisjah dimana dalam model REACT menekankan pada pemberian informasi yang berkaitan dengan informasi sebelumnya yang telah diketahui oleh siswa, sehingga akan lebih mudah memahami konsep-konsep yang disampaikan oleh guru karena sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.⁸²

Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran REACT berlangsung selama 3 kali pertemuan, dimana sebelum proses pembelajaran berlangsung peneliti membagi siswa kedalam 5 kelompok secara heterogen yang beranggotakan 6 orang siswa dan siswa diberikan LKPD yang berisikan bahan ajar dan lembar soal. Sehingga pada tahapan *Relating* peneliti

⁸² Aisjah Juliani Noor, "Penerapan Strategi Relating Experiencing Applying Cooperating Transferring (React)...", h. 197

memulai proses pembelajaran untuk mengarahkan siswa menghubungkan antara konsep yang dipelajari dengan pengetahuan yang dimiliki siswa pada kehidupan sehari-hari seperti yang peneliti tanyakan saat itu adalah apakah siswa tau obat promaag? Mengapa obat promaag mampu meredakan sakit maag? Sehingga peneliti akan menghubungkan materi larutan penyangga dengan pertanyaan yang diberikan.

Selanjutnya pada tahap *Experiencing* dalam pertemuan 1 dan 3 peneliti menggunakan media animasi sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran, sedangkan pada pertemuan ke 2 peneliti melakukan pratikum untuk memperdalam pengetahuan siswa dalam materi larutan penyangga, dimana pratikum yang dilakukan yaitu membedakan antara larutan penyangga dan bukan penyangga. Hal ini membuat pembelajaran menjadi menarik bagi siswa dimana dengan adanya media mereka tidak merasa cepat jenuh untuk belajar dan dengan adanya pratikum juga membuat mereka tertarik untuk mengikuti pembelajaran karena mereka akan dapat lebih aktif berfikir dan membuktikan sendiri kebenaran suatu teori. Selanjutnya pada tahapan *Applying* peneliti memberikan beberapa soal latihan agar siswa dapat menerapkan konsep-konsep yang telah dipelajarinya dengan cara menyelesaikan soal tersebut, soal yang diberikan terdapat didalam media maupun LKPD yang telah diberikan.

Sedangkan pada tahapan *Cooperating* siswa yang sudah duduk berkelompok tadi diminta untuk dapat menyelesaikan permasalahan soal yang terdapat dalam LKPD secara bekerja sama maupun diskusi dan siswa diminta untuk mencari dari berbagai sumber mengenai materi yang sedang dipelajari ,

sehingga siswa dituntut memiliki tanggung jawab untuk memahami dan mengaitkan informasi yang diperolehnya, pada tahapan ini juga peneliti membimbing siswa yang kurang mengerti dalam memecahkan permasalahan yang terdapat dalam LKPD. Dengan adanya tahap kerja sama, dengan begitu siswa diberikan kesempatan untuk berpikir dalam memecahkan suatu permasalahan bersama dan melakukan kerja sama dengan teman sebaya atau dapat mentransfer pengetahuan yang dimilikinya dalam bentuk kelompok kecil, adanya komunikasi interaksi sosial, sehingga seluruh siswa dapat aktif dalam pembelajaran.⁸³

Selanjutnya pada tahapan terakhir *transferring* peneliti meminta perwakilan setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka dalam menyelesaikan soal tersebut, dan membuka sesi pertanyaan. Menurut Hamid, siswa belajar 10% dari apa yang dibaca, 20% dari apa yang didengar, 30% dari apa yang dilihat, 50% dari apa yang dilihat dan didengar, 70% dari apa yang dikatakan, serta 90% dari apa yang dikatakan dan dilakukan. Jika guru memintanya untuk melakukan sesuatu dan melaporkannya, maka siswa akan mengingat dan menguasai pelajaran tersebut sebanyak 90%.⁸⁴ Hal ini menandakan bahwa pada tahapan *transferring* siswa akan dapat mengingat dan menguasai 90% dari apa yang telah dikerjakan dan dipresentasikan. Setelah setiap kelompok tampil untuk presentasi, maka diakhir pembelajaran peneliti memberikan kesempatan kepada siswa untuk memberikan kesimpulan terhadap materi yang

⁸³Ita Rosita, "Meningkatkan Kerja Sama Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share*", *Jurnal Formatif*, Vol. 3, No. 1, Oktober 2014, h. 4

⁸⁴Ita Rosita, "Meningkatkan Kerja Sama Siswa Melalui Pembelajaran...", h. 2

dipelajari, dan selanjutnya peneliti juga memperkuat kembali terhadap kesimpulan yang dipaparkan oleh siswa.

Proses pembelajaran diakhir pertemuan diberikan *posttest* kepada kelas eksperimen maupun kelas kontrol yang bertujuan untuk melihat kemampuan akhir siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran REACT berbantu media animasi pada kelas XI MIA 1 (kelas eksperimen) dan tanpa adanya perlakuan pada kelas XI MIA 3 (kelas kontrol). Berdasarkan Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen yaitu 80,53 sedangkan nilai rata-rata pada kelas kontrol yaitu 77,07.

Berdasarkan penelitian ini untuk menjawab hipotesis ini dilakukan dengan uji dua pihak menggunakan rumus t-test yang dilakukan secara manual. Dimana data yang digunakan yaitu data nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah dilakukan pengujian dapat dilihat bahwa nilai t_{hitung} adalah 4,1083 dan t_{tabel} adalah 2,00172. Dengan kaidah pengujian, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, dan sebaliknya jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Berdasarkan perhitungan tersebut, ternyata $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($4,1083 > 2,00172$) maka H_0 ditolak dan H_a diterima, dimana dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran REACT berbantu media animasi daripada tanpa menggunakan model pembelajaran REACT pada materi larutan penyangga di SMAN 1 Rantau Peureulak.

Sesuai dengan hasil penelitian yang dikemukakan oleh Aswar Anas dan Fitriani yang menyatakan bahwa dari data dapat diketahui bahwa t_{hitung} (8,182) > t_{tabel} (2,07961) sehingga terdapat peningkatan pemahaman konsep matematika

siswa dengan penerapan model pembelajaran REACT. Dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran REACT melalui lima komponennya yang penting yaitu *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, dan Transferring* dalam pembelajaran terbukti memberikan pengaruh baik dalam meningkatkan kemampuan terhadap pemahaman konsep matematika siswa⁸⁵.

Hasil penelitian lain yang didukung oleh Ulfa Santi Novri, dkk menyatakan bahwa berdasarkan hasil analisis data diperoleh rata-rata untuk kelas eksperimen 80,046 sedangkan kelas kontrol 58,240 dan nilai t_{hitung} sebesar 4,314 sedangkan nilai t_{tabel} pada taraf signifikan 5% = 2,00 maka $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ atau $4,314 \geq 2,00$. Ini berarti bahwa h_a diterima dan h_o ditolak. Maka dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat pengaruh strategi REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Bangkinang⁸⁶.

Hasil penelitian lain yang dikemukakan oleh Firdha Choirun Nisa, dkk menyatakan bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen adalah 81,15 dan kelas kontrol adalah 69,91. Hasil nilai aktivitas kelas eksperimen adalah 86,943 dan kelas kontrol 79,934. Penelitian ini dapat disimpulkan model pembelajaran REACT

⁸⁵Aswar Anas dan Fitriani, "Penerapan Model Pembelajaran REACT dalam Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa", *Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, Vol 6, No. 2, Oktober 2018, h. 164

⁸⁶Ulfa Santi Novri, dkk, "Pengaruh Strategi REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 1 Bangkinang " *Jurnal Pendidikan Matematika* Vol 2, No. 2, Agustus 2018, h. 81

dengan simulasi virtual berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis dan aktivitas siswa dalam pembelajaran fisika di SMA⁸⁷

2. Hasil Respon Siswa

Respon siswa diperoleh dari angket yang diisi oleh siswa kelas XI MIA 1 (kelas eksperimen) pada pertemuan terakhir setelah proses belajar ataupun setelah menyelesaikan *posttest* yang menggunakan model pembelajaran REACT, adapun angket yang digunakan merupakan angket dengan skala *likert*. Angket yang diberikan dibuat dalam bentuk pernyataan sebanyak 15 butir dengan karakteristik pilihan jawaban yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS) dengan jumlah siswa yang menjadi responden dari kelas eksperimen sebanyak 30 siswa. Pengisian angket respon siswa bertujuan untuk mengetahui pendapat pribadi siswa mengenai penggunaan model pembelajaran REACT berbantu media animasi pada materi larutan penyangga.

Berdasarkan hasil pengolahan data respon siswa terhadap model pembelajaran REACT berbantu media animasi yang dapat dilihat pada Tabel 4.14 dapat diketahui bahwa pada pernyataan 2 dan 14 semua siswa memberikan respon sangat setuju dengan persentase 100%, hal ini terlihat saat siswa mengikuti pembelajaran mereka sangat tertarik untuk mengikuti pembelajaran karena adanya media yang membuat mereka tidak merasa bosan untuk mengikuti materi larutan penyangga. Sedangkan pada persentase siswa yang menjawab setuju lebih banyak pada pernyataan no 7 dengan jumlah persentase 46,67%, hal ini terlihat pada saat

⁸⁷ Firdha Choirun Nisa, dkk, "Model Pembelajaran Kontekstual *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT) Dengan Simulasi Virtual dalam Pembelajaran Fisika Di SMA (Materi Momentum, Impuls dan Tumbukan Kelas X SMAN 2 Jember" *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol 7, No. 1, Maret 2018, h. 8

pembelajaran memasuki tahap *cooperating* siswa sangat mudah berinteraksi dengan teman-temannya untuk mengerjakan soal yang terdapat di LKPD.

Dari keseluruhan 15 pernyataan angket respon siswa, tidak ada siswa yang menjawab sangat tidak setuju. Dari perhitungan yang diperoleh dapat diketahui bahwa lebih banyak siswa yang sangat setuju terhadap penggunaan model pembelajaran REACT berbantu media animasi dibandingkan dengan yang setuju dan tidak setuju. Hal ini menandakan bahwa banyak siswa yang memberikan respon baik terhadap pembelajaran materi larutan penyangga menggunakan model pembelajaran REACT berbantu media animasi.

Berdasarkan pada Gambar 4.2 diketahui bahwa persentase siswa yang menjawab Sangat Tidak Setuju (STS) mencapai 0%, persentase siswa yang Tidak Setuju (TS) adalah 3,78%, persentase siswa yang Setuju (S) 25,13% dan persentase siswa yang Sangat Setuju (SS) 71,14%. Persentase yang menjawab Sangat Setuju (SS) tersebut termasuk kedalam kriteria positif, hal ini sesuai dengan kriteria persentase tanggapan siswa yang dapat dilihat pada Bab III sub bab teknik analisis data, yaitu rentang $70\% < 71,14 < 85\%$ tergolong dalam kategori positif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap model pembelajaran REACT berbantu media animasi pada materi larutan penyangga.

Sesuai dengan hasil penelitian yang dikemukakan oleh Anna Fauziah yang menyatakan bahwa berdasarkan hasil angket, diperoleh informasi bahwa pembelajaran melalui REACT mendapat respon positif dari siswa. Aktivitas belajar yang baik dan munculnya respon dan minat yang positif terhadap

pembelajaran REACT menguatkan motivasi siswa untuk meningkatkan kemampuannya. Kondisi ini juga memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah siswa yang belajar dengan pembelajaran REACT.⁸⁸

Hasil penelitian lain yang dikemukakan oleh Rofiah Al Adawiyah, dkk yang menyatakan bahwa berdasarkan dari data yang diperoleh didapat rata-rata hasil respon siswa keseluruhan adalah 84,41 %, sehingga dapat dikategorikan bahan ajar fisika berbasis REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring*) pada pembelajaran fisika di SMA mendapat respon yang sangat positif bagi siswa.⁸⁹

Penelitian ini didukung oleh penelitian lain yang dilakukan oleh Dwi Sulistyaningsih dan Martyana Prihaswati yang menyatakan bahwa hasil angket respons siswa terhadap penerapan perangkat pembelajaran REACT menunjukkan bahwa 82,4% siswa memberikan respons positif, dengan kata lain respons positif siswa lebih dari 75 %, sehingga dapat dikatakan siswa memberikan respon positif. Oleh karena itu, produk perangkat menggunakan model REACT ini dapat digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan pembelajaran disekolah-sekolah.⁹⁰

⁸⁸Anna Fauziah. "Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Melalui Strategi REACT" *Jurnal Forum Kependidikan*, Vol. 30, No. 1, Juni 2010, h. 12

⁸⁹Rofiah Al Adawiyah, "Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berupa Buku Berbasis REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, And Transferring*) Pada Pembelajaran Fisika Di SMA", *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol. 7, No. 2, Juni 2018, h. 207

⁹⁰Dwi Sulistyaningsih dan Martyana Prihaswati. "Pembelajaran Matematika Dengan Model REACT untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika Materi Dimensi Tiga Kelas X" *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 2, No. 2, September 2015, h. 8



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

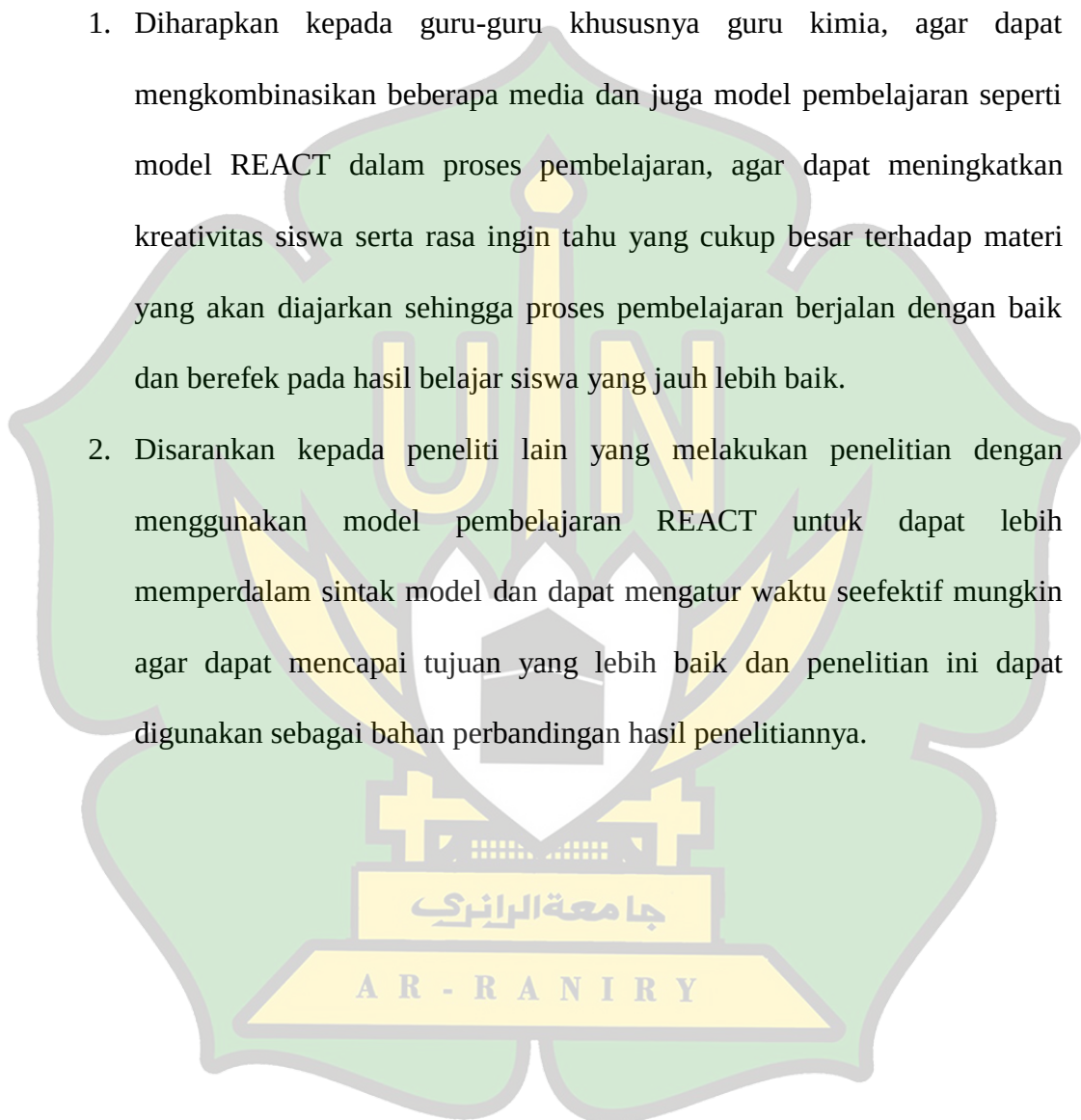
Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran REACT berbantu media animasi terhadap hasil belajar siswa pada materi larutan penyangga di SMA Negeri 1 Rantau Peureulak, peneliti dapat menyimpulkan bahwa:

1. Terdapat perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran REACT berbantu media animasi dan tanpa menggunakan model pembelajaran REACT pada materi larutan penyangga di SMA Negeri 1 Rantau Peureulak. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar siswa tersebut diperoleh dari nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $4,1083 > 2,00172$ yang artinya H_0 ditolak dan H_a diterima.
2. Respon siswa terhadap model pembelajaran REACT berbantu media animasi di SMA Negeri 1 Rantau Peureulak diperoleh persentase siswa yang menjawab Sangat Setuju (SS) sebesar 71,14%, sehingga $70\% < 71,14 < 85\%$ hal ini menunjukkan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap model pembelajaran REACT berbantu media animasi.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan tersebut, perlu dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada guru-guru khususnya guru kimia, agar dapat mengkombinasikan beberapa media dan juga model pembelajaran seperti model REACT dalam proses pembelajaran, agar dapat meningkatkan kreativitas siswa serta rasa ingin tahu yang cukup besar terhadap materi yang akan diajarkan sehingga proses pembelajaran berjalan dengan baik dan berefek pada hasil belajar siswa yang jauh lebih baik.
2. Disarankan kepada peneliti lain yang melakukan penelitian dengan menggunakan model pembelajaran REACT untuk dapat lebih memperdalam sintak model dan dapat mengatur waktu seefektif mungkin agar dapat mencapai tujuan yang lebih baik dan penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan perbandingan hasil penelitiannya.



DAFTAR PUSTAKA

- A, Achsin. (2004). *Media pendidikan dalam kegiatan belajar mengajar*. Makassar: IKIP ujung pandang
- Adawiyah, Rofiah Al. (2018) “Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berupa Buku Berbasis REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, And Transferring*) Pada Pembelajaran Fisika Di SMA”, *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(2): 207
- Anas, Aswar dan Fitriani. (2018). “Penerapan Model Pembelajaran REACT dalam Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa”, *Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 6(2): 164
- Andriani, Durri, dkk. (2012). *Metode Penelitian*. Banten: Universitas Terbuka
- Arifin, Zainal. (2011). *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*. Jakarta: PT Remaja Rosdakarya
- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arsyad, Azhar. (2007). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Asnawir. (2002). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Delia Citra Utama
- Azwar, Saifuddin. (2013). *Reliabilitas dan Validitas Edisi 4*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Badlisyah, Teuku. (2014). “Penerapan Model Mengajar Menginduksi Perubahan Konsep (M3PK) Simson Tarigan dan *Cooperative Learning* Tipe STAD dengan Menggunakan Multimedia Berbasis Komputer dalam Meningkatkan Sikap Toleransi dan Hasil Belajar Larutan penyangga pada Siswa Kelas XI MAN”. *Lantanida journal*, 1(1): 52
- Brady, James E. (2006). *Kimia Universitas: Asas & Struktur*. Jakarta: Erlangga
- Durotulaila, Aulia Hikmah, dkk. (2014). “Pengaruh Model Pembelajaran REACT (*relating, experiencing, applying, cooperating, transferring*) dengan Metode Eksperimen dan Penyelesaian Masalah Terhadap Prestasi Belajar Ditinjau dari Kemampuan Analisis Siswa (Studi Pembelajaran Larutan Penyangga Di SMA negeri 8 Surakarta Kelas XI Tahun Pelajaran 2013/2014)”. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(4): 66

- Emzir. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif & Kualitatif*. Jakarta: Rajawali Pres
- Farid, Akhmad. (2013). Pengaruh Penerapan Pembelajaran Kimia dengan Strategi REACT Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas XI MAN Babakan Lebaksiu Tegal, *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Fauziah, Anna. (2010). “Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Melalui Strategi REACT” *Jurnal Forum Kependidikan*, 30(1): 12
- Fizialanita, Mila, dkk. (2012). “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Makroskopis Submikroskopis dan Simbolik pada Materi Termokimia Kelas XI MIA SMA Negeri 2 Kota Jambi”. *Jurnal Kimia*, 1(1): 3
- Goldberg, David E. (2007). *Kimia Untuk Pemula Edisi Ketiga*. Jakarta: PT Gelora Aksara Pratama
- Hakim, Mukhammad Luqman. (2007). “Model Pembelajaran REACT untuk Mata Pelajaran IPA”. *Edudeena*. 1(1): 53-62
- Hamalik, Oemar. (2000). *Teknik pengukuran dan Evaluasi Pendidikan*. Bandung: Mandar Maju
- Hamzah dan Muhlisrarini. (2014). *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Haris, A dan Jihad, A. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Persindo
- Hartono. (2011). *Metodologi Penelitian*. Pekanbaru: Zanafa Publishing
- Hasan, Alwi. (2005). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Departemen Pendidikan Balai Pustaka
- Hasil Observasi dan Wawancara dengan Salah Satu Guru di SMA Negeri 1 Rantau Peureulak pada Tanggal 08 April 2019
- Karima, Fitriya dan Kasmadi Imam Supardi. (2015). “Penerapan Model Pembelajaran MEA dan REACT Pada Materi Reaksi Redoks”. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 9(1): 143
- Khairiyah, Ummu. (2019). “Respon Siswa Terhadap Media Dakon Matika Materi KPK dan FPB pada siswa Kelas IV di SD/MI Lamongan”, *Jurnal Studi Kependidikan dan Keislaman*, 5(2): 201

- Komalasari K. (2010). *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*. Bandung: PT Refika Aditama
- Latuheru. (2009). *Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar Masa Kini*. Jakarta: Depdinas
- Nisa, Firdha Choirun, dkk. (2018). "Model Pembelajaran Kontekstual *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT) Dengan Simulasi Virtual dalam Pembelajaran Fisika Di SMA (Materi Momentum, Impuls dan Tumbukan Kelas X SMAN 2 Jember)" *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(1): 8
- Noor, Aisjah Juliani. (2015). "Penerapan Strategi *Relating Experiencing Applying Cooperating Transferring* (React) dalam Pembelajaran Geometri Di Kelas X SMA". *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2): 197
- Novri, Ulfa Santi, dkk, (2018). "Pengaruh Strategi REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 1 Bangkinang " *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2): 81
- Nurgiyantoro, Burhan. (2002). *Statistik Terapan Untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press
- Nurhadi dan Senduk, A G. (2003). *Pembelajaran Kontekstual dan penerapannya dalam KBK*. Malang: Universitas Negeri Malang
- Nurkencana. (2005). *Evaluasi Hasil Belajar Mengajar*. Surabaya: Usaha Nasional
- Nurmawiyanti, Tuti dkk. (2010). "Penerapan Strategi *REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, And Transferring)* untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Peserta Didik Pada Pokok Bahasan Koloid di Kelas XI MIA SMA Negeri 2 Pekanbaru". *Jurnal Pendidikan*, 1(1): 7
- Nurullah.(2012). " Penerapan Model Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, And Transferring (REACT)* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Geografi Siswa Kelas XI IPS 5 SMA Laboratorium Um". *Jurnal Pendidikan*, 1(3): 122
- Petrucchi, Ralph H. (2010). *Kimia Dasar*. Jakarta: Erlangga.
- Purnamasari, Erin. (2013). "Pengaruh Model REACT Terhadap Hasil Belajar Sisa SMA Negeri 1 Sungai Ambawang". *Jurnal Education Research*, 2(2): 122
- Rasana dan I Dewa Putu Raka. (2009). *Model-Model Pembelajaran*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha

- Regina S, dkk. (2017). “Pengaruh Model Pembelajaran Guided Inquiry Dengan Mind Map Terhadap Hasil Belajar Dan Motivasi Siswa Pada Materi Redoks Di Kelas X SMA Negeri 5 Palu”. *Jurnal Akademika Kimia*, 6(2): 113
- Riyanto, Anton Iful. (2014).”Penerapan Strategi Pembelajaran *React* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 3(2): 35
- Rosita, Ita. (2014). “Meningkatkan Kerja Sama Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share*”, *Jurnal Formatif*, 3(1): 4
- Sabri, Alisuf. (1996). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Pedoman Ilmu Jaya
- Sakti, Indra,dkk. (2012). “Pengaruh Model Pembelajaran Langsung (Direct Instruction) Melalui Media Animasi Berbasis Macromedia Flash Terhadap Minat Belajar Dan Pemahaman Konsep Fisika Siswa di SMA Plus Negeri 7 Kota Bengkulu ”. *Jurnal Exacta*, X(1): 3
- Sanjaya, Ina. (2008). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana
- Sari, Martala,dkk. (2011). “Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Model *Numbereds Heads Together* (NHT) Pada Materi Gerak Tumbuhan Di Kelas VIII SMP Sei Putih Kampar”, *Jurnal Lectura*, 2(2): 170
- Setyanto, Eko. (2015). “Memperkenalkan Kembali Metode Eksperimen dalam Kajian Komunikasi”. *Jurnal Ilmu Komunikasi*, 3(1): 88
- Slameto. (2003). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sudijono, Anas. (2011). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers
- Sudjana, Nana. (2001). *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- ____ (20013). *Media Pengajaran*. Yogyakarta: Sinar Baru Algesindo
- Sudjana. (2005). *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 20116

- Sugiyono. (2017). *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabet
- Suheri, Agus. (2006). *Animasi Multimedia Pembelajaran*. Jakarta : Elecmedia Komputindo
- Sukardi. (2003). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- _____. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sukiyasa, Kadek dan Sukoco. (2013). “Pengaruh Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Dan Motivasi Belajar Siswa Materi Sistem Kelistrikan Otomotif”. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(1): 127
- Sukmadinata, Nana Syaodih. (2007). *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Sulistyaningsih, Dwi dan Martyana Prihaswati. (2015). “Pembelajaran Matematika Dengan Model REACT untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika Materi Dimensi Tiga Kelas X” *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2): 8
- Susilana, Rudi dan Cepi Riyana. (2008). *Media Pembelajaran*. Bandung: Wacana Prima
- Syukri. (1999). *Kimia Dasar 2*. Bandung: ITB
- Teguh, Raja Muhammad. (2001). *Metodologi penelitian*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Tentor, Tim. (2014). *1001 Bank Soal Kimia*. Jakarta Selatan: Bintang Wahyu
- Tonang, Keke T A. (2008). “Minat dan Motivasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”. *Jurnal Pendidikan Penabur*, 1(10): 13-14
- Usman, dkk. (2002). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Ciputat Press
- Usman, Husaini dan Purnomo Setiadi Akbar. (2008). *Pengantar Statistika Edisi Kedua*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- _____. (2006). *Pengantar Statistik*. Jakarta: Bumi Aksara
- Wijaya, Hengki. (2018). *Analisis Data Kualitatif*. Makasar: Sekolah Tinggi Theologia Jaffray

Wildani, Arin. (2016). “Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual *REACT* Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa SMA Kabupaten Pamekasan”, *Jurnal Pemikiran Penelitian Pendidikan dan Sains*, 4(1): 94

Yulianti, Lia. (2008). *Model-model Pembelajaran*. Malang: Lembaga Pengembangan Pembelajaran

Zamroni, Muhammad. (2015). “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flash pada Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasa Elastisitas Kelas XI SMAN 1 Sukorejo”. *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang



Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH Nomor: B-3660/Un.08/FTK/Kp.07.6/03/2019

TENTANG

PERUBAHAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN NOMOR: B-760/Un.08/FTK/Kp. 07.6/01/2019 TENTANG PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan dan ujian munaqasyah pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang Perlu Meninjau Kembali dan Menyempurnakan Keputusan Dekan Nomor: B-760/Un.08/FTK/Kp. 07.6/01/2019 tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai pembimbing skripsi
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, Tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, Tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Pada Kementerian Agama Sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh tanggal 16 Januari 2019
- Menetapkan :
PERTAMA : Mencabut Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor: B-760/Un.08/FTK/Kp. 07.6/01/2019 tanggal 23 Januari 2019
- KEDUA : Menunjuk Saudara:
1. Djamaluddin Husita, M.Si sebagai Pembimbing Pertama
2. Hayatuz Zakiyah, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi :
- Nama : Tsamara Ahdavya
- NIM : 150208101
- Prodi : Pendidikan Kimia
- Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran REACT Berbantu Media Animasi terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Larutan Penyangga di SMA Negeri 1 Rantau Pereulak
- KETIGA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2019 nomor: 025.04.2.423925/2019 tanggal 5 Desember 2018;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir semester genap Tahun Akademik 2018/2019;
- KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

MEMUTUSKAN

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada Tanggal : 21 Maret 2019
Rektor
Dekan

Muslim Razali

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
2. Ketua Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.

Lampiran 2



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B-4120/Un.08/FTK.1/TL.00/04/2019
Lamp : -
Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

05 April 2019

Kepada Yth.

Di -
Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

Nama : Tsamara Ahdavya
N I M : 150 208 101
Prodi / Jurusan : Pendidikan Kimia
Semester : VIII
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Jl. Jeulingke , Lr. Rawa Sakti IV

Untuk mengumpulkan data pada:

SMA Negeri I Rantau Peureulak

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Pengaruh Model Pembelajaran REACT Berbantu Media Animasi terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Larutan Penyangga di SMA Negeri I Rantau Peureulak

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

A R - R A N I R Y

An. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan,


Mustafa

Lampiran 3



PEMERINTAH ACEH DINAS PENDIDIKAN

Jalan Tgk. H. Mohd Daud Beureueh Nomor 22 Banda Aceh Kode Pos 23121
Telepon (0651) 22620, Faks (0651) 32386
Website : disdik.acehprov.go.id, Email : disdik@acehprov.go.id

Nomor : 070 / B.1 / 5570-A / 2019
Sifat : Biasa
Hal : Izin Pengumpulan Data

Banda Aceh, Maret 2019
Yang Terhormat,
Kepala SMA Negeri 1 Rantau Peureulak
Kabupaten Aceh Timur
di -
Tempat

Sehubungan dengan surat Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-4120/Un.08/FTK.1/TL.00/04/2019 tanggal, 05 April 2019 hal : "Mohon Bantuan dan Keizinan Melakukan Pengumpulan Data Skripsi", dengan ini kami memberikan izin kepada:

Nama : Tsamara Ahdavya
NIM : 150 208 101
Program Studi : Pendidikan Kimia
Judul : "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN REACT BERBANTU MEDIA ANIMASI TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA DI SMA NEGERI 1 RANTAU PEUREULAK"

Namun untuk maksud tersebut kami sampaikan beberapa hal sebagai berikut :

1. Mengingat kegiatan ini akan melibatkan para siswa, diharapkan agar dalam pelaksanaannya tidak mengganggu proses belajar mengajar;
2. Harus mentaati semua ketentuan peraturan Perundang-undangan, norma-norma atau Adat Istiadat yang berlaku;
3. Demi kelancaran kegiatan tersebut, hendaknya dilakukan koordinasi terlebih dahulu antara Mahasiswi yang bersangkutan dan Kepala Sekolah;
4. Melaporkan dan menyerahkan hasil Pengumpulan Data kepada pejabat yang menerbitkan surat izin Pengumpulan Data.

Demikian kami sampaikan, atas kerjasamanya kami haturkan terima kasih.

a.n KEPALA DINAS PENDIDIKAN
KEPADA YANG PEMBINAAN SMA DAN
PKLK


ZULKIFLI, S.Pd, M.Pd
PEMBINA Tk.I
CNIP. 19700210 199801 1 001

Tembusan :

1. Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Mahasiswa yang bersangkutan;
3. Arsip.

Lampiran 4



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN ACEH
SMA NEGERI 1 RANTO PEUREULAK



Jln. Rantau Peureulak Desa Blang Barom Kec.Ranto Peureulak, Email : Sman1rantopeureulak@gmail.com Kode Pos : 24453

Nomor : 425.13 / 097 / 2019
Lamp : -
Hal : Mohon Izin Penelitian

Sehubungan dengan surat Saudari Nomor. B-4120/Un 08/FTK.1/TL.00/04/2019, Tanggal 16 April 2019, maka dengan ini kami sampaikan Mahasiswa yang namanya tersebut dibawah ini :

N a m a : Tsamara Ahdavya
Nim : 150 208 101
Prodi/ Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam
Alamat : Jl. Lingke, Lr Rawa Sakti IV

Telah diberi Izin untuk melaksanakan Penelitian di SMA Negeri 1 Ranto Peureulak pada tgl, 17 s/d 23 April 2019, dengan Judul :

" PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN REACT BERBANTU MEDIA ANIMASI TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA DI SMA NEGERI 1 RANTO PEUREULAK "

Demikian surat izin Penelitian ini kami buat untuk dapat dipergunakan seperlunya.-

A R - R A

Ranto Peureulak, 02 Mei 2019

Dit Kepala Sekolah



ENDANG SRIWATI, S. Pd

NIP. 19710707 200604 2 004

Nomor : 800/A.3/5108/ 2018

Tanggal. 02 Mei 2018

Lampiran 5

SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Rantau Peureulak

Kelas : XI

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

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

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

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

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.	Larutan Penyangga - Sifat larutan penyangga - pH larutan penyangga	- Memahami pengertian, sifat larutan penyangga dan komponen penyusunnya - Menghitung pH larutan penyangga setelah penambahan sedikit asam, basa atau bahkan pengenceran - Mengemukakan peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri (farmasi, kosmetika)	Tes <i>Pretest</i> <i>Posttest</i>	8 JP	- Buku kimia, Purba, Michael. 2006. Kimia Untuk SMA kelas XI. Jakarta: Erlangga - Watoni, Haris.

	• Peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri (farmasi, kosmetika)	• Membandingkan pH larutan penyangga dan larutan penyangga dengan menambah sedikit asam atau basa atau diencerkan			2016. Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI. Bandung: Yrama Widya • Sudarmo, Unggul. 2013. Kimia Untuk SMA kelas XI. Jakarta: Erlangga. • Sutresna, Nana. 2008. Kimia Kelas IX SMA/MA Jakarta: Erlangga.
--	---	---	--	--	--

Lampiran 6

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**



**PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN ACEH
2019**

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMAN 1 Ranto Peureulak
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : XI-MIA 1/Genap
 Materi Pokok : Larutan Penyangga
 Alokasi Waktu : 6 x 45 menit (3 x Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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

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

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.	3.12.1 Memahami pengertian, sifat larutan penyangga dan komponen penyusunnya
	3.12.2 Menghitung pH larutan penyangga setelah penambahan sedikit asam, basa atau bahkan pengenceran
	3.12.3 Mengemukakan peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri (farmasi, kosmetika).
4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu	4.12.1 Membandingkan pH larutan penyangga dan larutan bukan

	penyangga dengan menambah sedikit asam atau basa atau diencerkan
--	--

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat memahami pengertian, sifat larutan penyangga dan komponen penyusunnya.
2. Peserta didik dapat menghitung pH larutan penyangga setelah penambahan sedikit asam, basa atau bahkan pengenceran.
3. Peserta didik mampu mengemukakan peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri (farmasi, kosmetika).
4. Peserta didik dapat membandingkan pH larutan penyangga dan larutan bukan penyangga dengan menambah sedikit asam atau basa atau diencerkan

D. Materi Pembelajaran

1. **Fakta:**
→ Larutan penyangga
2. **Konsep:**
→ Larutan penyangga atau yang disebut juga larutan buffer atau larutan dapar adalah larutan yang dapat mempertahankan nilai pH walaupun ditambah sedikit asam, sedikit basa atau sedikit air (pengenceran).
3. **Prinsip:**
→ Larutan penyangga asam
Rumusnya : $\text{pH} = \text{pK}_a - \log \frac{\text{asam}}{\text{garam}}$
→ Larutan penyangga basa
Rumusnya : $\text{pH} = \text{pK}_a - \log \frac{\text{basa}}{\text{garam}}$
4. **Prosedural:**
→ Membandingkan pH larutan penyangga dan larutan bukan penyangga dengan menambah sedikit asam atau basa atau diencerkan

E. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

1. Model : REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*)
2. Pendekatan : *Scientific*, Kontekstual
3. Metode : Eksperimen, diskusi kelompok, ceramah dan tanya jawab

F. Media Pembelajaran

1. Media : Animasi, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
2. Alat/Bahan : Papan tulis, Spidol, Infokus, Laptop dan Alat bahan Pratikum

G. Sumber Belajar

1. Unggul Sudarmo. 2013. *Kimia Untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
2. Michael Purba. 2004. *Kimia Untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.

3. Haris Watoni. 2016. *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI*. Bandung: Yrama Widya.

4. Nana Sutresna. 2008. *Kimia Kelas IX SMA/MA*. Erlangga: Jakarta

H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1 (2x45), indikator : Memahami pengertian, sifat larutan penyangga dan komponen penyusunnya

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan (Orientasi)	a. Guru memberi salam kepada siswa b. Guru menginstruksi siswa untuk berdoa sebelum pembelajaran dimulai. c. Guru mengabsen kehadiran siswa d. Guru mempersiapkan siswa untuk memulai pembelajaran	a. Siswa menjawab salam guru b. Siswa berdoa c. Siswa menjawab absen dari guru dan menginformasikan temannya yang tidak hadir d. Siswa menyiapkan diri	25 menit
	Apersepsi a. Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan dipelajari dengan bertanya “apakah siswa pernah melihat obat promagh? Mengapa obat tersebut dapat meredakan gejala sakit maag karena asam lambung yang berlebih? “Karena didalam obat tersebut terdapat campuran $\text{Al}(\text{OH})_2$ dan $\text{Mg}(\text{OH})_2$ sebagian	a. Siswa mencoba menjawab pertanyaan dari guru dengan pemahaman masing-masing.	

	akan dinetralkan oleh asam lambung, sehingga pH cairan lambung akan naik sekitar 3,5-5” Motivasi a. Guru memberikan motivasi kepada siswa “Dengan mempelajari materi larutan penyangga kita dapat mengetahui sebagian contoh yang dapat kita temukan dalam kehidupan sehari-hari”. b. Guru memberikan soal <i>pre-test</i> kepada siswa. c. Guru membagi siswa dalam kelompok kecil (5-6 orang) secara heterogen dan membagikan LKPD kepada setiap kelompok. d. Guru mulai menulis judul materi di papan tulis e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada materi larutan penyangga. f. Guru memberikan penjelasan tentang model pembelajaran REACT (<i>Relating, Experiencing, Applying, Cooperating,</i>	a. Siswa mendengarkan motivasi yang diberikan oleh guru. b. Siswa mengerjakan soal <i>pre-test</i>. c. Siswa mengikuti arahan dari guru dan siswa membentuk kelompok d. Siswa memperhatikan yang dituliskan guru di papan tulis e. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru. f. Siswa mendengarkan penjelasan model pembelajaran yang akan diterapkan.	
--	---	---	--

	<i>Transferring)</i>		
Kegiatan Inti	Mengamati Relating a. Guru menyampaikan materi yang berkenaan dengan pokok bahasan tentang pengertian, sifat larutan penyangga dan komponennya dengan kehidupan sehari-hari. Guru mengaitkan materi dengan tubuh manusia “Reaksi kimia yang terjadi di dalam tubuh manusia melibatkan enzim sebagai katalis, dimana hanya dapat bekerja dengan baik pada pH tertentu. Sehingga diperlukan lingkungan reaksi dengan pH yang relative tetap, untuk itu diperlukan larutan penyangga. Didalam setiap cairan tubuh terdapat pasangan asam-basa konjugasi yang berfungsi sebagai larutan penyangga. Cairan tubuh, baik sebagai cairan intrasel dan cairan ekstrasel memerlukan sistem penyangga tersebut untuk mempertahankan harga pH cairan tersebut. Seperti sistem penyangga ekstrasel yang penting adalah penyangga karbonat ($\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-$) yang	a. Siswa menyimak materi yang disampaikan oleh guru.	60 menit

	berperan dalam menjaga pH darah Menanya a. Guru menanyakan kepada siswa apakah ada yang belum dimengerti mengenai materi larutan penyangga. Experiencing a. Guru memperlihatkan media animasi mengenai materi larutan penyangga Mengasosiasikan Applying a. Guru mengajak siswa untuk menjawab kuis yang terdapat didalam media animasi Pengumpulan Data Cooperating a. Guru menyuruh siswa untuk memperhatikan dan menjawab pertanyaan didalam LKPD yang telah dibagikan, mengenai pengertian, sifat larutan penyangga dan komponennya. b. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber belajar. tentang materi larutan penyangga. c. Guru membimbing setiap kelompok	a. Siswa bertanya kepada guru tentang materi larutan penyangga yang belum mereka mengerti. a. Siswa memperhatikan apa yang diperlihatkan guru a. Siswa menjawab kuis yang terdapat didalam media animasi tersebut a. Siswa memperhatikan dan menjawab pertanyaan didalam LKPD yang telah dibagikan oleh guru. b. Siswa mengumpulkan informasi dari berbagai sumber belajar. c. Siswa memperhatikan bimbingan dari guru untuk mengerjakan isi	
--	--	--	--

	berdiskusi mengenai kesulitan dalam mengerjakan LKPD dan perannya dalam kelompok semua siswa harus aktif. d. Guru mengizinkan siswa untuk bertanya jika ada yang belum dimengerti mengenai pertanyaan di LKPD Mengkomunikasikan Trsansferring a. Guru menyuruh siswa disetiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya. b. Guru memberikan kesempatan bagi kelompok lain untuk memberikan tanggapan atau saran terhadap penyajian hasil diskusi kelompok. c. Guru mengiktruksikan salah satu siswa untuk dapat menyimpulkan materi yang dipelajari hari ini. d. Guru memberikan penguatan mengenai materi larutan penyangga setelah semua kelompok selesai mempersentasikan hasil kerja kelompoknya	LKPD. d. Siswa bertanya mengenai pertanyaan di LKPD yang tidak dipahami a. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya masing-masing. b. Siswa memberikan tanggapan bagi kelompok lain terhadap hasil penyajian kelompok lain. c. Siswa menyimpulkan materi yang dipelajari hari ini d. Siswa mendengarkan penguatan materi larutan penyangga yang disampaikan oleh guru	
--	--	---	--

Penutup	a. Guru memberikan informasi mengenai materi untuk pertemuan berikutnya b. Guru menyuruh siswa untuk belajar kembali di rumah dengan materi yang akan datang. c. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	a. Siswa mendengarkan informasi yang disampaikan oleh guru mengenai materi dipertemuan berikutnya b. Siswa mendengarkan arahan dari guru c. Siswa menjawab salam dari guru	5 menit
----------------	--	--	---------

Pertemuan kedua (2 x 45 menit) indikator : melakukan percobaan untuk membandingkan *pH* larutan penyangga dan larutan bukan penyangga dengan menambah sedikit asam atau basa atau diencerkan

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan (Orientasi)	a. Guru memberi salam kepada siswa b. Guru menginstruksi siswa untuk berdoa sebelum pembelajaran dimulai. c. Guru mengabsen kehadiran siswa d. Guru mempersiapkan siswa untuk memulai pembelajaran	a. Siswa menjawab salam guru b. Siswa berdoa c. Siswa menjawab absen dari guru d. Siswa menyiapkan diri	10 menit
	Apersepsi a. Guru bertanya kepada murid “apakah kalian pernah melihat obat mata? Mengapa obat mata dikatakan sebagai salah satu contoh larutan penyangga?	a. Siswa mencoba menjawab pertanyaan dari guru dengan pemahaman masing-masing.	

	Motivasi a. Guru memberikan motivasi kepada siswa. b. Guru menginstruksi siswa untuk duduk berdasarkan kelompok yang telah dibentuk terdahulu c. Guru meminta siswa untuk dapat bekerja sama dengan baik, lebih teliti dan dapat menjaga kebersihan selama proses pratikum	a. Siswa mendengarkan motivasi yang diberikan oleh guru. b. Siswa duduk sesuai kelompok masing-masing c. Siswa mendengarkan nasihat dari guru sebelum melakukan pratikum	
Kegiatan Inti	Mengamati Relating a. Guru menyampaikan tata cara menggunakan alat dan bahan kimia dalam kegiatan praktikum yang akan dilaksanakan. b. Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok sebagai panduan untuk melakukan pratikum Menanya a. Guru menanyakan kepada siswa apakah ada yang belum dimengerti sebelum pratikum dimulai. Experiencing a. Guru membimbing siswa dalam melakukan praktikum dengan menghampiri setiap kelompok secara bergantian	a. Siswa memperhatikan dengan baik penjelasan dari guru b. Siswa menerima LKPD yang diberikan guru dan siswa mulai membaca prosedur yang terdapat didalamnya a. Siswa bertanya tentang prosedur pratikum a. Siswa bertanya kepada guru yang belum mereka pahami saat guru menghampiri kelompok mereka	75 menit

	b. Guru bertanya kepada setiap siswa sejauh mana pratikum yang mereka kerjakan Mengasosiasikan <i>Applying & Cooperating</i> a. Guru menyuruh setiap kelompok untuk mendiskusikan hasil pratikumnya didalam kertas LKPD. b. Guru membimbing setiap kelompok berdiskusi mengenai kesulitan dalam mengerjakan LKPD dan perannya dalam kelompok semua siswa harus aktif. c. Guru mengizinkan siswa untuk bertanya jika ada yang belum dimengerti mengenai pertanyaan di LKPD Pengumpulan Data a. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber belajar Mengkomunikasikan <i>Trsanferring</i> a. Guru menyuruh siswa disetiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya. b. Guru memberikan kesempatan bagi	b. Siswa memberitahu guru sejauh mana mereka melakukan pratikum a. Siswa bersama anggota kelompok mendiskusikan hasil dari pratikum yang mereka kerjakan b. Siswa mengerjakan dengan serius dan semuanya turut aktif c. Siswa menanyakan kepada guru yang belum dimengerti a. Siswa mengumpulkan informasi dari berbagai sumber belajar. a. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya masing-masing b. Siswa memberikan tanggapan bagi kelompok lain	
--	---	--	--

	kelompok lain untuk memberikan tanggapan atau saran terhadap penyajian hasil diskusi kelompok. c. Guru memberikan penguatan mengenai materi larutan penyangga setelah semua kelompok selesai mempersentasikan hasil kerja kelompoknya	terhadap hasil penyajian kelompok lain c. Siswa mendengarkan penguatan materi larutan penyangga yang disampaikan oleh guru	
Penutup	a. Guru mengiktruksikan siswa untuk dapat menyimpulkan materi yang dipelajari hari ini. b. Guru memberikan informasi mengenai materi untuk pertemuan berikutnya c. Guru menyuruh siswa untuk belajar kembali di rumah dengan materi yang akan datang. d. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	a. Siswa menyimpulkan materi yang dipelajari hari ini b. Siswa mendengarkan informasi yang disampaikan oleh guru mengenai materi dipertemuan berikutnya c. Siswa mendengarkan arahan dari guru d. Siswa menjawab salam dari guru	5 menit

Pertemuan ketiga (2 x 45 menit) indikator :

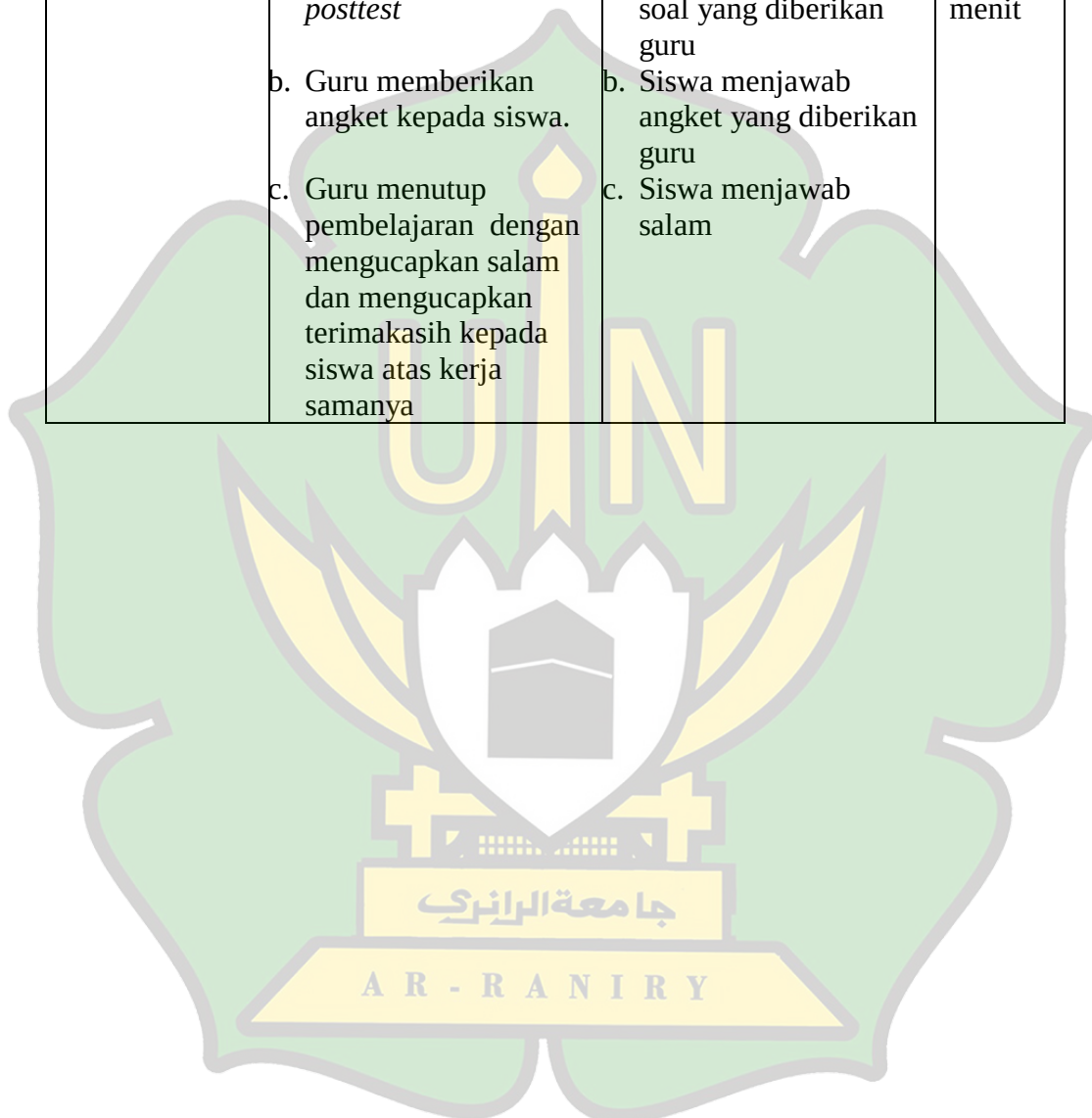
- Menghitung pH larutan penyangga setelah penambahan sedikit asam, basa atau bahkan pengenceran
- Mengemukakan peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri (farmasi, kosmetika).

Kegiatan	Deskripsi kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan (Orientasi)	a. Guru memberi salam kepada siswa	a. Siswa menjawab salam	5 menit
	b. Guru menginstruksi siswa untuk berdoa sebelum pembelajaran dimulai.	b. Siswa berdoa	
	c. Guru mengabsen kehadiran siswa	c. Siswa menjawab absen	
	d. Guru menyiapkan siswa untuk memulai pelajaran	d. Siswa menyiapkan diri untuk memulai pelajaran	
	Apersepsi		
	a. Guru membuka pembelajaran yang akan berlangsung, guru mengajukan pertanyaan tentang peranan larutan penyangga “apakah kalian mengetahui peranan larutan penyangga dalam sel darah?”	a. Siswa menjawab pertanyaan dari guru dan mendengarkan penjelasan dari guru.	
	Motivasi		
	a. Guru memberikan motivasi kepada siswa.	a. Siswa mendengarkan motivasi yang diberikan oleh guru.	
	b. Guru menginstruksi siswa untuk duduk berdasarkan kelompoknya masing-masing dan membagikan LKPD kepada setiap kelompok	b. Siswa duduk berdasarkan kelompoknya masing-masing dan siswa menerima LKPD yang diberikan guru	

Kegiatan Inti	Mengamati Relating a. Guru menyampaikan materi yang berkenaan dengan pokok bahasan tentang menghitung pH larutan penyangga dan peranan larutan penyangga dan mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari Menanya a. Guru menanyakan kepada siswa apakah ada yang belum dimengerti mengenai materi larutan penyangga. Experiencing a. Guru memperlihatkan media animasi mengenai materi larutan penyangga Mengasosiasikan Applying a. Guru mengajak siswa untuk menjawab kuis yang terdapat didalam media animasi Pengumpulan Data Cooperating a. Guru menyuruh siswa untuk memperhatikan dan menjawab pertanyaan didalam LKPD yang telah dibagikan mengenai perhitungan pH dan peranan larutan penyangga. b. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk	a. Siswa menyimak materi yang disampaikan oleh guru a. Siswa bertanya kepada guru tentang materi larutan penyangga yang belum mereka mengerti. a. Siswa memperhatikan apa yang diperlihatkan guru a. Siswa menjawab kuis yang terdapat didalam media animasi tersebut a. Siswa memperhatikan dan menjawab pertanyaan didalam LKPD yang telah dibagikan oleh guru. b. Siswa mengumpulkan informasi dari berbagai sumber	40 menit
----------------------	---	--	---------------------

	mengumpulkan informasi dari berbagai sumber belajar.tentang materi larutan penyangga. c. Guru membimbing setiap kelompok berdiskusi mengenai kesulitan dalam mengerjakan LKPD dan perannya dalam kelompok semua siswa harus aktif. d. Guru mengizinkan siswa untuk bertanya jika ada yang belum dimengerti mengenai pertanyaan di LKPD	belajar. c. Siswa memperhatikan bimbingan dari guru untuk mengerjakan isi LKPD. d. Siswa bertanya mengenai pertanyaan di LKPD yang tidak dipahami	
	Mengkomunikasikan Trsferring a. Guru menyuruh siswa disetiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya. b. Guru memberikan kesempatan bagi kelompok lain untuk memberikan tanggapan atau saran terhadap penyajian hasil diskusi kelompok. c. Guru mengiktruksikan salah satu siswa untuk dapat menyimpulkan materi yang dipelajari hari ini. d. Guru memberikan penguatan mengenai materi larutan penyangga setelah	a. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya masing-masing. b. Siswa memberikan tanggapan bagi kelompok lain terhadap hasil penyajian kelompok lain. c. Siswa menyimpulkan materi yang dipelajari hari ini d. Siswa mendengarkan penguatan materi larutan penyangga yang disampaikan oleh guru	

	semua kelompok selesai mempersentasikan hasil kerja kelompoknya		
Penutup	a. Guru memberikan <i>posttest</i> b. Guru memberikan angket kepada siswa. c. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengucapkan terimakasih kepada siswa atas kerja samanya	a. Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru b. Siswa menjawab angket yang diberikan guru c. Siswa menjawab salam	45 menit



I. Penilaian

1. Tehnik Penilaian
 - a. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis
2. Bentuk Penilaian
 - a. Tes Tertulis : Pilihan ganda dan lembar kerja peserta didik
3. Instrumen Penelitian (terlampir)
4. Remedial
 - a. Pembelajaran remedial dilakukan bagi peserta didik yang pencapaian KD nya belum untas
 - b. Tes remedial, dilakukan sebanyak 2 kali dan apabila setelah 2 kali tes remedial belum mencapai ketuntasan, maka remedial dilakukan dalam bentuk tugas tanpa tes tertulis kembali.

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran

Ranto Peureulak, 19 April 2019
Peneliti

ELLA ZAHARA, S.Pd
NIP. 19810828 200801 2 003

TSAMARA AHDAVYA
NIM. 150208101

Mengetahui,
Kepala SMAN 1 Rt Peureulak

ENDANG SRIWATI, S.Pd
NIP. 19710707 200604 2 004

Uraian Materi

A. Pengertian Larutan Penyangga

Larutan penyangga disebut juga *larutan buffer* atau *larutan dapar* merupakan campuran asam lemah dengan garamnya dari basa kuat atau campuran basa lemah dengan garamnya dari asam kuat. Larutan *buffer* adalah larutan yang memiliki sifat dapat mempertahankan atau relatif tidak merubah nilai pH dengan adanya penambahan sedikit asam kuat atau basa kuat dan adanya pengenceran.

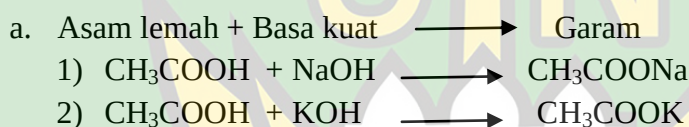
B. Komponen Larutan Penyangga

1. Asam Lemah dengan Basa Konjugasinya

Asam lemah, misalnya CH_3COOH apabila dilarutkan ke dalam air akan menghasilkan ion-ion. Reaksinya sebagai berikut



Basa konjugasi CH_3COOH ialah CH_3COO^- yang berasal dari garam basa kuat, misalnya CH_3COONa , CH_3COOK , atau $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ba}$. Garam basa kuat berasal dari campuran antara asam lemah dan basa kuat. Contohnya sebagai berikut:



Jadi, larutan penyangga merupakan campuran antara asam lemah dan garamnya yang berasal dari basa kuat. Contohnya sebagai berikut.

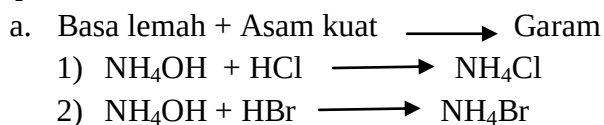
1. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{COONa}$
2. $\text{CH}_3\text{COOH} + (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ba}$
3. $\text{HF} + \text{NaF}$
4. $\text{HF} + \text{CaF}_2$

2. Basa Lemah dengan Asam Konjugasinya

Basa lemah, misalnya NH_3 apabila dilarutkan ke dalam air akan menghasilkan ion-ion. Reaksinya seperti berikut:



Asam konjugasi NH_3 ialah NH_4^+ yang berasal dari garam asam kuat, misalnya NH_4Cl , NH_4Br , atau $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. Garam asam kuat berasal dari campuran antara basa lemah dan asam kuat. Contohnya sebagai berikut:



Jadi, larutan penyangga juga merupakan campuran antara basa lemah dan garamnya yang berasal dari asam kuat. Contohnya sebagai berikut:

1. $\text{NH}_4\text{OH} + \text{NH}_4\text{Cl}$
2. $\text{NH}_4\text{OH} + \text{NH}_4\text{Br}$
3. $\text{NH}_4\text{OH} + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

C. Sifat Larutan Penyangga

Larutan penyangga mempunyai sifat dapat menyangga(mempertahankan) pH terhadap pengaruh penambahan sedikit asam atau basa. Jadi, pH larutan penyangga tidak akan berubah banyak karena adanya penambahan sedikit asam, basa atau pengenceran.

- Mampu mempertahankan pH walaupun ditambah sedikit asam kuat maupun basa kuat.
- Pengenceran pada larutan penyangga, tidak akan merubah pH.
- Semakin banyak jumlah mol nya, maka semakin kuat juga dalam mempertahankan pH.
- Pada suhu yang tetap atau tidak berubah, nilai K_a selalu tetap.
- Campuran garam dan asam mempunyai pH yang setabil

D. Perhitungan pH Larutan Penyangga

Besarnya nilai pH larutan penyangga bergantung pada besarnya K_a asam lemah atau K_b basa lemah dan perbandingan konsentrasi asam dengan konsentrasi basa konjugasinya atau konsentrasi basa dengan konsentrasi asam konjugasinya dalam larutan tersebut

1. Larutan Penyangga dari Asam Lemah dengan Basa Konjugasinya

Contohnya ialah CH_3COONa dan CH_3COOH .

Perhitungan nilai pH sebagai berikut:

$$pH = pK_a + \log \frac{M_{\text{asam}}}{M_{\text{garam}}} \quad \text{atau}$$

$$pH = pK_a + \log \frac{\text{mol asam}}{\text{mol garam}}$$

2. Larutan Penyangga dari Basa Lemah dengan Asam Konjugasinya

Contohnya ialah NH_4Cl dan NH_4OH .

Perhitungan nilai pH sebagai berikut :

$$pOH = pK_b + \log \frac{M_{\text{basa}}}{M_{\text{garam}}}$$

E. Peranan $pOH = pKb + \log \frac{\text{mol basa}}{\text{mol garam}}$ hari-hari

Larutan penyangga dapat dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, antar lain sebagai berikut:

1. Dalam tubuh manusia terdapat sistem penyangga dan berfungsi sebagai untuk mempertahankan pH. Dalam darah pH darah 7,35 – 7,45. jika pH darah <7,35 biasa disebut keadaan asidosis, namun bila pH darah tersebut >7,45 disebut alkalosis. Asidosis dan alkalosis mampu menimbulkan kematian. Agar pH darah tidak berubah, dalam darah terdapat larutan penyangga asam karbonat dan ion bikarbonat. Pasangan asam basa konjugasi (Buffer), antara asam karbonat (H_2CO_3) dengan asam bikarbonat (HCO_3^-) dan asamposfat (H_2PO_4) dengan ion posfat (HPO_4^{2-}) membantu menjaga agar pH darah hampir konstan, mendekati 7,4 meskipun zat-zat yang bersifat asam dan basa terus-menerus masuk ke aliran darah.
2. Air ludah sebagai larutan penyangga. Larutan penyangga $H_2PO_4^-$ atau HPO_4^{2-} ditemukan dalam air ludah, yang berfungsi menjaga pH mulut sekitar 6,8 dengan cara menetralkan asam yang dihasilkan dari fermentasi sisa-sisa makanan yang dapat merusak gigi. pH dalam tubuh manusia sangat beragam dari satu cairan ke cairan lainnya: misalnya pH darah adalah sekitar 7,4, sementara pH cairan lambung sekitar 1,5. Nilai-nilai pH ini, yang penting agar enzim dapat bekerja dengan benar dan agar tekanan osmotik tetap seimbang, dalam banyak kasus dipertahankan oleh larutan buffer.
3. Dalam industri makanan buah – buahan yang ada dalam kaleng perlu ditambahkan natrium sitrat dan asam sitrat untuk menjaga pH agar buah tidak mudah rusak oleh bakteri.
4. Dalam bidang farmasi (obat-obatan) banyak zat aktif yang harus berada dalam keadaan pH stabil. Perubahan pH akan menyebabkan khasiat zat aktif tersebut berkurang atau hilang sama sekali. Untuk obat suntik atau obat tetes mata, pH obat-obatan tersebut harus disesuaikan dengan pH cairan tubuh. pH untuk obat tetes mata harus disesuaikan dengan pH air mata agar tidak menimbulkan iritasi yang mengakibatkan rasa perih pada mata. Dan larutan penyangga pada obat-obatan seperti asam asetilsalisilat merupakan komponen utama dari tablet aspirin, merupakan obat penghilang rasa nyeri. Adanya asam pada aspirin dapat menyebabkan perubahan pH pada perut. Perubahan pH ini mengakibatkan pembentukan hormon, untuk merangsang

penggumpalan darah, terhambat; sehingga pendarahan tidak dapat dihindarkan. Oleh karena itu, pada aspirin ditambahkan MgO yang dapat mentransfer kelebihan asam.



Lampiran 7

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Rantau Peureulak
Mata Pelajaran : KIMIA
Kelas /Semester : XI/Genap
Materi Pokok : Larutan Penyangga
Tahun Pelajaran : 2018/2019
Alokasi Waktu : 4 JP (2 Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

KI SPIRITUAL (KI 1) DAN KI SOSIAL (KI 2)	
Kompetensi Sikap Spiritual yang ditumbuhkembangkan melalui keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran, serta kebutuhan dan kondisi peserta didik, yaitu berkaitan dengan kemampuan menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Sedangkan pada Kompetensi Sikap Sosial berkaitan dengan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, kerjasama, responsive (kritis), pro-aktif (kreatif) dan percaya diri, serta dapat berkomunikasi dengan baik.	
KI PENGETAHUAN (KI 3)	KI KETERAMPILAN (KI 4)
KI3:Memahami ,menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah	KI4:Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh	3.12.1 Menjelaskan komponen larutan penyangga
	3.12.2 Menjelaskan cara menghitung pH Larutan Penyangga

makhluk hidup	3.12.3 Menganalisis larutan penyangga asam 3.12.4 Menganalisis larutan penyangga basa 3.12.5 Menjelaskan kegunaan larutan penyangga
4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu	4.12.1 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu 4.12.2 Membandingkan pH larutan penyangga dan larutan bukan penyangga dengan menambah sedikit asam atau basa atau diencerkan 4.12.3 Merancang, percobaan untuk menentukan sifat larutan penyangga. 4.12.4 Melakukan percobaan untuk menentukan sifat larutan penyangga.

C. Tujuan Pembelajaran

Selama dan setelah mengikuti proses pembelajaran ini peserta didik diharapkan dapat:

- ❖ Menjelaskan pengertian larutan penyangga dan komponen penyusunnya.
- ❖ Merumuskan persamaan untuk menentukan konsentrasi H^+ dan OH^- suatu larutan penyangga.
- ❖ Menghitung pH dan pOH larutan penyangga dengan – menggunakan prinsip kesetimbangan.
- ❖ Menghitung pH larutan penyangga pada penambahan sedikit asam, basa, atau pengenceran.
- ❖ Menjelaskan fungsi larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan kehidupan sehari-hari.

D. Materi pembelajaran

a. Fakta:

→ Larutan penyangga

b. Konsep

- Larutan penyangga berperan penting dalam kehidupan sehari-hari, bahkan juga pada proses di dalam tubuh makhluk hidup.
- Larutan penyangga adalah larutan yang pH-nya praktis tidak berubah meskipun ditambah sedikit asam, sedikit basa, atau jika diencerkan.
- Larutan penyangga asam tersusun atas asam lemah dan basa konjugasinya.
- Larutan penyangga basa tersusun atas basa lemah dan asam konjugasinya

c. Prinsip

→ Prinsip kerja larutan penyangga asam pada upaya mengubah pH:

- a. Penambahan sedikit asam: $A^{-}_{(aq)} + H^{+}_{(aq)} \rightarrow HA_{(aq)}$
- b. Penambahan sedikit basa: $HA_{(aq)} + OH^{-}_{(aq)} \rightarrow A^{-}_{(aq)} + H_2O_{(l)}$
- c. Pengenceran dapat diabaikan karena penambahan ion H^{+} dari air terlalu kecil
- Prinsip kerja larutan penyangga basa pada upaya mengubah pH:
 - a. Penambahan sedikit asam: $B^{-}_{(aq)} + H^{+}_{(aq)} \rightarrow BH_{(aq)}$
 - b. Penambahan sedikit basa: $BH^{+}_{(aq)} + OH^{-}_{(aq)} \rightarrow B_{(aq)} + H_2O_{(l)}$

d. Prosedur

- Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu
- Membandingkan pH larutan penyangga dan larutan bukan penyangga dengan menambah sedikit asam atau basa atau diencerkan
- Merancang, percobaan untuk menentukan sifat larutan penyangga.
- Melakukan percobaan untuk menentukan sifat larutan penyangga.

E. Metode Pembelajaran

- ▲ Pendekatan : Scientific Learning
- ▲ Metode Pembelajaran : Ceramah, tanya jawab

F. Media/alat, Bahan dan Sumber Belajar

1. Sumber Belajar

- a. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Buku Guru Mata Pelajaran kimia kelas XI* Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- b. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Buku siswa Mata Pelajaran kimia kelas XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- c. Modul/bahan jar
- d. Internet,
- e. Buku teks pelajaran yang relevan

G. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Pertemuan Ke-1 (2 x 45 menit)	Waktu
Kegiatan Pendahuluan Guru : Orientasi ❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran ❖ Memeriksa kehadiran peserta didik ❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. Apersepsi ❖ Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi sebelumnya, ❖ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. Motivasi ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari. ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung	15 menit
Kegiatan Inti Kegiatan Pembelajaran	60 menit

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

1. Pertemuan Ke-1 (2 x 45 menit)	Waktu
❖ Mengamati Guru menjelaskan tentang konsep yang berkaitan dengan → <i>Komponen Larutan Penyangga</i> ❖ Menanyakan Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya ❖ Mengumpulkan Peserta didik diberi waktu untuk mengkaji lebih lanjut mengenai komponen larutan penyangga dari berbagai buku ❖ Mengasosiasikan Guru memberikan intruksi untuk mengumpulkan hasil yang sudah didapatkan siswa ❖ Mengomunikasikan Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempersentasikan hasil yang didapatkan.	
Kegiatan Penutup ❖ Guru meminta salah satu peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari dan setelah itu guru memberi penguatan tentang kesimpulan yang disampaikan ❖ Guru memberitahu kepada peserta didik mengenai materi selanjutnya ❖ Guru mengingatkan peserta didik untuk belajar kembali di rumah tentang materi yang sudah dipelajari hari ini ❖ Guru mengarahkan peserta didik untuk membaca do'a secara bersama ❖ Guru memberi salam	15 menit

2. Pertemuan Ke-2 (2 x 45 menit)	Waktu
Kegiatan Pendahuluan Guru : Orientasi ❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran ❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin	15 menit

2. Pertemuan Ke-2 (2 x 45 menit)	Waktu
Apersepsi ❖ Guru melakukan apersepsi dengan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan dan mengingatkan kembali tentang larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari ❖ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. Motivasi ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari. ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung	
Kegiatan Inti Kegiatan Pembelajaran ❖ Mengamati Guru menjelaskan tentang konsep yang berkaitan dengan → <i>Menghitung pH Larutan Penyangga</i> → <i>Larutan Penyangga Asam</i> → <i>Larutan Penyangga Basa</i> → <i>Kegunaan Larutan Penyangga</i> ❖ Menanyakan Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya ❖ Mengumpulkan Peserta didik diminta mengeksplor pengetahuannya dengan membaca buku referensi dan mengkaji lebih lanjut cara perhitungan pH larutan penyangga → <i>Menghitung pH Larutan Penyangga</i> → <i>Larutan Penyangga Asam</i> → <i>Larutan Penyangga Basa</i> → <i>Kegunaan Larutan Penyangga</i> ❖ Mengasosiasikan Guru memberikan intruksi untuk mengumpulkan hasil yang sudah didapatkan siswa ❖ Mengomunikasikan Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan tentang hasil yang didapatkan mengenai cara menghitung pH larutan penyangga	60 menit
Kegiatan Penutup ❖ Guru meminta salah satu peserta didik menyimpulkan materi	15 menit

2. Pertemuan Ke-2 (2 x 45 menit)	Waktu
yang telah dipelajari dan setelah itu guru memberi penguatan tentang kesimpulan yang disampaikan ❖ Guru memberikan <i>posttest</i> kepada peserta didik ❖ Guru mengingatkan peserta didik untuk belajar kembali di rumah tentang materi yang sudah dipelajari hari ini. ❖ Guru mengarahkan peserta didik untuk membaca do'a secara bersama ❖ Guru memberi salam	

H. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian

a. Penilaian Kompetensi Pengetahuan

- 1) Tes Tertulis
 - a) Pilihan ganda
 - b) Uraian/esai
- 2) Tes Lisan

b. Penilaian Kompetensi Keterampilan

- 1) Proyek, pengamatan, wawancara'
 - ★ *Mempelajari buku teks dan sumber lain tentang materi pokok*
- 2) Portofolio / unjuk kerja
 - ★ *Laporan tertulis individu*

2. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

a. Remedial

- ❖ Remedial dapat diberikan kepada peserta didik yang belum mencapai KKM maupun kepada peserta didik yang sudah melampaui KKM. Remedial terdiri atas dua bagian : remedial karena belum mencapai KKM dan remedial karena belum mencapai Kompetensi Dasar
- ❖ Guru memberi semangat kepada peserta didik yang belum mencapai KKM- (Kriteria Ketuntasan Minimal). Guru akan memberikan tugas bagi peserta didik yang belum mencapai KKM (Kriterian Ketuntasan Minimal), misalnya sebagai berikut.
 - ★ *Peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri.*

b. Pengayaan

- ❖ Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah tuntas mencapai KKM atau mencapai Kompetensi Dasar.
- ❖ Pengayaan dapat ditagihkan atau tidak ditagihkan, sesuai kesepakatan dengan peserta didik.

- ❖ Direncanakan berdasarkan IPK atau materi pembelajaran yang membutuhkan pengembangan lebih luas misalnya
 - ★ *Menganalisis mekanisme larutan penyangga dalam mempertahankan pHnya terhadap penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau pengenceran.*



Lampiran 8

Pertemuan I





LATIHAN



Mulai Mengerjakan!

SOAL:

1. Perhatikan tabel percobaan dibawah ini!

Larutan	pH awal	pH larutan setelah penambahan		
		Sedikit air	Sedikit basa	Sedikit asam
P	3	4,3	5,2	1,6
Q	5	5,8	5,4	4,7
R	6	6,4	8,0	3,5
S	8	7,7	8,1	7,9
T	9	7,9	11,5	6,5

Berdasarkan tabel diatas kelompokkanlah larutan yang termasuk penyangga dan yang bukan penyangga? Jelaskan!

Berdasarkan tabel larutan penyangga terdapat pada larutan Q, S dan T. Yang bukan larutan penyangga adalah P, R dan T. Larutan Q dan S di katakan larutan penyangga karena, jika di tambahkan asam, basa dan diencerkan pH nya tetap.

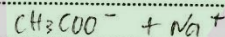
LKPD LARUTAN PENYANGGA

2. Terdapat beberapa larutan berikut:

1. 25 mL NaOH 0,1 M 2,5 mol
2. 25 mL HCN 0,2 M 5 mol
3. 25 mL CH₃COOH 0,1 M 2,5 mol
4. 25 mL NH₄OH 0,2 M dan 25 mL HCl 0,2 M.

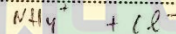
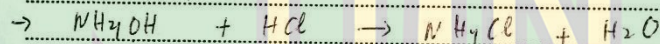
Pasangan senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga adalah? Mengapa?

* larutan 1 dan 3 merupakan pasangan larutan penyangga
 $\rightarrow \text{NaOH} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$



CH₃COO⁻ merupakan basa konjugasi dengan larutan NaOH dan CH₃COOH memiliki nilai mol yang sama.

* larutan 4



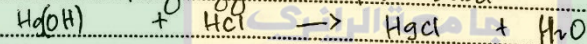
NH₄⁺ merupakan asam konjugasi dengan larutan NH₄OH dan HCl memiliki mol yang sama.

3. Sebutkan masing-masing 1 contoh dari campuran larutan yang membentuk larutan penyangga bersifat asam dan basa?

Larutan penyangga bersifat Asam



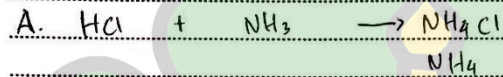
Larutan penyangga bersifat Basa



4. Perhatikan tabel dari hasil sebuah percobaan dibawah ini!

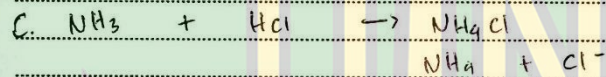
A. Larutan HCl dan larutan NH_4Cl
B. Larutan CH_3COOH dan larutan CH_3COONa
C. Larutan NH_3 dan larutan NH_4Cl
D. Larutan KOH dan larutan KCl

Dari analisis anda tabel manakah yang membentuk larutan penyangga bersifat basa? Jelaskan



Karena Larutan ini di campurkan katata

Larutan ini bersifat Penyangga Basa karena terdiri dari Basa kuat lemah dan Asam kuat.



جامعة الرانري

LKPD LARUTAN PENYANGGA

AR-RANIRY



Pertemuan II



UIN

LEMBAR KERJA PESERTA
DIDIK

LARUTAN PENYANGGA

Kelompok : 4

Nama kelompok : BIMETALY

1. AMEL CINTING	4. CUT TIA OKTARINA
2. FRAN CAHYA	5. DEA MAULIDIA
3. RISKI SRI MAULIDYA . W .	6. DILLA APELIA

C. Tabel Pengamatan

Larutan yang diuji	pH Awal	pH Larutan Setelah Penambahan		
		HCl 0,1 M	NaOH 0,1 M	H ₂ O
NaCl 0,1 M	7	2	13	7
CH ₃ COOH 0,1 M + CH ₃ COONa 0,1 M	5	4	4	5

D. Analisa Pengamatan

- Dari hasil Penelitian menganalisis larutan-larutan tersebut dapat dilihat dengan jelas bahwa larutan NaCl 0,1 M pada pH awalnya 7 dan pH nya berubah saat dicampurkan sedikit HCl berubah menjadi 2, dan pH nya juga berubah saat ditambahkan sedikit NaOH menjadi 13, dan pH nya juga berubah ditambahkan sedikit netral saat ditambahkan sedikit H₂O sama seperti pH awal sebelum ditambahkan.
- Dari hasil penelitian yang ke-2 dapat dilihat jelas larutan tersebut adh larutan penyangga yaitu yang dapat mempertahankan pH awalnya larutan CH₃COOH + CH₃COONa ditambahkan pH awalnya 5 dan ditambahkan sedikit HCl menjadi pH nya 4 dan ditambah NaOH pH nya menjadi 4 dan ditambahkan H₂O pH nya sama seperti pH awal.

E. Kesimpulan

- NaCl pH awalnya 7
- NaCl ditambah HCl pHnya 2
- NaCl ditambahkan NaOH pHnya 13
- NaCl ditambahkan H₂O pHnya sama seperti pH awal
- CH₃COOH + CH₃COONa pH awalnya 5
- CH₃COOH + CH₃COONa + HCl pHnya menjadi 4
- CH₃COOH + CH₃COONa + NaOH pHnya menjadi 4
- CH₃COOH + CH₃COONa + H₂O pHnya sama seperti pH awalnya

F. Pertanyaan

1. Bagaimana prinsip kerja larutan penyangga HA/A⁻ dan larutan penyangga B⁺/BH jika terjadi penambahan sedikit asam dan penambahan sedikit basa?

Jawab:

larutan yg dpt menstabilkan pH, meskipun diberikan sedikit asam, sedikit basa / diencerkan

2. Dimanakah letak perbedaan dari percobaan 1 dan 2? Jelaskan

Jawab:

Pada percobaan pertama PHnya ~~berubah~~ tidak sama seperti percobaan, walaupun ditambahkan larutan campuran yg sama.

3. Dari percobaan 2 tentukan yang mana asam dan basa konjugasinya?

Jawab:

Pasangan asam dan basa konjugasi H_2O

4. Jadi apa yang dimaksud dengan larutan penyangga itu sendiri dan bagaimana sifatnya?

Jawab:

larutan penyangga adl suatu zat yg menahan perubahan PH ketika jumlah keul asam / basa ditambah kedalam larutan penyangga yg bersifat memiliki PH kurang dari 7

جامعة الرازي

A R - R **Selamat Bekerja**

Pertemuan III



UIN

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LARUTAN PENYANGGA

Kelompok : V

Nama kelompok : Buffer

1. Wida Yanet	4. Mutahuddin
2. Novi Puspita Sari	5. Alfi sandri Ramadani
3. Dina Lestari	Muhammad Andiansyah
	Tiara Al Syafuzi



LATIHAN



Mulai Mengerjakan!

SOAL:

1. Sebanyak 20 ml larutan NH_3 0,30 M ($K_b = 10^{-5}$) dicampur dengan 40 ml larutan HCl 0,10 M. pH campuran adalah...
($\log 5 = 0,699$, $\log 2 = 0,301$)
2. pH larutan yang mengandung 6 gram CH_3COOH ($M_r = 60$) dan 0,1 mol CH_3COONa ($K_a = 1,0 \times 10^{-5}$) adalah...
3. p gram HCOONa ($M_r = 68$) dicampur dengan larutan 0,1 M HCOOH ($K_a = 10^{-6}$) diperoleh pH = 5. Maka harga P adalah...
A. 0,68 gram D. 7,20 gram
B. 3,40 gram E. 68,0 gram
C. 6,80 gram
4. Larutan 0,1 M CH_3COOH ($K_a = 10^{-5}$), agar pH larutan menjadi 6 maka larutan itu harus ditambah CH_3COONa sebanyak...

Percobaan	NH_3 0,2 M	HCl 0,2 M
1.	10 ml	10 ml
2.	10 ml	20 ml
3.	20 ml	10 ml
4.	30 ml	25 ml
5.	25 ml	25 ml

5. Dari percobaan diatas, simpulkan yang mana mengalami larutan penyangga adalah...



جامعة الرانيري
A R - R A N I R Y
LKPD LARUTAN PENYANGGA



6. Ke dalam 75 ml larutan asam asetat 0,05 M ($K_a = 2 \times 10^{-5}$) ditambahkan 25 ml larutan NaOH 0,05 M. pH larutan sebelum dan sesudah ditambahkan NaOH adalah...
7. Campuran larutan NH_4Cl 0,01 M dan NH_4OH 0,01 M ($K_b = 1 \times 10^{-5}$) mempunyai pH = 9. Volume NH_4Cl dan NH_4OH yang dicampur masing-masing adalah....
8. Bagaimana fungsi larutan penyangga dan apa peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup? Dan apa saja contoh larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari?



JAWABAN LKPD

1. Dik $\bar{V}NH_3 = 20 \text{ ml}$
 $MNH_3 = 0,30 \text{ M}$ } 6 mmol
 $VHCl = 40 \text{ ml}$
 $MHCl = 0,10 \text{ M}$ } 4 mmol
 Dit = pH ?
 $NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$ → A.k dan B.L
 Penyangga basa.

m = 6 mmol	4 mmol	-
r = 4 mmol	4 mmol	4 mmol
s = 2 mmol	-	4 mmol

HCl sebagai pereaksi pembatas.

$$[OH^-] = k_b \cdot \frac{\text{mol basa}}{\text{mol garam}}$$

$$= 10^{-5} \cdot \frac{2 \text{ mmol}}{4 \text{ mmol}}$$

$$= 5 \cdot 10^{-6}$$

$$pOH = -\log [OH^-]$$

$$= -\log 5 \cdot 10^{-6}$$

$$= 6 - \log 5$$

$$pH = 14 - (6 - \log 5)$$

$$= 8 + \log 5$$

$$= 8 + 0,699$$

$$= 8,699$$

2. Garam asam.

$$[H^+] = k_a \cdot \frac{\text{mol asam}}{\text{mol garam}}$$

$$= k_a \cdot \frac{gr}{mr}$$

$$= 10^{-5} \times \frac{6,60}{0,1}$$

$$= 10^{-5} \times 0,1$$

$$= 10^{-5}$$

$$pH = -\log [H^+]$$

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

$$= 5 - \log 10$$

$$= 5$$

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

3. HCOONa dengan HCOOH 0,1 M.
 ↳ Penyangga asam. $\text{pH} = 5 \rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-5}$

$$[\text{H}^+] = k_a \cdot \frac{\text{mol asam}}{\text{mol garam}}$$

$$10^{-5} = 10^{-6} \cdot \frac{0,1}{\frac{P}{68}}$$

$$10^{-5} \cdot \frac{P}{68} = 10^{-7}$$

$$P = 6 \cdot 10^{-2}$$

$$P = 0,60 \text{ gram.}$$

4. Penyangga asam.

$$\text{pH} = 6 \rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-6}$$

$$[\text{H}^+] = k_a \cdot \frac{\text{mol asam}}{\text{mol garam.}}$$

$$10^{-6} = 10^{-5} \cdot \frac{0,1}{x}$$

$$x = \frac{10^{-6}}{10^{-5}}$$

$$= 1 \text{ mol}$$

pH awal $\rightarrow$ pH asam asetat.

$$5. [\text{H}^+] = \sqrt{k_a \cdot M}$$

$$= \sqrt{2 \times 10^{-5} \times 0,05}$$

$$= 10^{-3}$$

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

$$= -\log 10^{-3}$$

$$= 3$$

pH setelah ditambah NaOH :

$$\text{Mol } \text{CH}_3\text{COOH} = m \times v$$

$$= 0,05 \times 75$$

$$= 3,75 \text{ mmol.}$$

$$\text{mol } \text{NaOH} = m \times v$$

$$= 0,05 \times 25$$

$$= 1,25 \text{ mmol}$$

3 menjadi 5 log 4



$$m: 3,75 \text{ mmol}$$

$$r: 1,25 \text{ mmol}$$

$$1,25 \text{ mmol}$$

$$1,25 \text{ mmol}$$

$$1,25$$

$$1,25$$

$$s = 2,50 \text{ mmol}$$

$$[\text{H}^+] = k_a \cdot \frac{\text{mol asam}}{\text{mol b.k.}}$$

$$= 2 \times 10^{-5} \cdot \frac{2,50}{1,25}$$

$$= 4 \times 10^{-5}$$

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

$$= -\log 4 \times 10^{-5}$$

$$= 5 - \log 4$$

8). larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup berfungsi sebagai penyeimbang pH tubuh. larutan penyangga terdapat pada cairan intrasiel dan cairan ekstrasel. contohnya darah dan air liur. selain itu, larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dapat dibagi menjadi 3. dan contohnya Defisiensi, mata mata.



Lampiran 9

KISI-KISI SOAL TEST

Nama Sekolah : SMA NEGERI 1 Rantau Peureulak
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/2
Bentuk Soal Tes : Pilihan Ganda
Penyusun : Tsamara Ahdavya
Tahun Pelajaran : 2018/2019

A. Kompetensi Inti :

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

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

B. Kompetensi Dasar :

3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH , dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.

4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu

C. Indikator :

1. Memahami pengertian, sifat larutan penyangga dan komponen penyusunnya
2. Menghitung pH larutan penyangga setelah penambahan sedikit asam, basa atau bahkan pengenceran
3. Mengemukakan peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri
4. Membandingkan pH larutan penyangga dan larutan bukan penyangga dengan menambah sedikit asam atau basa atau diencerkan

Indikator Pembelajaran	Indikator Penilaian	Soal	Jawaban	Ranah Kognitif
3.12.1 Memahami pengertian, sifat larutan penyangga dan komponen penyusunnya	Siswa mampu membedakan larutan yang merupakan penyangga dan bukan larutan penyangga	1. Pasangan larutan berikut ini yang menghasilkan larutan penyangga adalah... A. 50 ml CH_3COOH 0,1 M + 50 ml NaOH 0,25 M B. 50 ml CH_3COOH 0,1 M + 50 ml HCl 0,1 M C. 50 ml HCN 0,05 M + 50 ml NaOH 0,05 M D. 50 ml NH_4OH 0,1 M + 50 ml HCl 0,05 M E. 50 ml NaOH 0,1 M + 50 ml HCl 0,1 M (Sumber: Tim Master Eduka. 2018. <i>Smart Plus + Bank Soal Kimia 10-11-12 SMA/MA</i> . Solo: Genta Smart Publisher).	D	C3
		2. Terdapat beberapa larutan berikut: (1) 25 ml NaOH 0,1 M (2) 25 ml HCN 0,2 M (3) 25 ml CH_3COOH 0,1 M (4) 25 ml NH_4OH 0,2 M (5) 25 ml HCl 0,2 M Pasangan senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga adalah...	A	C3

		A. (1) dan (2) B. (1) dan (3) C. (2) dan (4) D. (3) dan (4) E. (4) dan (5) (Sumber: Tim Master Eduka. 2018. <i>Smart Plus + Bank Soal Kimia 10-11-12 SMA/MA</i>. Solo: Genta Smart Publisher).		
		3. Perhatikan pasangan larutan berikut ini! (1) H_2PO_4^- dengan HPO_4^{2-} (2) HCl dengan NaOH (3) Ca(OH)_2 dengan CaCl_2 (4) HCOOH dengan HCOONa Pasangan larutan yang dapat membentuk campuran penyangga adalah... A. (1) dan (2) B. (1) dan (4) C. (2) dan (3) D. (2) dan (4) E. (3) dan (4) (Sumber: Tim Master Eduka. 2018. <i>Smart Plus + Bank Soal Kimia 10-11-12 SMA/MA</i>. Solo: Genta Smart Publisher).	B	C3

		4. Perhatikan data berikut 1. Larutan penyangga terdiri dari asam lemah dan basa konjugasinya atau basa lemah dan asam konjugasinya 2. Larutan penyangga asam akan mempertahankan pH suatu larutan pada rentang > 7 3. Campuran antara 50 ml NH_3 0,2 M dan 50 ml HI 0,1 M merupakan larutan penyangga basa dengan nilai pH 8 ($K_b = 10^{-6}$) Pernyataan yang benar adalah pernyataan nomor... A. 1 saja B. 2 saja C. 1 dan 2 D. 1 dan 3 E. 2 dan 3	D	C4
		5. Campuran berikut yang bersifat buffer, kecuali... A. Larutan NaH_2PO_4 dengan larutan Na_2HPO_4 B. Larutan HNO_3 dengan larutan NH_4NO_3 C. Larutan CH_3COOH dengan larutan CH_3COONa D. Larutan NH_4OH dengan larutan NH_4Cl E. Larutan NH_3 dengan larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (Sumber: Tim Tentor. 2014. <i>Complete 1001 Bank Soal Kimia</i>. Jakarta: Kawah Media).	B	C3
	Siswa mampu	6. Perhatikan larutan yang mengandung dua senyawa	D	C2

	membedakan penyangga asam dan penyangga basa	dibawah ini! (1) HCOONa dan HCOOH (2) CH_3COOH dan CH_3COOK (3) Na_2HPO_4 dan NaH_2PO_4 (4) NH_3 dan NH_4Cl Larutan yang merupakan contoh larutan penyangga basa adalah... A. (1) dan (2) B. (2) dan (3) C. (3) dan (4) D. (4) saja E. Semua benar (Sumber: Tim Guru Eduka. 2014. <i>Mega Bank Soal Kimia SMA Kelas 1,2 & 3</i>. Jakarta: Cmedia Imprint Kawan Pustaka).		
		7. Campuran larutan berikut yang membentuk larutan penyangga bersifat basa adalah... A. Larutan HCl dan larutan NH_4Cl B. Larutan CH_3COOH dan larutan CH_3COONa C. Larutan HBr dan larutan NaBr D. Larutan NH_3 dan larutan NH_4Cl E. Larutan KOH dan larutan KCl (Sumber: Forum Tentor Indonesia. 2018. <i>Super Top 2000</i>	D	C3

		9. Campuran larutan berikut yang membentuk penyangga bersifat asam adalah... A. 100 ml HCN 0,1 M + 100 ml NaOH 0,1 M B. 100 ml HCOOH 0,2 M + 100 ml NH₄OH 0,1 M C. 100 ml NH₄OH 0,1 M + 100 ml HCl 0,1 M D. 100 ml NH₄OH 0,1 M + 100 ml HCl 0,05 M E. 100 ml HCN 0,2 M + 100 ml NaOH 0,1 M (Sumber: Forum Tentor Indonesia. 2018. <i>Super Top 2000 Bedah Soal & Materi Kimia</i>. Yogyakarta: Forum Edukasi).	E	C3
	Siswa mampu mengetahui sifat larutan penyangga	10. Larutan penyangga adalah larutan yang pH-nya... A. Mudah sekali berubah jika ditambahkan air B. Mudah sekali berubah jika ditambahkan sedikit asam atau basa C. Mudah berubah jika ditambahkan asam atau basa, tetapi tidak berubah jika ditambahkan air D. Tidak berubah jika ditambah asam, basa, maupun air E. Tidak berubah jika ditambahkan asam atau basa, tetapi berubah jika ditambahkan air (Sumber: Forum Tentor Indonesia. 2018. <i>Super Top 2000 Bedah Soal & Materi Kimia</i>. Yogyakarta: Forum Edukasi).	D	C1

		11. Pernyataan yang <i>tidak benar</i> mengenai sifat larutan penyangga adalah... A. pHnya tetap meski ditambahkan sedikit asam, atau diencerkan B. Paling efisien jika konsentrasi basa dan asam konjugasi sama banyak C. pH-nya tidak dipengaruhi oleh pengenceran D. pH-nya mudah berubah jika ditambah suatu asam, tetapi tidak berubah jika ditambah basa E. pHnya tetap meski ditambahkan sedikit basa, atau diencerkan (Sumber: Nana Sutresna. 2007. <i>Cerdas Belajar Kimia Untuk Kelas XI</i>. Jakarta: Grafindo Media Pratama).	D	C1																										
	Siswa mampu mengklasifikasi antara larutan penyangga dan bukan penyangga dengan melihat cara kerja larutan penyangga	12. Perhatikan data uji pH beberapa larutan <table><tr><th rowspan="2">Larutan</th><th rowspan="2">pH Awal</th><th colspan="2">pH Setelah Penambahan</th></tr><tr><th>Sedikit Asam</th><th>Sedikit Basa</th></tr><tr><td>P</td><td>3</td><td>4,3</td><td>1,6</td></tr><tr><td>Q</td><td>5</td><td>5,8</td><td>4,7</td></tr><tr><td>R</td><td>6</td><td>6,4</td><td>3,5</td></tr><tr><td>S</td><td>8</td><td>7,7</td><td>7,9</td></tr><tr><td>T</td><td>9</td><td>7,9</td><td>6,5</td></tr></table> Dari data yang diperoleh pada percobaan di atas, manakah yang merupakan larutan penyangga... A. P dan Q B. Q dan S	Larutan	pH Awal	pH Setelah Penambahan		Sedikit Asam	Sedikit Basa	P	3	4,3	1,6	Q	5	5,8	4,7	R	6	6,4	3,5	S	8	7,7	7,9	T	9	7,9	6,5	B	C2
Larutan	pH Awal	pH Setelah Penambahan																												
		Sedikit Asam	Sedikit Basa																											
P	3	4,3	1,6																											
Q	5	5,8	4,7																											
R	6	6,4	3,5																											
S	8	7,7	7,9																											
T	9	7,9	6,5																											

		C. R dan T D. S dan T E. P dan R (Sumber: Nana Sutresna. 2007. <i>Cerdas Belajar Kimia Untuk Kelas XI</i>. Jakarta: Grafindo Media Pratama).																				
		13. Dari senyawa berikut yang dapat membentuk larutan penyangga jika dicampur dengan larutan NH₄Cl adalah... A. HCl B. H₂O C. KOH D. NaOH E. NH₄OH	E	C3																		
		14. <table><tr><th>percobaan</th><th>NH₃ 0,2 M</th><th>HCl 0,2 M</th></tr><tr><td>1</td><td>10 ml</td><td>10 ml</td></tr><tr><td>2</td><td>10 ml</td><td>20 ml</td></tr><tr><td>3</td><td>20 ml</td><td>10 ml</td></tr><tr><td>4</td><td>30 ml</td><td>25 ml</td></tr><tr><td>5</td><td>25 ml</td><td>25 ml</td></tr></table> Percobaan yang menghasilkan larutan penyangga adalah ... A. 1 dan 2 B. 2 dan 4 C. 2 dan 5 D. 3 dan 4 E. 4 dan 5	percobaan	NH ₃ 0,2 M	HCl 0,2 M	1	10 ml	10 ml	2	10 ml	20 ml	3	20 ml	10 ml	4	30 ml	25 ml	5	25 ml	25 ml	D	C3
percobaan	NH ₃ 0,2 M	HCl 0,2 M																				
1	10 ml	10 ml																				
2	10 ml	20 ml																				
3	20 ml	10 ml																				
4	30 ml	25 ml																				
5	25 ml	25 ml																				
3.12.2 Menghitung pH	Siswa mampu menentukan	15. Larutan 0,1 M CH₃COOH (K_a = 10⁻⁵), agar pH larutan menjadi 6 maka larutan itu harus ditambah CH₃COONa	B	C3																		

larutan penyangga setelah penambahan sedikit asam, basa atau bahkan pengenceran	jumlah mol jika diketahui nilai pH	sebanyak... A. 0,1 mol B. 1 mol C. 5 mol D. 10 mol E. 20 mol (Sumber: Tim Guru Eduka. 2014. <i>Mega Bank Soal Kimia SMA Kelas 1,2 & 3</i>. Jakarta: Cmedia Imprint Kawan Pustaka).		
	Siswa mampu menentukan jumlah massa jika diketahui nilai pH	16. p gram HCOONa ($M_r = 68$) dicampur dengan larutan 0,1 M HCOOH ($K_a = 10^{-6}$) diperoleh pH = 5. Maka harga P adalah... A. 0,68 gram B. 3,40 gram C. 6,80 gram D. 7,20 gram E. 68,0 gram (Sumber: Tim Master Eduka. 2018. <i>Smart Plus + Bank Soal Kimia 10-11-12 SMA/MA</i>. Solo: Genta Smart Publisher).	A	C4
	Siswa mampu mengaplikasikan rumus untuk mencari nilai pH larutan penyangga basa	17. Sebanyak 20 ml larutan NH_3 0,30 M ($K_b = 10^{-5}$) dicampur dengan 40 ml larutan HCl 0,10 M. pH campuran adalah... ($\log 5 = 0,699$, $\log 2 = 0,301$) A. 1 B. 3 C. 4,301 D. 7 E. 8,699 (Sumber: Tim Guru Eduka. 2014. <i>Mega Bank Soal Kimia</i>	E	C3

		<i>SMA Kelas 1,2 & 3. Jakarta: Cmedia Imprint Kawan Pustaka).</i>		
Siswa mampu mengaplikasikan rumus untuk mencari nilai pH larutan penyangga asam	18. pH larutan yang mengandung 6 gram CH_3COOH ($M_r = 60$) dan 0,1 mol CH_3COONa ($K_a = 1,0 \times 10^{-5}$) adalah... A. 1 B. 5 C. 7 D. 9 E. 12 (Sumber: Purwita, Intan. 2016. <i>2 in 1 Buku Mr. Kodu Kimia SMA/MA X, XI, XIII</i> . Bandung: Edu Penguin).	B	C3	
	19. Jika 1 gram NaOH ($M_r = 40$) dimasukkan ke dalam 500 ml 0,1 M CH_3COOH ($K_a = 10^{-5}$) maka akan dihasilkan larutan... A. Buffer dengan pH 5 B. Buffer dengan pH 6 C. Buffer dengan pH 9 D. Garam terhidrolisis dengan pH 5 E. Buffer dengan pH 9 (Sumber: Purwita, Intan. 2016. <i>2 in 1 Buku Mr. Kodu Kimia SMA/MA X, XI, XIII</i> . Bandung: Edu Penguin).	A	C3	
Siswa mampu menentukan pH larutan penyangga basa melalui	20. Direaksikan 10 ml H_2SO_4 0,1 M dengan 20 ml NH_3 0,1 M ($K_b \text{ NH}_3 = 6 \times 10^{-5}$) maka pH larutan adalah... A. $9 + \log 6$ B. $5,5 - \log 1$ C. $9 + \log 1,73$	A	C3	

	perhitungan	D. $6 - \log 2,24$ E. $8,5 - \log 1$ (Sumber: Badrianto, Wawan. 2018. <i>Modul Cerdik Kimia SMA/MA Kelas X, XI, dan XIII</i>. Jakarta: Cmedia Imprint Kawan Pustaka).		
	Siswa mampu menentukan pH larutan penyangga asam	21. Sebanyak 200 ml larutan HCOOH 0,1 M direaksikan dengan 50 ml larutan NaOH 0,2 M. Bila $K_a \text{ HCOOH} = 2 \times 10^{-4}$ dan $\log 2 = 0,3$, harga pH larutan setelah reaksi adalah... A. 2,7 D. 4,7 B. 3,7 E. 5,3 C. 4,3 (Sumber: Badrianto, Wawan. 2018. <i>Modul Cerdik Kimia SMA/MA Kelas X, XI, dan XIII</i>. Jakarta: Cmedia Imprint Kawan Pustaka).	B	C3
	Siswa mampu menyelesaikan pernyataan larutan penyangga	22. Larutan 100 ml HCN 0,14 M dicampuran dengan 70 ml larutan NaOH 0,1 M. $K_a \text{ HCN} = 10^{-9}$ (1) Reaksi yang terjadi : $\text{HCN} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaCN} + \text{H}_2\text{O}$ (2) Larutan NaOH merupakan reagen terbatas (3) Larutan yang terjadi bersifat larutan penyangga (4) pH larutan = 9 Pernyataan yang benar adalah... A. (1) dan (2)	E	C4

	B. (2) dan (3) C. (3) dan (4) D. (4) saja E. Semua benar (Sumber: Tim Guru Eduka. 2014. <i>Mega Bank Soal Kimia SMA Kelas 1,2 & 3</i>. Jakarta: Cmedia Imprint Kawan Pustaka)		
Siswa mampu menentukan pH larutan penyangga asam	23. Jika diketahui $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1 \times 10^{-5}$, harga pH campuran antara 100 ml larutan CH_3COOH 0,2 M dan 100 ml NaOH 0,1 M adalah... A. $1 + \log 2$ B. 5 C. $5 - \log 2$ D. $5 + \log 2$ E. $13 - \log 2$ (Sumber: Tim Tentor. 2014. <i>Complete 1001 Bank Soal Kimia</i>. Jakarta: Kawah Media).	B	C3
Siswa mampu menentukan pH sebelum dan sesudah reaksi	24. Ke dalam 75 ml larutan asam asetat 0,05 M ($K_a = 2 \times 10^{-5}$) ditambahkan 25 ml larutan NaOH 0,05 M. pH larutan sebelum dan sesudah ditambahkan NaOH adalah... A. 3 dan $4 - \log 4$ B. 3 dan $5 - \log 4$ C. 3 dan 4 D. 4 dan 5 E. 3 dan 5	B	C3

		(Sumber: Tim Tentor. 2014. <i>Complete 1001 Bank Soal Kimia</i> . Jakarta: Kawah Media).		
3.12.3 Mengemukakan peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri	Siswa mampu mengaitkan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	25. Fungsi sistem larutan penyangga dalam darah adalah mempertahankan... A. Derajat keasaman darah B. Kadar Hb darah C. Sel darah merah dari darah D. Fibrinogen darah E. Sel darah putih dari darah (Sumber: Kurniawati, Dini, dkk. 2016. <i>Kimia SMA/MA Kelas XI</i>. Bandung: Yrama Widya).	A	C1
		26. Peranan larutan <i>buffer</i> dalam tubuh makhluk hidup antara lain... A. Mempertahankan pH tubuh agar selalu tetap B. Menjaga agar denyut jantung tetap stabil C. Menjaga agar tekanan darah tetap stabil D. Mengatur kadar gula dalam darah E. Mempertahankan suhu tubuh (Sumber: Kurniawati, Dini, dkk. 2016. <i>Kimia SMA/MA Kelas XI</i>. Bandung: Yrama Widya).	A	C1
		27. Larutan <i>buffer</i> yang dapat berperan mempertahankan pH darah adalah... A. CH_3COOH dengan CH_3COO^- B. H_2CO_3 dengan HCO_3^- C. HCO_3^- dengan CO_3^{2-}	B	C2

	D. H_2PO_4^- dengan HPO_4^{2-} E. HPO_4^{2-} dengan PO_4^{3-} (Sumber: Kurniawati, Dini, dkk. 2016. <i>Kimia SMA/MA Kelas XI</i>. Bandung: Yrama Widya).		
	28. Diketahui sistem penyangga 1. NH_4OH dan NH_4^+ 2. H_2CO_3 dan HCO_3^- 3. CH_3COOH dan CH_3COO^- 4. H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-} Sistem penyangga yang terdapat dalam tubuh adalah nomor... A. 1 dan 2 B. 1 dan 3 C. 2 dan 3 D. 2 dan 4 E. 3 dan 4 (Sumber: Mitayani, Nanik, dkk. 2014. <i>Kimia untuk SMA/MA Kelas XI</i>. Jakarta: Erlangga).	D	C2
Siswa mampu mengklasifikasi contoh-contoh larutan penyangga	29. Perhatikan contoh-contoh berikut: 1. Susu 2. Cat 3. Garam 4. Deterjen 5. Tetes mata Yang termasuk contoh penyangga dalam kehidupan sehari-hari adalah... A. 1 dan 2	E	C2

	B. 1 dan 3 C. 2 dan 3 D. 3 dan 4 E. 4 dan 5		
Siswa mampu mengaitkan larutan penyangga dengan sistem penyangga dalam tubuh makhluk hidup	30. Sistem <i>buffer</i> atau penyangga yang terdapat dalam darah untuk menjaga darah agar tetap pH 7,4 adalah... A. Karbonat – bikarbonat B. Asam asetat – asetat C. Air – garam D. Asam klorida – natrium klorida E. Hidrogen fosfat – fosfat (Sumber: Mitayani, Nanik, dkk. 2014. <i>Kimia untuk SMA/MA Kelas XI</i> . Jakarta: Erlangga).	A	C2

SOAL PRE-TEST
LARUTAN PENYANGGA

52
17/4-19

PETUNJUK UMUM

1. Tuliskan nama anda beserta kelas
2. Jumlah soal sebanyak 30 butir soal, waktu mengerjakan selama 50 menit.
3. Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang menurut Anda paling tepat.
4. Kerjakanlah dengan jujur dan yakinlah pada kemampuan Anda!

Nama : Dewi Anzani
Kelas : XI MIA I
Sekolah : SMAN 1 RantoPeureulak

Pertanyaan

1. Pasangan larutan berikut ini yang menghasilkan larutan penyangga adalah...
- A. 50 ml CH_3COOH 0,1 M + 50 ml NaOH 0,25 M
 - B. ☒ 50 ml CH_3COOH 0,1 M + 50 ml HCl 0,1 M
 - C. 50 ml HCN 0,05 M + 50 ml NaOH 0,05 M
 - D. ☒ 50 ml NH_4OH 0,1 M + 50 ml HCl 0,05 M
 - E. 50 ml NaOH 0,1 M + 50 ml HCl 0,1 M

2. Terdapat beberapa larutan berikut:

- (1) 25 ml NaOH 0,1 M
- (2) 25 ml HCN 0,2 M
- (3) 25 ml CH_3COOH 0,1 M
- (4) 25 ml NH_4OH 0,2 M
- (5) 25 ml HCl 0,2 M

Pasangan senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga adalah...

- ☒ A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (4)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

3. Perhatikan pasangan larutan berikut ini!

- ☒ (1) H_2PO_4^- dengan HPO_4^-
- ☐ (2) HCl dengan NaOH
- ☐ (3) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dengan CaCl_2
- ☐ (4) HCOOH dengan HCOONa

Pasangan larutan yang dapat membentuk campuran penyangga adalah...

- A. (1) dan (2)
- ☒ B. (1) dan (4)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)

4. Perhatikan data berikut

- ☒ 1. Larutan penyangga terdiri dari asam lemah dan basa konjugasinya atau basa lemah dan asam konjugasinya
- 2. Larutan penyangga asam akan mempertahankan pH suatu larutan pada rentang > 7
- 3. Campuran antara 50 ml NH_3 0,2 M dan 50 ml HI 0,1 M merupakan larutan penyangga basa dengan nilai pH 8 ($K_b = 10^{-6}$)

Pernyataan yang benar adalah pernyataan nomor...

- A. 1 saja
- B. 2 saja
- ☒ C. 1 dan 2
- D. 1 dan 3
- E. 2 dan 3

5. Campuran berikut yang bersifat buffer, kecuali...

- ☒ A. Larutan NaH_2PO_4 dengan larutan Na_2HPO_4
- ☒ B. Larutan HNO_3 dengan larutan NH_4NO_3
- C. Larutan CH_3COOH dengan larutan CH_3COONa
- D. Larutan NH_4OH dengan larutan NH_4Cl
- E. Larutan NH_3 dengan larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

6. Perhatikan larutan yang mengandung dua senyawa dibawah ini!

- ☒ (1) HCOONa dan HCOOH
- (2) CH_3COOH dan CH_3COOK
- (3) Na_2HPO_4 dan NaH_2PO_4
- (4) NH_3 dan NH_4Cl

Larutan yang merupakan contoh larutan penyangga basa adalah...

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- ☒ C. (3) dan (4)
- D. (4) saja
- E. Semua benar

7. Campuran larutan berikut yang membentuk penyangga bersifat asam adalah...

- ☒ A. 100 ml HCN 0,1 M + 100 ml NaOH 0,1 M
- B. 100 ml HCOOH 0,2 M + 100 ml NH_4OH 0,1 M
- C. 100 ml NH_4OH 0,1 M + 100 ml HCl 0,1 M
- D. 100 ml NH_4OH 0,1 M + 100 ml HCl 0,05 M
- E. 100 ml HCN 0,2 M + 100 ml NaOH 0,1 M

8. Larutan penyangga adalah larutan yang pH-nya...

- ☒ A. Mudah sekali berubah jika ditambahkan air
- B. Mudah sekali berubah jika ditambahkan sedikit asam atau basa
- C. Mudah berubah jika ditambahkan asam atau basa, tetapi tidak berubah jika ditambahkan air
- ☒ D. Tidak berubah jika ditambah asam, basa, maupun air
- E. Tidak berubah jika ditambahkan asam atau basa, tetapi berubah jika ditambahkan air

9. Pernyataan yang *tidak benar* mengenai sifat larutan penyangga adalah...

- ☒ A. pHnya tetap meski ditambahkan sedikit asam, atau diencerkan
- B. Paling efisien jika konsentrasi basa dan asam konjugasi sama banyak
- C. pH-nya tidak dipengaruhi oleh pengenceran
- ☒ D. pH-nya mudah berubah jika ditambah suatu asam, tetapi tidak berubah jika ditambah basa
- E. pHnya tetap meski ditambahkan sedikit basa, atau diencerkan

10. Perhatikan data uji pH beberapa larutan

Larutan	pH Awal	pH Setelah Penambahan	
		Sedikit Asam	Sedikit Basa
P	3	4,3	1,6
Q	5	5,8	4,7
R	6	6,4	3,5
S	8	7,7	7,9
T	9	7,9	6,5

Dari data yang diperoleh pada percobaan di atas, manakah yang merupakan larutan penyangga...

- A. P dan Q
- B. Q dan S
- C. R dan T
- ☒ D. S dan T
- E. P dan R

percobaan	NH ₃ 0,2 M	HCl 0,2 M
1	10 ml	10 ml
2	10 ml	20 ml
3	20 ml	10 ml
4	30 ml	25 ml
5	25 ml	25 ml

11. Percobaan yang menghasilkan larutan penyangga adalah ...

- ☒ A. 1 dan 2
- B. 2 dan 4
- C. 2 dan 5
- ☒ D. 3 dan 4
- E. 4 dan 5

12. Larutan 0,1 M CH₃COOH ($K_a = 10^{-5}$), agar pH larutan menjadi 6 maka larutan itu harus ditambah CH₃COONa sebanyak...

- A. 0,1 mol
- ☒ B. 1 mol
- C. 5 mol
- D. 10 mol
- E. 20 mol

13. p gram HCOONa ($M_r = 68$) dicampur dengan larutan 0,1 M HCOOH ($K_a = 10^{-6}$) diperoleh pH = 5. Maka harga p adalah...

- ☒ A. 0,68 gram
- B. 3,40 gram
- C. 6,80 gram
- D. 7,20 gram
- E. 68,0 gram

14. Sebanyak 20 ml larutan NH₃ 0,30 M ($K_b = 10^{-5}$) dicampur dengan 40 ml larutan HCl 0,10 M. pH campuran adalah...

(log 5 = 0,699, log 2 = 0,301)

- A. 1
- ☒ B. 3
- C. 4,301
- D. 7
- E. 8,699

15. pH larutan yang mengandung 6 gram CH_3COOH ($M_r = 60$) dan 0,1 mol CH_3COONa ($K_a = 1,0 \times 10^{-5}$) adalah...

- A. 1
~~B. 5~~
 C. 7
 D. 9
 E. 12

16. Jika 1 gram NaOH ($M_r = 40$) dimasukkan ke dalam 500 ml 0,1 M CH_3COOH ($K_a = 10^{-5}$) maka akan dihasilkan larutan...

- ~~A. Buffer dengan pH 5~~
 B. Buffer dengan pH 6
 C. Buffer dengan pH 9
 D. Garam terhidrolisis dengan pH 5
 E. Buffer dengan pH 9

17. Sebanyak 200 ml larutan HCOOH 0,1 M direaksikan dengan 50 ml larutan NaOH 0,2 M. Bila $K_a \text{ HCOOH} = 2 \times 10^{-4}$ dan $\log 2 = 0,3$, harga pH larutan setelah reaksi adalah...

- A. 2,7
~~B. 3,7~~
 C. 4,3
~~D. 4,7~~
 E. 5,3

18. Larutan 100 ml HCN 0,14 M dicampurkan dengan 70 ml larutan NaOH 0,1 M. $K_a \text{ HCN} = 10^{-9}$

- (1) Reaksi yang terjadi : $\text{HCN} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaCN} + \text{H}_2\text{O}$
 (2) Larutan NaOH merupakan reagen terbatas
 (3) Larutan yang terjadi bersifat larutan penyangga
 (4) pH larutan = 9

Pernyataan yang benar adalah...

- ~~A. (1) dan (2)~~
 B. (2) dan (3)
 C. (3) dan (4)
 D. (4) saja
 E. Semua benar

19. Jika diketahui $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1 \times 10^{-5}$, harga pH campuran antara 100 ml larutan CH_3COOH 0,2 M dan 100 ml NaOH 0,1 M adalah...

- A. $1 + \log 2$
 B. 5
 C. $5 - \log 2$
~~D. $5 + \log 2$~~
 E. $13 - \log 2$

20. Ke dalam 75 ml larutan asam asetat 0,05 M ($K_a = 2 \times 10^{-5}$) ditambahkan 25 ml larutan NaOH 0,05 M. pH larutan sebelum dan sesudah ditambahkan NaOH adalah...

- ☒ A. 3 dan $4 - \log 4$
- B. 3 dan $5 - \log 4$
- C. 3 dan 4
- D. 4 dan 5
- E. 3 dan 5

21. Fungsi sistem larutan penyangga dalam darah adalah mempertahankan...

- ☒ A. Derajat keasaman darah
- B. Kadar Hb darah
- C. Sel darah merah dari darah
- D. Fibrinogen darah
- E. Sel darah putih dari darah

22. Peranan larutan *buffer* dalam tubuh makhluk hidup antara lain...

- ☒ A. Mempertahankan pH tubuh agar selalu tetap
- B. Menjaga agar denyut jantung tetap stabil
- C. Menjaga agar tekanan darah tetap stabil
- D. Mengatur kadar gula dalam darah
- E. Mempertahankan suhu tubuh

23. Larutan *buffer* yang dapat berperan mempertahankan pH darah adalah...

- ☒ A. CH_3COOH dengan CH_3COO^-
- ☒ B. H_2CO_3 dengan HCO_3^-
- C. HCO_3^- dengan CO_3^{2-}
- D. H_2PO_4^- dengan HPO_4^{2-}
- E. HPO_4^{2-} dengan PO_4^{3-}

24. Diketahui sistem penyangga

1. NH_4OH dan NH_4^+
2. H_2CO_3 dan HCO_3^-
3. CH_3COOH dan CH_3COO^-
4. H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-}

Sistem penyangga yang terdapat dalam tubuh adalah nomor...

- A. 1 dan 2
- ☒ B. 2 dan 3
- C. 1 dan 3
- D. 2 dan 4
- E. 3 dan 4

~~25~~/ Perhatikan contoh-contoh berikut:

1. Susu
2. Cat
3. Larutan garam
4. Deterjen
5. Tetes mata

Yang termasuk contoh penyangga dalam kehidupan sehari-hari adalah...

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 3
- ~~D. 3 dan 4~~
- E. 4 dan 5



Lampiran 11

32
16/4-19

SOAL PRE-TEST
LARUTAN PENYANGGA

PETUNJUK UMUM

1. Tuliskan nama anda beserta kelas
2. Jumlah soal sebanyak 30 butir soal, waktu mengerjakan selama 50 menit.
3. Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang menurut Anda paling tepat.
4. Kerjakanlah dengan jujur dan yakinlah pada kemampuan Anda!

Nama : Nur Aefa Orissa Az-zahra
Kelas : XI MIPA (3)
Sekolah : SMAN 1 RantoPeureulak

Pertanyaan

1. Pasangan larutan berikut ini yang menghasilkan larutan penyangga adalah...
- ☒ A. 50 ml CH_3COOH 0,1 M + 50 ml NaOH 0,25 M
- B. 50 ml CH_3COOH 0,1 M + 50 ml HCl 0,1 M
- C. 50 ml HCN 0,05 M + 50 ml NaOH 0,05 M
- D. 50 ml NH_4OH 0,1 M + 50 ml HCl 0,05 M
- E. 50 ml NaOH 0,1 M + 50 ml HCl 0,1 M

2. Terdapat beberapa larutan berikut:

- (1) 25 ml NaOH 0,1 M
- (2) 25 ml HCN 0,2 M
- (3) 25 ml CH_3COOH 0,1 M
- (4) 25 ml NH_4OH 0,2 M
- (5) 25 ml HCl 0,2 M

Pasangan senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga adalah...

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (4)
- ☒ D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

3. Perhatikan pasangan larutan berikut ini!

- (1) H_2PO_4^- dengan HPO_4^-
- (2) HCl dengan NaOH
- (3) Ca(OH) dengan CaCl_2
- (4) HCOOH dengan HCOONa

Pasangan larutan yang dapat membentuk campuran penyangga adalah...

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (4)
- C. (2) dan (3)
- ☒ D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)

4. Perhatikan data berikut

- 1. Larutan penyangga terdiri dari asam lemah dan basa konjugasinya atau basa lemah dan asam konjugasinya
- 2. Larutan penyangga asam akan mempertahankan pH suatu larutan pada rentan > 7
- 3. Campuran antara 50 ml NH_3 0,2 M dan 50 ml HI 0,1 M merupakan larutan penyangga basa dengan nilai pH 8 ($K_b = 10^{-6}$)

Pernyataan yang benar adalah pernyataan nomor...

- A. 1 saja
- B. 2 saja
- C. 1 dan 2
- ☒ D. 1 dan 3
- E. 2 dan 3

5. Campuran berikut yang bersifat buffer, kecuali...

- A. Larutan NaH_2PO_4 dengan larutan Na_2HPO_4
- B. Larutan HNO_3 dengan larutan NH_4NO_3
- C. Larutan CH_3COOH dengan larutan CH_3COONa
- ☒ D. Larutan NH_4OH dengan larutan NH_4Cl
- E. Larutan NH_3 dengan larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

6. Perhatikan larutan yang mengandung dua senyawa dibawah ini!

- (1) HCOONa dan HCOOH
- (2) CH_3COOH dan CH_3COOK
- (3) Na_2HPO_4 dan NaH_2PO_4
- (4) NH_3 dan NH_4Cl

Larutan yang merupakan contoh larutan penyangga basa adalah...

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (4) saja
- ☒ E. Semua benar

☒ 7. Campuran larutan berikut yang membentuk penyangga bersifat asam adalah...

- ☒ A. 100 ml HCN 0,1 M + 100 ml NaOH 0,1 M
- B. 100 ml HCOOH 0,2 M + 100 ml NH_4OH 0,1 M
- C. 100 ml NH_4OH 0,1 M + 100 ml HCl 0,1 M
- D. 100 ml NH_4OH 0,1 M + 100 ml HCl 0,05 M
- E. 100 ml HCN 0,2 M + 100 ml NaOH 0,1 M

☒ 8. Larutan penyangga adalah larutan yang pH-nya...

- A. Mudah sekali berubah jika ditambahkan air
- B. Mudah sekali berubah jika ditambahkan sedikit asam atau basa
- C. Mudah berubah jika ditambahkan asam atau basa, tetapi tidak berubah jika ditambahkan air
- ☒ D. Tidak berubah jika ditambah asam, basa, maupun air
- E. Tidak berubah jika ditambahkan asam atau basa, tetapi berubah jika ditambahkan air

☒ 9. Pernyataan yang *tidak benar* mengenai sifat larutan penyangga adalah...

- A. pHnya tetap meski ditambahkan sedikit asam, atau diencerkan
- B. Paling efisien jika konsentrasi basa dan asam konjugasi sama banyak
- C. pH-nya tidak dipengaruhi oleh pengenceran
- ☒ D. pH-nya mudah berubah jika ditambah suatu asam, tetapi tidak berubah jika ditambah basa
- E. pHnya tetap meski ditambahkan sedikit basa, atau diencerkan

☒ 10. Perhatikan data uji pH beberapa larutan

Larutan	pH Awal	pH Setelah Penambahan	
		Sedikit Asam	Sedikit Basa
P	3	4,3	1,6
Q	5	5,8	4,7
R	6	6,4	3,5
S	8	7,7	7,9
T	9	7,9	6,5

Dari data yang diperoleh pada percobaan di atas, manakah yang merupakan larutan penyangga...

- A. P dan Q
- ~~B. Q dan S~~
- C. R dan T
- D. S dan T
- E. P dan R

percobaan	NH ₃ 0,2 M	HCl 0,2 M
1	10 ml	10 ml
2	10 ml	20 ml
3	20 ml	10 ml
4	30 ml	25 ml
5	25 ml	25 ml

11. Percobaan yang menghasilkan larutan penyangga adalah ...

- ☒ A. 1 dan 2
- ~~B. 2 dan 4~~
- ~~C. 2 dan 5~~
- ~~D. 3 dan 4~~
- ~~E. 4 dan 5~~

12. Larutan 0,1 M CH₃COOH ($K_a = 10^{-5}$), agar pH larutan menjadi 6 maka larutan itu harus ditambah CH₃COONa sebanyak...

- ~~A. 0,1 mol~~
- ~~B. 1 mol~~
- ~~C. 5 mol~~
- ~~D. 10 mol~~
- ~~E. 20 mol~~

13. p gram HCOONa ($M_r = 68$) dicampur dengan larutan 0,1 M HCOOH ($K_a = 10^{-6}$) diperoleh pH = 5. Maka harga P adalah...

- ~~A. 0,68 gram~~
- ~~B. 3,40 gram~~
- ~~C. 6,80 gram~~
- ~~D. 7,20 gram~~
- ~~E. 68,0 gram~~

14. Sebanyak 20 ml larutan NH₃ 0,30 M ($K_b = 10^{-5}$) dicampur dengan 40 ml larutan HCl 0,10 M. pH campuran adalah...

($\log 5 = 0,699$, $\log 2 = 0,301$)

- ~~A. 1~~
- ~~B. 3~~
- ~~C. 4,301~~
- ~~D. 7~~
- ~~E. 8,699~~

15. pH larutan yang mengandung 6 gram CH_3COOH ($M_r = 60$) dan 0,1 mol CH_3COONa ($K_a = 1,0 \times 10^{-5}$) adalah...

- A. 1
~~B. 5~~
 C. 7
 D. 9
 E. 12

16. Jika 1 gram NaOH ($M_r = 40$) dimasukkan ke dalam 500 ml 0,1 M CH_3COOH ($K_a = 10^{-5}$) maka akan dihasilkan larutan...

- A. Buffer dengan pH 5
 B. Buffer dengan pH 6
~~C. Buffer dengan pH 9~~
 D. Garam terhidrolisis dengan pH 5
 E. Buffer dengan pH 9

17. Sebanyak 200 ml larutan HCOOH 0,1 M direaksikan dengan 50 ml larutan NaOH 0,2 M. Bila $K_a \text{ HCOOH} = 2 \times 10^{-4}$ dan $\log 2 = 0,3$, harga pH larutan setelah reaksi adalah...

- A. 2,7
 B. 3,7
 C. 4,3
~~D. 4,7~~
 E. 5,3

18. Larutan 100 ml HCN 0,14 M dicampurkan dengan 70 ml larutan NaOH 0,1 M. $K_a \text{ HCN} = 10^{-9}$

- (1) Reaksi yang terjadi : $\text{HCN} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCN} + \text{H}_2\text{O}$
 (2) Larutan NaOH merupakan reagen terbatas
 (3) Larutan yang terjadi bersifat larutan penyangga
 (4) pH larutan = 9

Pernyataan yang benar adalah...

- ~~A. (1) dan (2)~~
 B. (2) dan (3)
 C. (3) dan (4)
 D. (4) saja
 E. Semua benar

19. Jika diketahui $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1 \times 10^{-5}$, harga pH campuran antara 100 ml larutan CH_3COOH 0,2 M dan 100 ml NaOH 0,1 M adalah...

- A. $1 + \log 2$
 B. 5
 C. $5 - \log 2$
~~D. $5 + \log 2$~~
 E. $13 - \log 2$

20. Ke dalam 75 ml larutan asam asetat 0,05 M ($K_a = 2 \times 10^{-5}$) ditambahkan 25 ml larutan NaOH 0,05 M. pH larutan sebelum dan sesudah ditambahkan NaOH adalah...

- ☒ A. 3 dan $4 - \log 4$
- ☐ B. 3 dan $5 - \log 4$
- ☐ C. 3 dan 4
- ☐ D. 4 dan 5
- ☐ E. 3 dan 5

21. Fungsi sistem larutan penyangga dalam darah adalah mempertahankan...

- ☒ A. Derajat keasaman darah
- ☒ B. Kadar Hb darah
- ☐ C. Sel darah merah dari darah
- ☐ D. Fibrinogen darah
- ☐ E. Sel darah putih dari darah

22. Peranan larutan *buffer* dalam tubuh makhluk hidup antara lain...

- ☒ A. Mempertahankan pH tubuh agar selalu tetap
- ☐ B. Menjaga agar denyut jantung tetap stabil
- ☐ C. Menjaga agar tekanan darah tetap stabil
- ☐ D. Mengatur kadar gula dalam darah
- ☐ E. Mempertahankan suhu tubuh

23. Larutan *buffer* yang dapat berperan mempertahankan pH darah adalah...

- ☒ A. CH_3COOH dengan CH_3COO^-
- ☐ B. H_2CO_3 dengan HCO_3^-
- ☐ C. HCO_3^- dengan CO_3^{2-}
- ☒ D. H_2PO_4^- dengan HPO_4^{2-}
- ☐ E. HPO_4^{2-} dengan PO_4^{3-}

24. Diketahui sistem penyangga

1. NH_4OH dan NH_4^+
2. H_2CO_3 dan HCO_3^-
3. CH_3COOH dan CH_3COO^-
4. H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-}

Sistem penyangga yang terdapat dalam tubuh adalah nomor...

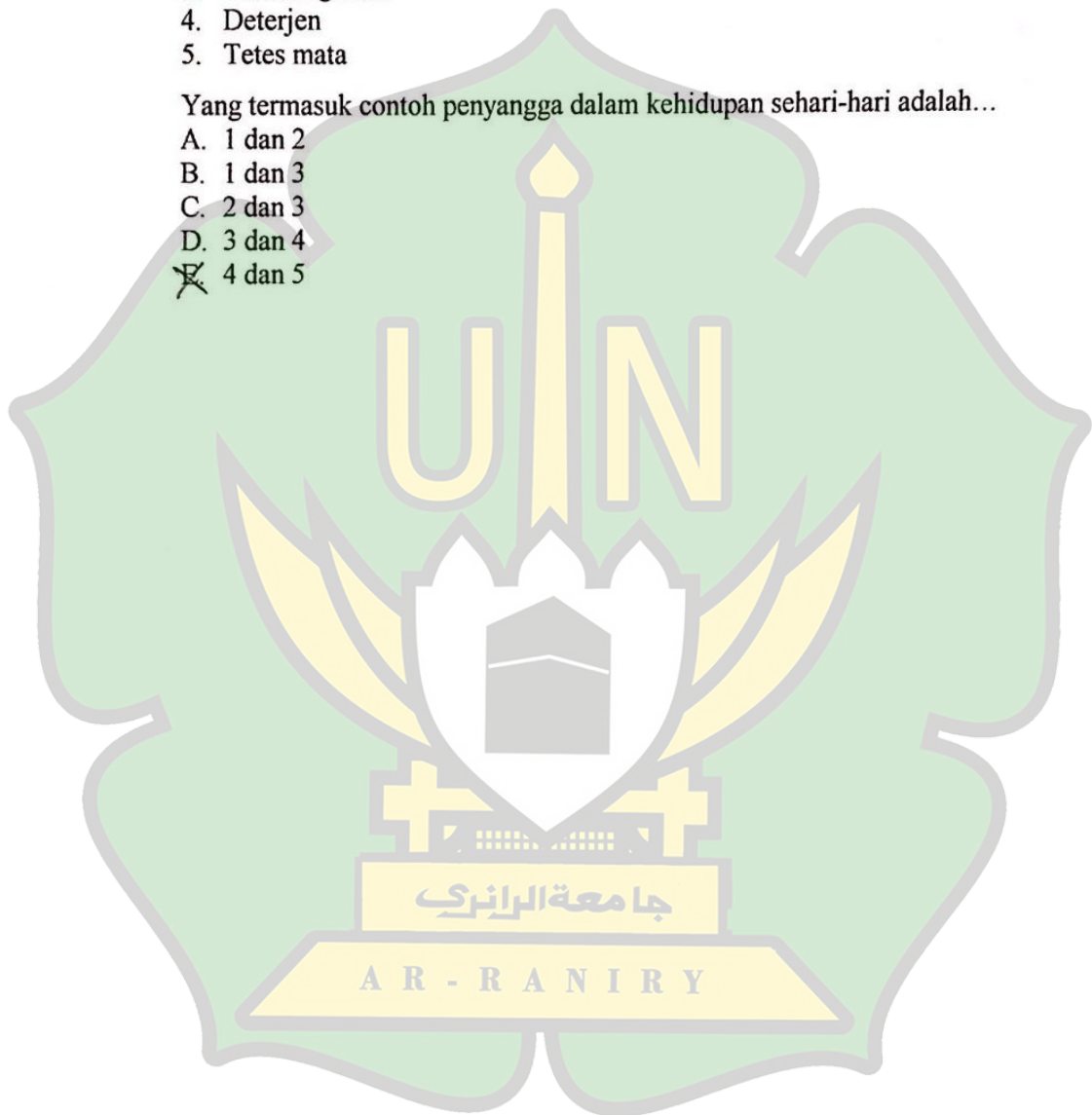
- ☒ A. 1 dan 2
- ☒ B. 1 dan 3
- ☒ C. 2 dan 3
- ☐ D. 2 dan 4
- ☐ E. 3 dan 4

✓ 25. Perhatikan contoh-contoh berikut:

1. Susu
2. Cat
3. Larutan garam
4. Deterjen
5. Tetes mata

Yang termasuk contoh penyangga dalam kehidupan sehari-hari adalah...

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 3
- D. 3 dan 4
- ☒ E. 4 dan 5



Lampiran 12

92
23/4/19

SOAL POST-TEST
LARUTAN PENYANGGA

PETUNJUK UMUM

1. Tuliskan nama anda beserta kelas
2. Jumlah soal sebanyak 30 butir soal, waktu mengerjakan selama 50 menit.
3. Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang menurut Anda paling tepat.
4. Kerjakanlah dengan jujur dan yakinlah pada kemampuan Anda!

Nama : Dewi Anzani
Kelas : XI MIA 1
Sekolah : SMAN 1 RantoPeureulak

Pertanyaan

1. Perhatikan larutan yang mengandung dua senyawa dibawah ini!
- (1) HCOONa dan HCOOH
 - X (2) CH_3COOH dan CH_3COOK
 - (3) Na_2HPO_4 dan NaH_2PO_4
 - (4) NH_3 dan NH_4Cl

Larutan yang merupakan contoh larutan penyangga basa adalah...

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- X C. (3) dan (4)
- D. (4) saja
- E. Semua benar

2. Terdapat beberapa larutan berikut:

- (1) 25 ml NaOH 0,1 M
- (2) 25 ml HCN 0,2 M
- (3) 25 ml CH_3COOH 0,1 M
- (4) 25 ml NH_4OH 0,2 M
- (5) 25 ml HCl 0,2 M

Pasangan senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga adalah...

- X A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)

C. (2) dan (4)

D. (3) dan (4)

E. (4) dan (5)

3. ✓ Sebanyak 200 ml larutan HCOOH 0,1 M direaksikan dengan 50 ml larutan NaOH 0,2 M. Bila $K_a \text{ HCOOH} = 2 \times 10^{-4}$ dan $\log 2 = 0,3$, harga pH larutan setelah reaksi adalah...

A. 2,7

D. 4,7

~~B. 3,7~~

E. 5,3

C. 4,3

4. ✓ Ke dalam 75 ml larutan asam asetat 0,05 M ($K_a = 2 \times 10^{-5}$) ditambahkan 25 ml larutan NaOH 0,05 M. pH larutan sebelum dan sesudah ditambahkan NaOH adalah...

A. 3 dan $4 - \log 4$

~~B. 3 dan $5 - \log 4$~~

C. 3 dan 4

D. 4 dan 5

E. 3 dan 5

5. ✓ Larutan 0,1 M CH_3COOH ($K_a = 10^{-5}$), agar pH larutan menjadi 6 maka larutan itu harus ditambah CH_3COONa sebanyak...

A. 0,1 mol

~~B. 1 mol~~

C. 5 mol

D. 10 mol

E. 20 mol

6. ✓ Perhatikan contoh-contoh berikut:

1. Susu

2. Cat

3. Larutan garam

4. Deterjen

5. Tetes mata

Yang termasuk contoh penyangga dalam kehidupan sehari-hari adalah...

A. 1 dan 2

B. 1 dan 3

C. 2 dan 3

D. 3 dan 4

~~E. 4 dan 5~~

7. pH larutan yang mengandung 6 gram CH_3COOH ($M_r = 60$) dan 0,1 mol CH_3COONa ($K_a = 1,0 \times 10^{-5}$) adalah...
- A. 1
☒ B. 5
C. 7
D. 9
E. 12
8. Jika 1 gram NaOH ($M_r = 40$) dimasukkan ke dalam 500 ml 0,1 M CH_3COOH ($K_a = 10^{-5}$) maka akan dihasilkan larutan...
- ☒ A. Buffer dengan pH 5
B. Buffer dengan pH 6
C. Buffer dengan pH 9
D. Garam terhidrolisis dengan pH 5
E. Buffer dengan pH 9
9. Jika diketahui $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1 \times 10^{-5}$, harga pH campuran antara 100 ml larutan CH_3COOH 0,2 M dan 100 ml NaOH 0,1 M adalah...
- A. $1 + \log 2$
☒ B. 5
C. $5 - \log 2$
D. $5 + \log 2$
E. $13 - \log 2$
10. Diketahui sistem penyangga
1. NH_4OH dan NH_4^+
 2. H_2CO_3 dan HCO_3^-
 3. CH_3COOH dan CH_3COO^-
 4. H_2PO_4 dan HPO_4^{2-}
- Sistem penyangga yang terdapat dalam tubuh adalah nomor...
- A. 1 dan 2
B. 1 dan 3
C. 2 dan 3
☒ D. 2 dan 4
E. 3 dan 4
11. Pasangan larutan berikut ini yang menghasilkan larutan penyangga adalah...
- ☒ A. 50 ml CH_3COOH 0,1 M + 50 ml NaOH 0,25 M
B. 50 ml CH_3COOH 0,1 M + 50 ml HCl 0,1 M
C. 50 ml HCN 0,05 M + 50 ml NaOH 0,05 M
☒ D. 50 ml NH_4OH 0,1 M + 50 ml HCl 0,05 M
E. 50 ml NaOH 0,1 M + 50 ml HCl 0,1 M
12. Pernyataan yang tidak benar mengenai sifat larutan penyangga adalah...
- ☒ A. pHnya tetap meski ditambahkan sedikit asam, atau diencerkan
B. Paling efisien jika konsentrasi basa dan asam konjugasi sama banyak

- C. pH-nya tidak dipengaruhi oleh pengenceran
~~B~~ pH-nya mudah berubah jika ditambah suatu asam, tetapi tidak berubah jika ditambah basa
 E. pHnya tetap meski ditambahkan sedikit basa, atau diencerkan

13. Perhatikan data uji pH beberapa larutan

Larutan	pH Awal	pH Setelah Penambahan	
		Sedikit Asam	Sedikit Basa
P	3	4,3	1,6
Q	5	5,8	4,7
R	6	6,4	3,5
S	8	7,7	7,9
T	9	7,9	6,5

Dari data yang diperoleh pada percobaan di atas, manakah yang merupakan larutan penyangga...

- A. P dan Q
~~B~~ Q dan S
 C. R dan T
 D. S dan T
 E. P dan

14. p gram HCOONa ($M_r = 68$) dicampur dengan larutan $0,1 \text{ M HCOOH}$ ($K_a = 10^{-6}$) diperoleh $\text{pH} = 5$. Maka harga P adalah...

- ~~A~~ 0,68 gram D. 7,20 gram
 B. 3,40 gram E. 68,0 gram
 C. 6,80 gram

15. Perhatikan pasangan larutan berikut ini!

- (1) H_2PO_4^- dengan HPO_4^-
 (2) HCl dengan NaOH
 (3) Ca(OH)_2 dengan CaCl_2
 (4) HCOOH dengan HCOONa

Pasangan larutan yang dapat membentuk campuran penyangga adalah...

- ~~A~~ (1) dan (2)
 B. (1) dan (4)
 C. (2) dan (3)
 D. (2) dan (4)
 E. (3) dan (4)

16. Larutan penyangga adalah larutan yang pH-nya...

- ☒ A. Mudah sekali berubah jika ditambahkan air
- B. Mudah sekali berubah jika ditambahkan sedikit asam atau basa
- C. Mudah berubah jika ditambahkan asam atau basa, tetapi tidak berubah jika ditambahkan air
- ☒ D. Tidak berubah jika ditambah asam, basa, maupun air
- E. Tidak berubah jika ditambahkan asam atau basa, tetapi berubah jika ditambahkan air

17. Fungsi sistem larutan penyangga dalam darah adalah mempertahankan...

- ☒ A. Derajat keasaman darah
- B. Kadar Hb darah
- C. Sel darah merah dari darah
- D. Fibrinogen darah
- E. Sel darah putih dari darah

18. Larutan 100 ml HCN 0,14 M dicampurkan dengan 70 ml larutan NaOH 0,1 M.

$K_a \text{ HCN} = 10^{-9}$

- (1) Reaksi yang terjadi : $\text{HCN} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaCN} + \text{H}_2\text{O}$
- (2) Larutan NaOH merupakan reagen terbatas
- (3) Larutan yang terjadi bersifat larutan penyangga
- (4) pH larutan = 9

Pernyataan yang benar adalah...

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (4) saja
- ☒ E. Semua benar

19. Peranan larutan *buffer* dalam tubuh makhluk hidup antara lain...

- ☒ A. Mempertahankan pH tubuh agar selalu tetap
- B. Menjaga agar denyut jantung tetap stabil
- C. Menjaga agar tekanan darah tetap stabil
- D. Mengatur kadar gula dalam darah
- E. Mempertahankan suhu tubuh

20. Perhatikan data berikut

- ✓ 1. Larutan penyangga terdiri dari asam lemah dan basa konjugasinya atau basa lemah dan asam konjugasinya
2. Larutan penyangga asam akan mempertahankan pH suatu larutan pada rentan > 7
3. Campuran antara 50 ml NH_3 0,2 M dan 50 ml HI 0,1 M merupakan larutan penyangga basa dengan nilai pH 8 ($K_b = 10^{-6}$)

Pernyataan yang benar adalah pernyataan nomor...

- A. 1 saja
- B. 2 saja
- C. 1 dan 2
- ~~D. 1 dan 3~~
- E. 2 dan 3

percobaan	NH_3 0,2 M	HCl 0,2 M
1	10 ml	10 ml
2	10 ml	20 ml
3	20 ml	10 ml
4	30 ml	25 ml
5	25 ml	25 ml

21. Percobaan yang menghasilkan larutan penyangga adalah ...

- A. 1 dan 2
- ~~B. 2 dan 3~~
- C. 2 dan 4
- ~~D. 3 dan 4~~
- E. 4 dan 5

22. Larutan *buffer* yang dapat berperan mempertahankan pH darah adalah...

- ✓ A. CH_3COOH dengan CH_3COO^-
- ~~B. H_2CO_3 dengan HCO_3^-~~
- C. HCO_3^- dengan CO_3^{2-}
- D. H_2PO_4^- dengan HPO_4^{2-}
- E. HPO_4^{2-} dengan PO_4^{3-}

23. Campuran berikut yang bersifat buffer, kecuali...

- ✓ A. Larutan NaH_2PO_4 dengan larutan Na_2HPO_4
- ~~B. Larutan HNO_3 dengan larutan NH_4NO_3~~
- C. Larutan CH_3COOH dengan larutan CH_3COONa

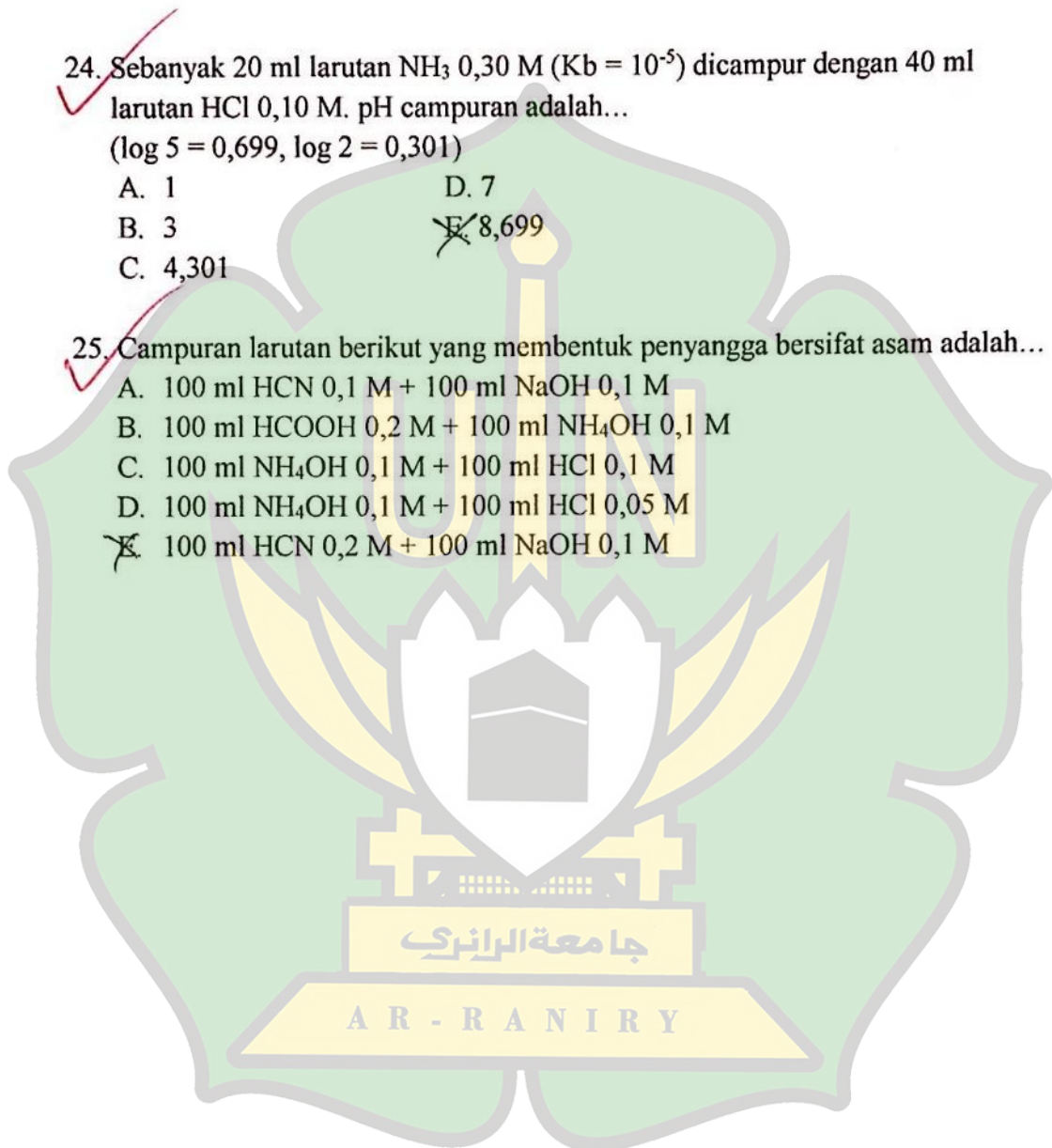
- D. Larutan NH_4OH dengan larutan NH_4Cl
E. Larutan NH_3 dengan larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

24. Sebanyak 20 ml larutan NH_3 0,30 M ($K_b = 10^{-5}$) dicampur dengan 40 ml larutan HCl 0,10 M. pH campuran adalah...
($\log 5 = 0,699$, $\log 2 = 0,301$)

- A. 1
B. 3
C. 4,301
D. 7
~~E. 8,699~~

25. Campuran larutan berikut yang membentuk penyangga bersifat asam adalah...

- A. 100 ml HCN 0,1 M + 100 ml NaOH 0,1 M
B. 100 ml HCOOH 0,2 M + 100 ml NH_4OH 0,1 M
C. 100 ml NH_4OH 0,1 M + 100 ml HCl 0,1 M
D. 100 ml NH_4OH 0,1 M + 100 ml HCl 0,05 M
~~E. 100 ml HCN 0,2 M + 100 ml NaOH 0,1 M~~



Lampiran 13

SOAL POST-TEST
LARUTAN PENYANGGA

88
16/4-19

PETUNJUK UMUM

1. Tuliskan nama anda beserta kelas
2. Jumlah soal sebanyak 30 butir soal, waktu mengerjakan selama 50 menit.
3. Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang menurut Anda paling tepat.
4. Kerjakanlah dengan jujur dan yakinkanlah pada kemampuan Anda!

Nama : Nur Hefa Drista Azahra
Kelas : XI MIA 3
Sekolah : SMAN 1 RantoPeureulak

Pertanyaan

1. Perhatikan larutan yang mengandung dua senyawa dibawah ini!

- (1) HCOONa dan HCOOH
(2) CH_3COOH dan CH_3COOK
(3) Na_2HPO_4 dan NaH_2PO_4
(4) NH_3 dan NH_4Cl

Larutan yang merupakan contoh larutan penyangga basa adalah...

- A. (1) dan (2)
B. (2) dan (3)
C. (3) dan (4)
☒ D. (4) saja
E. Semua benar

2. Terdapat beberapa larutan berikut:

- (1) 25 ml NaOH 0,1 M
(2) 25 ml HCN 0,2 M
(3) 25 ml CH_3COOH 0,1 M
(4) 25 ml NH_4OH 0,2 M
(5) 25 ml HCl 0,2 M

Pasangan senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga adalah...

- ☒ A. (1) dan (2)
B. (1) dan (3)

- C. (2) dan (4)
 D. (3) dan (4)
 E. (4) dan (5)

3. ✓ Sebanyak 200 ml larutan HCOOH 0,1 M direaksikan dengan 50 ml larutan NaOH 0,2 M. Bila $K_a \text{ HCOOH} = 2 \times 10^{-4}$ dan $\log 2 = 0,3$, harga pH larutan setelah reaksi adalah...

- A. 2,7
~~B. 3,7~~
 C. 4,3
 D. 4,7
 E. 5,3

4. ✓ Ke dalam 75 ml larutan asam asetat 0,05 M ($K_a = 2 \times 10^{-5}$) ditambahkan 25 ml larutan NaOH 0,05 M. pH larutan sebelum dan sesudah ditambahkan NaOH adalah...

- A. 3 dan $4 - \log 4$
~~B. 3 dan $5 - \log 4$~~
 C. 3 dan 4
 D. 4 dan 5
 E. 3 dan 5

5. ~~✗~~ Larutan 0,1 M CH_3COOH ($K_a = 10^{-5}$), agar pH larutan menjadi 6 maka larutan itu harus ditambah CH_3COONa sebanyak...

- A. 0,1 mol
 B. 1 mol
~~C. 5 mol~~
 D. 10 mol
 E. 20 mol

6. ✓ Perhatikan contoh-contoh berikut:

1. Susu
2. Cat
3. Larutan garam
4. Deterjen
5. Tetes mata

Yang termasuk contoh penyangga dalam kehidupan sehari-hari adalah...

- A. 1 dan 2
 B. 1 dan 3
 C. 2 dan 3
 D. 3 dan 4
~~E. 4 dan 5~~

7. pH larutan yang mengandung 6 gram CH_3COOH ($M_r = 60$) dan 0,1 mol CH_3COONa ($K_a = 1,0 \times 10^{-5}$) adalah...

- A. 1
~~B. 5~~
 C. 7
 D. 9
 E. 12

8. Jika 1 gram NaOH ($M_r = 40$) dimasukkan ke dalam 500 ml 0,1 M CH_3COOH ($K_a = 10^{-5}$) maka akan dihasilkan larutan...

- A. Buffer dengan pH 5
~~B. Buffer dengan pH 6~~
 C. Buffer dengan pH 9
 D. Garam terhidrolisis dengan pH 5
 E. Buffer dengan pH 9

9. Jika diketahui $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1 \times 10^{-5}$, harga pH campuran antara 100 ml larutan CH_3COOH 0,2 M dan 100 ml NaOH 0,1 M adalah...

- A. $1 + \log 2$
~~B. 5~~
 C. $5 - \log 2$
 D. $5 + \log 2$
 E. $13 - \log 2$

10. Diketahui sistem penyangga

1. NH_4OH dan NH_4^+
2. H_2CO_3 dan HCO_3^-
3. CH_3COOH dan CH_3COO^-
4. H_2PO_4 dan HPO_4^{2-}

Sistem penyangga yang terdapat dalam tubuh adalah nomor...

- A. 1 dan 2
 B. 1 dan 3
 C. 2 dan 3
~~D. 2 dan 4~~
 E. 3 dan 4

11. Pasangan larutan berikut ini yang menghasilkan larutan penyangga adalah...

- A. 50 ml CH_3COOH 0,1 M + 50 ml NaOH 0,25 M
 B. 50 ml CH_3COOH 0,1 M + 50 ml HCl 0,1 M
 C. 50 ml HCN 0,05 M + 50 ml NaOH 0,05 M
~~D. 50 ml NH_4OH 0,1 M + 50 ml HCl 0,05 M~~
 E. 50 ml NaOH 0,1 M + 50 ml HCl 0,1 M

12. Pernyataan yang *tidak benar* mengenai sifat larutan penyangga adalah...

- A. pHnya tetap meski ditambahkan sedikit asam, atau diencerkan
 B. Paling efisien jika konsentrasi basa dan asam konjugasi sama banyak

- C. pH-nya tidak dipengaruhi oleh pengenceran
~~X~~ pH-nya mudah berubah jika ditambah suatu asam, tetapi tidak berubah jika ditambah basa
 E. pHnya tetap meski ditambahkan sedikit basa, atau diencerkan

13. Perhatikan data uji pH beberapa larutan

Larutan	pH Awal	pH Setelah Penambahan	
		Sedikit Asam	Sedikit Basa
P	3	4,3	1,6
Q	5	5,8	4,7
R	6	6,4	3,5
S	8	7,7	7,9
T	9	7,9	6,5

Dari data yang diperoleh pada percobaan di atas, manakah yang merupakan larutan penyangga...

- A. P dan Q
~~X~~ Q dan S
 C. R dan T
 D. S dan T
 E. P dan

14. p gram HCOONa ($M_r = 68$) dicampur dengan larutan $0,1 \text{ M HCOOH}$ ($K_a = 10^{-6}$) diperoleh $\text{pH} = 5$. Maka harga P adalah...

- ~~X~~ 0,68 gram D. 7,20 gram
 B. 3,40 gram E. 68,0 gram
 C. 6,80 gram

15. Perhatikan pasangan larutan berikut ini!

- (1) H_2PO_4^- dengan HPO_4^{2-}
 (2) HCl dengan NaOH
 (3) Ca(OH)_2 dengan CaCl_2
 (4) HCOOH dengan HCOONa

Pasangan larutan yang dapat membentuk campuran penyangga adalah...

- A. (1) dan (2)
 B. (1) dan (4)
 C. (2) dan (3)
~~X~~ (2) dan (4)
 E. (3) dan (4)

✓ 16. Larutan penyangga adalah larutan yang pH-nya...

- ✓ A. Mudah sekali berubah jika ditambahkan air
- B. Mudah sekali berubah jika ditambahkan sedikit asam atau basa
- C. Mudah berubah jika ditambahkan asam atau basa, tetapi tidak berubah jika ditambahkan air
- ✗ D. Tidak berubah jika ditambah asam, basa, maupun air
- E. Tidak berubah jika ditambahkan asam atau basa, tetapi berubah jika ditambahkan air

✓ 17. Fungsi sistem larutan penyangga dalam darah adalah mempertahankan...

- ✗ A. Derajat keasaman darah
- B. Kadar Hb darah
- C. Sel darah merah dari darah
- D. Fibrinogen darah
- E. Sel darah putih dari darah

✓ 18. Larutan 100 ml HCN 0,14 M dicampurkan dengan 70 ml larutan NaOH 0,1 M.

$K_a \text{ HCN} = 10^{-9}$

- (1) Reaksi yang terjadi : $\text{HCN} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaCN} + \text{H}_2\text{O}$
- (2) Larutan NaOH merupakan reagen terbatas
- (3) Larutan yang terjadi bersifat larutan penyangga
- (4) pH larutan = 9

Pernyataan yang benar adalah...

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (4) saja
- ✗ E. Semua benar

✓ 19. Peranan larutan *buffer* dalam tubuh makhluk hidup antara lain...

- ✗ A. Mempertahankan pH tubuh agar selalu tetap
- B. Menjaga agar denyut jantung tetap stabil
- C. Menjaga agar tekanan darah tetap stabil
- D. Mengatur kadar gula dalam darah
- E. Mempertahankan suhu tubuh

20. Perhatikan data berikut

1. Larutan penyangga terdiri dari asam lemah dan basa konjugasinya atau basa lemah dan asam konjugasinya
2. Larutan penyangga asam akan mempertahankan pH suatu larutan pada rentan > 7
3. Campuran antara 50 ml NH_3 0,2 M dan 50 ml HI 0,1 M merupakan larutan penyangga basa dengan nilai pH 8 ($K_b = 10^{-6}$)

Pernyataan yang benar adalah pernyataan nomor...

- A. 1 saja
- B. 2 saja
- C. 1 dan 2
- ☒ D. 1 dan 3
- E. 2 dan 3

percobaan	NH_3 0,2 M	HCl 0,2 M
1	10 ml	10 ml
2	10 ml	20 ml
3	20 ml	10 ml
4	30 ml	25 ml
5	25 ml	25 ml

21. Percobaan yang menghasilkan larutan penyangga adalah ...

- A. 1 dan 2
- ☒ B. 3 dan 4
- C. 2 dan 4
- E. 4 dan 5

22. Larutan *buffer* yang dapat berperan mempertahankan pH darah adalah...

- A. CH_3COOH dengan CH_3COO^-
- ☒ B. H_2CO_3 dengan HCO_3^-
- C. HCO_3^- dengan CO_3^{2-}
- D. H_2PO_4^- dengan HPO_4^{2-}
- E. HPO_4^{2-} dengan PO_4^{3-}

23. Campuran berikut yang bersifat buffer, kecuali...

- A. Larutan NaH_2PO_4 dengan larutan Na_2HPO_4
- ☒ B. Larutan HNO_3 dengan larutan NH_4NO_3
- C. Larutan CH_3COOH dengan larutan CH_3COONa

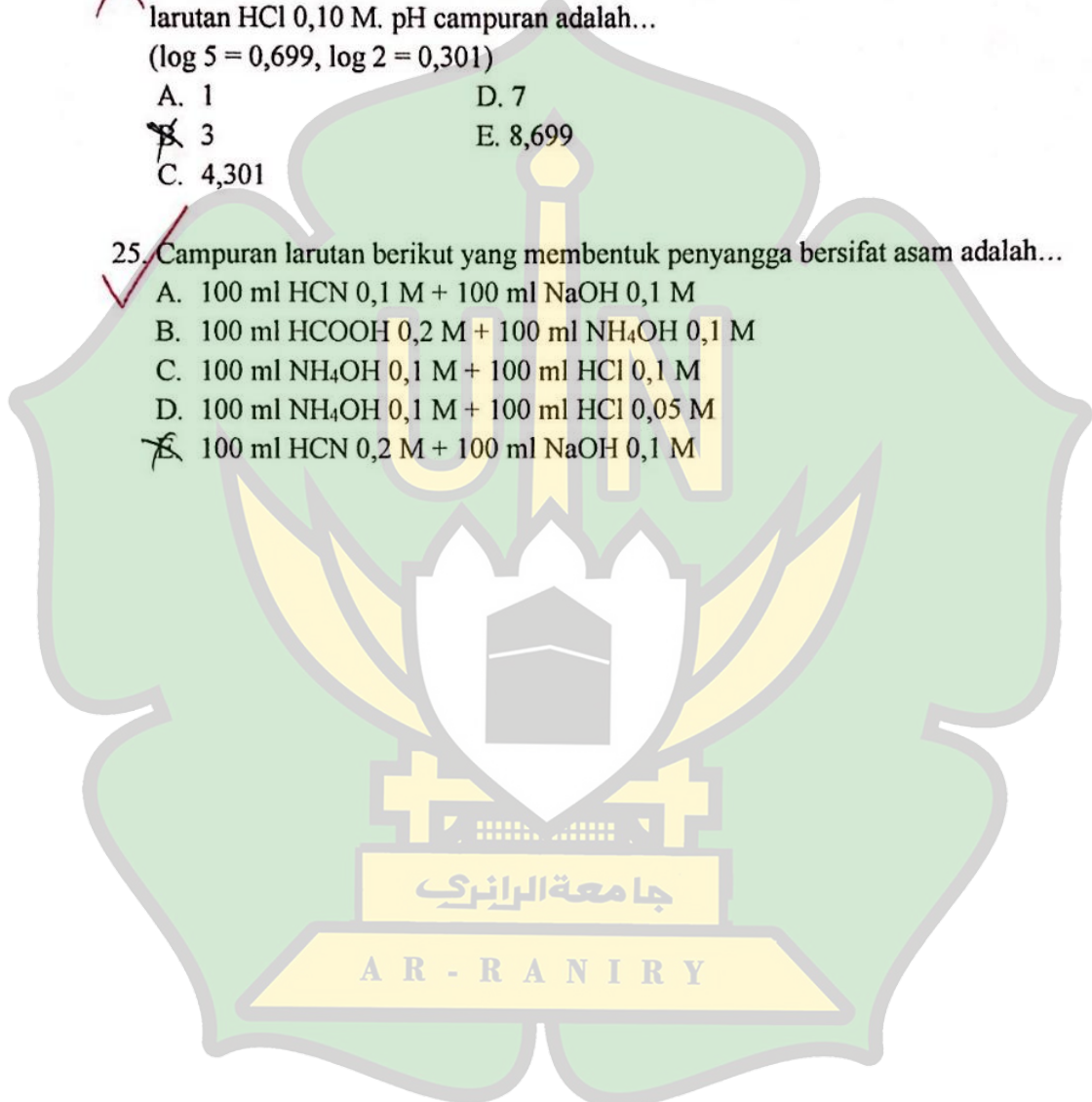
- D. Larutan NH_4OH dengan larutan NH_4Cl
E. Larutan NH_3 dengan larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

~~24.~~ Sebanyak 20 ml larutan NH_3 0,30 M ($K_b = 10^{-5}$) dicampur dengan 40 ml larutan HCl 0,10 M. pH campuran adalah...
($\log 5 = 0,699$, $\log 2 = 0,301$)

- A. 1
~~B. 3~~
C. 4,301
D. 7
E. 8,699

~~25.~~ Campuran larutan berikut yang membentuk penyangga bersifat asam adalah...

- A. 100 ml HCN 0,1 M + 100 ml NaOH 0,1 M
B. 100 ml HCOOH 0,2 M + 100 ml NH_4OH 0,1 M
C. 100 ml NH_4OH 0,1 M + 100 ml HCl 0,1 M
D. 100 ml NH_4OH 0,1 M + 100 ml HCl 0,05 M
~~E. 100 ml HCN 0,2 M + 100 ml NaOH 0,1 M~~



Lampiran 14

KUNCI JAWABAN SOAL PRETEST

1. D	11. D	21. A
2. A	12. B	22. A
3. B	13. A	23. B
4. D	14. E	24. D
5. B	15. B	25. E
6. D	16. A	
7. E	17. B	
8. D	18. E	
9. D	19. B	
10. B	20. B	

KUNCI JAWABAN SOAL POSTTEST

1. D	11. D	21. D
2. A	12. D	22. B
3. B	13. B	23. B
4. B	14. A	24. E
5. B	15. B	25. E
6. E	16. D	
7. B	17. A	
8. A	18. E	
9. B	19. A	
10. D	20. D	

Lampiran 15

LEMBAR ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN REACT BERBANTU MEDIA ANIMASI

Nama : Riska Sri Maulidyawati
Kelas : XI MIA 1
Hari/Tanggal : 23 April 2019

Petunjuk pengisian

1. Sebelum Anda mengisi angket ini, terlebih dahulu Anda harus membaca dengan teliti setiap pernyataan yang diajukan dalam angket ini.
2. Berikan tanda *checklist* (✓) pada kolom jawaban yang sesuai dengan pendapat Anda tanpa dipengaruhi oleh siapapun
3. Apapun jawaban Anda tidak mempengaruhi nilai Mata Pelajaran Kimia Anda. Oleh karena itu hendaklah dijawab dengan sebenarnya.

Keterangan jawaban

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

NO	Pernyataan	Alternatif Jawaban			
		STS	TS	S	SS
1.	Saya menyukai model pembelajaran REACT (<i>Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, dan Transferring</i>) karena dapat mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari	✓			
2.	Saya menyukai model pembelajaran REACT dengan berbantu media animasi karena tidak membuat bosan.	✓			
3.	Saya lebih mudah memahami materi larutan penyangga melalui model pembelajaran REACT berbantu media animasi	✓			
4.	Belajar dengan menggunakan model pembelajaran REACT membuat saya semakin semangat belajar materi larutan penyangga.	✓			

5.	Dengan menggunakan model REACT berbantu media animasi membuat saya lebih aktif dalam proses belajar		✓		
6.	Saya mudah memecahkan permasalahan yang diberikan guru melalui model pembelajaran REACT berbantu media animasi.		✓		
7.	Saya mudah berinteraksi dengan teman-teman melalui model pembelajaran REACT berbantu media animasi		✓		
8.	Saya memiliki pengalaman baru melalui model pembelajaran REACT berbantu media animasi.	✓			
9.	Saya menjadi fokus dalam mengikuti pembelajaran melalui model pembelajaran REACT berbantu media animasi.		✓		
10.	Saya merasa terbantu memahami materi larutan penyangga dengan media animasi pada model REACT		✓		
11.	Saya merasa senang dengan suasana pembelajaran menggunakan model REACT berbantu media animasi	✓			
12.	Saya menjadi lebih termotivasi untuk menyelesaikan permasalahan dalam kelompok melalui model REACT	✓			
13.	Saya dapat menjelaskan kembali materi larutan penyangga melalui model REACT		✓		
14.	Dengan menggunakan media animasi saya lebih tertarik untuk mengikuti pembelajaran mengenai materi larutan penyangga	✓			
15.	Saya menjadi lebih mudah menerapkan konsep dalam memecahkan permasalahan melalui model REACT dalam kelompok		✓		

Komentar dan Saran Siswa:

- ✓ Menggunakan model REACT berbantu media animasi ini membuat saya lebih bersemangat dan lebih mudah memahami materi larutan penyangga.
- ✓ Sebaiknya disetiap materi kimia digunakan media lain.

Lampiran 16

LEMBAR VALIDASI ANGKET SISWA

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN REACT BERBANTU MEDIA
ANIMASI TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI
LARUTAN PENYANGGA DI SMA NEGERI 1
RANTAU PEUREULAK

Petunjuk:

Berilah tanda silang (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian Anda:

Skor 2 : Pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	X	1	0
2	X	1	0
3	X	1	0
4	X	1	0
5	X	1	0
6	X	1	0
7	X	1	0
8	X	1	0
9	X	1	0
10	2	X	0
11	X	1	0
12	X	1	0
13	X	1	0
14	X	1	0
15	X	1	0

Banda Aceh, 8 Februari 2019

Validator

(Yuni Setia Hidayah, M.Pd)

LEMBAR VALIDASI ANGKET SISWA

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN REACT BERBANTU MEDIA ANIMASI TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA DI SMA NEGERI 1 RANTAU PEUREULAK

Petunjuk:

Berilah tanda silang (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda:

Skor 2 : Pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	2	1	0
2	2	1	0
3	2	1	0
4	2	1	0
5	2	1	0
6	2	1	0
7	2	1	0
8	2	1	0
9	2	1	0
10	2	1	0
11	2	1	0
12	2	1	0
13	2	1	0
14	2	1	0
15	2	1	0

جامعة الرانري

AR - RANIRI

Banda Aceh, 18 - 02 - 2019

Validator

(Nurbayani, MA)

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN ANGKET SISWA

Petunjuk:

Berilah tanda silang (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda:

Skor 2 : Pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1.	(2)	1	0
2.	(2)	1	0
3.	(2)	1	0
4.	(2)	1	0
5.	(2)	1	0
6.	(2)	1	0
7.	(2)	1	0
8.	(2)	1	0
9.	(2)	1	0
10.	(2)	1	0
11.	(2)	1	0
12.	(2)	1	0
13.	(2)	1	0
14.	(2)	1	0
15.	(2)	1	0

Banda Aceh, 11 Februari 2019
Validator Instrumen

جامعة الرانري

AR - RANI

(Tetku Badlisyah, M.Pd)

Lampiran 17

REKAPITULASI ANGKET

1. Saya menyukai model pembelajaran REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, dan Transferring*) karena dapat mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari

NO	Kode Siswa	Frekuensi			
		SS	S	TS	STS
1	E1	✓			
2	E2		✓		
3	E3	✓			
4	E4	✓			
5	E5		✓		
6	E6	✓			
7	E7	✓			
8	E8	✓			
9	E9	✓			
10	E10	✓			
11	E11		✓		
12	E12	✓			
13	E13	✓			
14	E14		✓		
15	E15		✓		
16	E16	✓			
17	E17		✓		
18	E18		✓		
19	E19	✓			
20	E20	✓			
21	E21	✓			
22	E22		✓		
23	E23		✓		
24	E24	✓			
25	E25		✓		
26	E26	✓			
27	E27	✓			
28	E28		✓		
29	E29		✓		
30	E30	✓			

2. Saya menyukai model pembelajaran REACT dengan berbantu media animasi karena tidak membuat bosan.

NO	Kode Siswa	Frekuensi			
		SS	S	TS	STS
1	E1	✓			
2	E2	✓			
3	E3	✓			
4	E4	✓			
5	E5	✓			
6	E6	✓			
7	E7	✓			
8	E8	✓			
9	E9	✓			
10	E10	✓			
11	E11	✓			
12	E12	✓			
13	E13	✓			
14	E14	✓			
15	E15	✓			
16	E16	✓			
17	E17	✓			
18	E18	✓			
19	E19	✓			
20	E20	✓			
21	E21	✓			
22	E22	✓			
23	E23	✓			
24	E24	✓			
25	E25	✓			
26	E26	✓			
27	E27	✓			
28	E28	✓			
29	E29	✓			
30	E30	✓			

3. Saya lebih mudah memahami materi larutan penyangga melalui model pembelajaran REACT berbantu media animasi

NO	Kode Siswa	Frekuensi			
		SS	S	TS	STS
1	E1	✓			
2	E2		✓		
3	E3	✓			
4	E4	✓			
5	E5		✓		
6	E6	✓			
7	E7			✓	
8	E8	✓			
9	E9	✓			
10	E10		✓		
11	E11	✓			
12	E12		✓		
13	E13	✓			
14	E14		✓		
15	E15			✓	
16	E16	✓			
17	E17			✓	
18	E18		✓		
19	E19	✓			
20	E20	✓			
21	E21	✓			
22	E22		✓		
23	E23	✓			
24	E24		✓		
25	E25	✓			
26	E26		✓		
27	E27		✓		
28	E28	✓			
29	E29	✓			
30	E30			✓	

4. Belajar dengan menggunakan model pembelajaran REACT membuat saya semakin semangat belajar materi larutan penyangga

NO	Kode Siswa	Frekuensi			
		SS	S	TS	STS
1	E1	✓			
2	E2		✓		
3	E3	✓			
4	E4	✓			
5	E5	✓			
6	E6	✓			
7	E7	✓			
8	E8	✓			
9	E9	✓			
10	E10	✓			
11	E11	✓			
12	E12		✓		
13	E13	✓			
14	E14		✓		
15	E15	✓			
16	E16	✓			
17	E17	✓			
18	E18		✓		
19	E19	✓			
20	E20	✓			
21	E21	✓			
22	E22	✓			
23	E23	✓			
24	E24	✓			
25	E25	✓			
26	E26		✓		
27	E27	✓			
28	E28	✓			
29	E29	✓			
30	E30	✓			

5. Dengan menggunakan model REACT berbantu media animasi membuat saya lebih aktif dalam proses belajar

NO	Kode Siswa	Frekuensi			
		SS	S	TS	STS
1	E1		✓		
2	E2		✓		
3	E3	✓			
4	E4	✓			
5	E5	✓			
6	E6	✓			
7	E7	✓			
8	E8	✓			
9	E9	✓			
10	E10	✓			
11	E11	✓			
12	E12		✓		
13	E13	✓			
14	E14	✓			
15	E15	✓			
16	E16	✓			
17	E17	✓			
18	E18	✓			
19	E19		✓		
20	E20		✓		
21	E21	✓			
22	E22	✓			
23	E23	✓			
24	E24	✓			
25	E25		✓		
26	E26	✓			
27	E27	✓			
28	E28	✓			
29	E29	✓			
30	E30	✓			

6. Saya mudah memecahkan permasalahan yang diberikan guru melalui model pembelajaran REACT berbantu media animasi.

NO	Kode Siswa	Frekuensi			
		SS	S	TS	STS
1	E1			✓	
2	E2			✓	
3	E3		✓		
4	E4	✓			
5	E5		✓		
6	E6	✓			
7	E7	✓			
8	E8	✓			
9	E9	✓			
10	E10		✓		
11	E11		✓		
12	E12	✓			
13	E13	✓			
14	E14		✓		
15	E15		✓		
16	E16	✓			
17	E17		✓		
18	E18	✓			
19	E19	✓			
20	E20		✓		
21	E21	✓			
22	E22	✓			
23	E23	✓			
24	E24		✓		
25	E25		✓		
26	E26	✓			
27	E27		✓		
28	E28	✓			
29	E29		✓		
30	E30			✓	

7. Saya mudah berinteraksi dengan teman-teman melalui model pembelajaran REACT berbantu media animasi

NO	Kode Siswa	Frekuensi			
		SS	S	TS	STS
1	E1		✓		
2	E2		✓		
3	E3	✓			
4	E4	✓			
5	E5	✓			
6	E6	✓			
7	E7		✓		
8	E8	✓			
9	E9	✓			
10	E10			✓	
11	E11		✓		
12	E12		✓		
13	E13		✓		
14	E14		✓		
15	E15		✓		
16	E16	✓			
17	E17		✓		
18	E18	✓			
19	E19	✓			
20	E20	✓			
21	E21	✓			
22	E22		✓		
23	E23	✓			
24	E24	✓			
25	E25		✓		
26	E26	✓			
27	E27		✓		
28	E28		✓		
29	E29			✓	
30	E30		✓		

8. Saya memiliki pengalaman baru melalui model pembelajaran REACT berbantu media animasi.

NO	Kode Siswa	Frekuensi			
		SS	S	TS	STS
1	E1	✓			
2	E2	✓			
3	E3	✓			
4	E4	✓			
5	E5	✓			
6	E6	✓			
7	E7	✓			
8	E8	✓			
9	E9	✓			
10	E10	✓			
11	E11	✓			
12	E12	✓			
13	E13	✓			
14	E14	✓			
15	E15	✓			
16	E16	✓			
17	E17		✓		
18	E18	✓			
19	E19	✓			
20	E20	✓			
21	E21	✓			
22	E22	✓			
23	E23	✓			
24	E24	✓			
25	E25	✓			
26	E26	✓			
27	E27	✓			
28	E28		✓		
29	E29	✓			
30	E30		✓		

9. Saya menjadi fokus mengikuti pembelajaran melalui model pembelajaran REACT berbantu media animasi.

NO	Kode Siswa	Frekuensi			
		SS	S	TS	STS
1	E1	✓			
2	E2		✓		
3	E3	✓			
4	E4	✓			
5	E5	✓			
6	E6	✓			
7	E7	✓			
8	E8	✓			
9	E9	✓			
10	E10			✓	
11	E11		✓		
12	E12			✓	
13	E13		✓		
14	E14		✓		
15	E15		✓		
16	E16		✓		
17	E17		✓		
18	E18		✓		
19	E19		✓		
20	E20	✓			
21	E21	✓			
22	E22			✓	
23	E23	✓			
24	E24	✓			
25	E25	✓			
26	E26		✓		
27	E27			✓	
28	E28		✓		
29	E29	✓			
30	E30		✓		

10. Saya merasa terbantu memahami materi larutan penyangga dengan media animasi pada model pembelajaran REACT

NO	Kode Siswa	Frekuensi			
		SS	S	TS	STS
1	E1	✓			
2	E2		✓		
3	E3	✓			
4	E4	✓			
5	E5	✓			
6	E6	✓			
7	E7	✓			
8	E8	✓			
9	E9	✓			
10	E10	✓			
11	E11		✓		
12	E12	✓			
13	E13		✓		
14	E14	✓			
15	E15	✓			
16	E16	✓			
17	E17	✓			
18	E18	✓			
19	E19	✓			
20	E20	✓			
21	E21		✓		
22	E22	✓			
23	E23	✓			
24	E24	✓			
25	E25	✓			
26	E26	✓			
27	E27	✓			
28	E28	✓			
29	E29		✓		
30	E30	✓			

11. Saya merasa senang dengan suasana pembelajaran menggunakan model REACT berbantu media animasi

NO	Kode Siswa	Frekuensi			
		SS	S	TS	STS
1	E1	✓			
2	E2	✓			
3	E3	✓			
4	E4	✓			
5	E5	✓			
6	E6	✓			
7	E7	✓			
8	E8	✓			
9	E9	✓			
10	E10	✓			
11	E11	✓			
12	E12	✓			
13	E13	✓			
14	E14		✓		
15	E15	✓			
16	E16	✓			
17	E17	✓			
18	E18		✓		
19	E19	✓			
20	E20	✓			
21	E21	✓			
22	E22		✓		
23	E23	✓			
24	E24	✓			
25	E25	✓			
26	E26	✓			
27	E27		✓		
28	E28	✓			
29	E29	✓			
30	E30	✓			

12. Saya menjadi lebih termotivasi untuk menyelesaikan permasalahan dalam kelompok melalui model REACT

NO	Kode Siswa	Frekuensi			
		SS	S	TS	STS
1	E1		✓		
2	E2			✓	
3	E3		✓		
4	E4	✓			
5	E5		✓		
6	E6	✓			
7	E7	✓			
8	E8		✓		
9	E9	✓			
10	E10		✓		
11	E11	✓			
12	E12		✓		
13	E13	✓			
14	E14			✓	
15	E15		✓		
16	E16	✓			
17	E17		✓		
18	E18	✓			
19	E19	✓			
20	E20	✓			
21	E21	✓			
22	E22		✓		
23	E23	✓			
24	E24	✓			
25	E25	✓			
26	E26		✓		
27	E27		✓		
28	E28	✓			
29	E29	✓			
30	E30		✓		

13. Saya dapat menjelaskan kembali materi larutan penyangga melalui model REACT

NO	Kode Siswa	Frekuensi			
		SS	S	TS	STS
1	E1	✓			
2	E2		✓		
3	E3	✓			
4	E4	✓			
5	E5	✓			
6	E6	✓			
7	E7	✓			
8	E8		✓		
9	E9	✓			
10	E10		✓		
11	E11		✓		
12	E12		✓		
13	E13	✓			
14	E14		✓		
15	E15	✓			
16	E16	✓			
17	E17	✓			
18	E18	✓			
19	E19		✓		
20	E20	✓			
21	E21	✓			
22	E22	✓			
23	E23	✓			
24	E24	✓			
25	E25		✓		
26	E26	✓			
27	E27		✓		
28	E28	✓			
29	E29	✓			
30	E30		✓		

14. Dengan menggunakan media animasi saya lebih tertarik untuk mengikuti pembelajaran mengenai materi larutan penyangga

NO	Kode Siswa	Frekuensi			
		SS	S	TS	STS
1	E1	✓			
2	E2	✓			
3	E3	✓			
4	E4	✓			
5	E5	✓			
6	E6	✓			
7	E7	✓			
8	E8	✓			
9	E9	✓			
10	E10	✓			
11	E11	✓			
12	E12	✓			
13	E13	✓			
14	E14	✓			
15	E15	✓			
16	E16	✓			
17	E17	✓			
18	E18	✓			
19	E19	✓			
20	E20	✓			
21	E21	✓			
22	E22	✓			
23	E23	✓			
24	E24	✓			
25	E25	✓			
26	E26	✓			
27	E27	✓			
28	E28	✓			
29	E29	✓			
30	E30	✓			

15. Saya menjadi lebih mudah menerapkan konsep dalam memecahkan permasalahan melalui model pembelajaran REACT dalam kelompok

NO	Kode Siswa	Frekuensi			
		SS	S	TS	STS
1	E1		✓		
2	E2		✓		
3	E3	✓			
4	E4	✓			
5	E5		✓		
6	E6	✓			
7	E7	✓			
8	E8	✓			
9	E9		✓		
10	E10	✓			
11	E11	✓			
12	E12		✓		
13	E13	✓			
14	E14			✓	
15	E15	✓			
16	E16	✓			
17	E17		✓		
18	E18	✓			
19	E19		✓		
20	E20	✓			
21	E21	✓			
22	E22	✓			
23	E23			✓	
24	E24	✓			
25	E25	✓			
26	E26	✓			
27	E27	✓			
28	E28		✓		
29	E29	✓			
30	E30	✓			

Lampiran 18

LAMPIRAN MEDIA



Gambar 1. Tampilan Loading



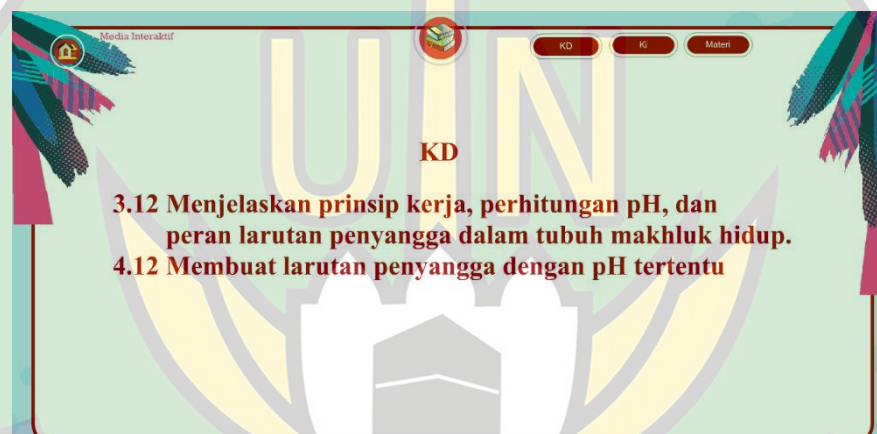
Gambar 2. Tampilan Menu Utama



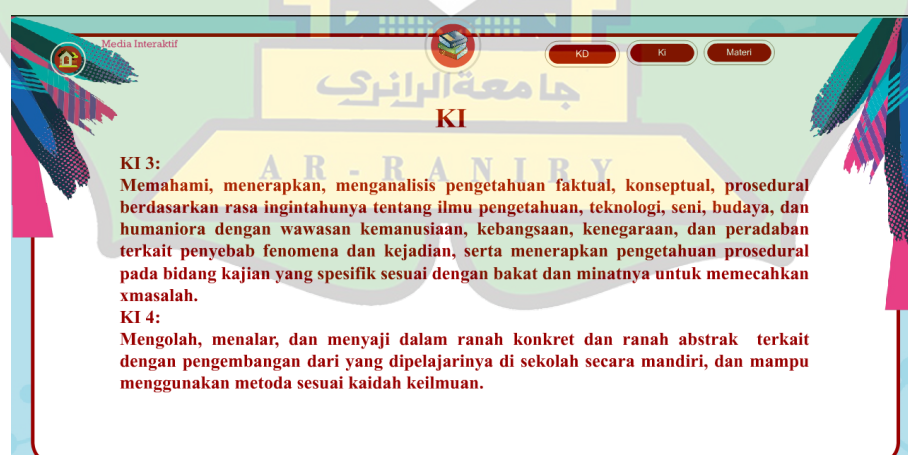
Gambar 3. Tampilan Petunjuk Penggunaan Media



Gambar 4. Tampilan Profil Peneliti



Gambar 5. Tampilan Kompetensi Dasar



Gambar 6. Tampilan Kompetensi Inti

Media Interaktif

KD IG Materi

A. PENGERTIAN LARUTAN PENYANGGA

Larutan penyangga atau larutan buffer adalah larutan yang dapat mempertahankan pH apabila terjadi penambahan sedikit asam, basa ataupun pengenceran. Larutan buffer juga merupakan larutan yang mengandung asam lemah dan basa konjugasi atau basa lemah dan asam konjugasi.

B. SIFAT-SIFAT LARUTAN PENYANGGA

sifat-sifat larutan penyangga sebagai berikut:

1. pH larutan buffer praktis tidak berubah pada penambahan sedikit asam kuat atau sedikit basa kuat atau pengenceran.
2. Daya penyangga suatu larutan buffer bergantung pada jumlah mol komponennya, yaitu jumlah mol asam lemah dan basa konjugasinya atau jumlah mol basa lemah dan asam konjugasinya.
3. Campuran garam dan asam mempunyai pH yang stabil

Gambar 7. Tampilan Materi Larutan Penyangga

Video Penjelasan Video Penjelasan Video Penjelasan

Larutan Penyangga

50 ml H_2CO_3 0.1M + 50 ml NaHCO_3 0.1M

Gambar 8. Tampilan Video Larutan Penyangga

2017

ARABY

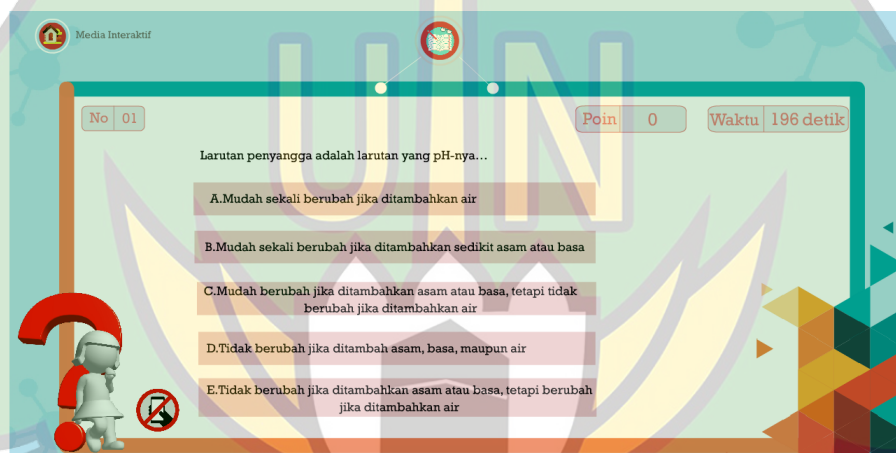
APLIKASI LARUTAN PENYANGGA

CREATED USING Powtoon

Gambar 9. Tampilan Video Aplikasi Larutan Penyangga



Gambar 10. Tampilan Petunjuk Quis



Gambar 11. Tampilan Soal Larutan Penyangga

جامعة الرانيري
AR - RANIRY

Lampiran 19

TABEL I
LUAS DI BAWAH LENGKUNGAN KURVE NORMAL
DARI 0 S/D Z

z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	00,00	00,40	00,80	01,20	01,60	01,99	02,39	02,79	03,19	03,59
0,1	03,98	04,38	04,78	05,17	05,57	05,96	06,36	06,75	07,14	07,53
0,2	07,93	08,32	08,71	09,10	09,48	09,87	10,26	10,64	11,03	11,41
0,3	11,79	12,17	12,55	12,93	13,31	13,68	14,06	14,43	14,80	15,17
0,4	15,54	15,91	16,28	16,64	17,00	17,36	17,72	18,08	18,44	18,79
0,5	19,15	19,50	19,85	20,19	20,54	20,88	21,23	21,57	21,90	22,24
0,6	22,57	22,91	23,24	23,57	23,89	24,22	24,54	24,86	25,17	25,49
0,7	25,80	26,11	26,42	26,73	27,03	27,34	27,64	27,94	28,23	28,52
0,8	28,81	29,10	29,39	29,67	29,95	30,23	30,51	30,78	31,06	31,33
0,9	31,59	31,86	32,12	32,38	32,64	32,89	33,15	33,40	33,65	33,89
1,0	34,13	34,38	34,61	34,85	35,08	35,31	35,54	35,77	35,99	36,21
1,1	36,43	36,65	36,86	37,08	37,29	37,49	37,70	37,90	38,10	38,30
1,2	38,49	38,69	38,88	39,07	39,25	39,44	39,62	39,80	39,97	40,15
1,3	40,32	40,49	40,66	40,82	40,99	41,15	41,31	41,47	41,62	41,77
1,4	41,92	42,07	42,22	42,36	42,51	42,65	42,79	42,92	43,06	43,19
1,5	43,32	43,45	43,57	43,70	43,82	43,94	44,06	44,19	44,29	44,41
1,6	44,52	44,63	44,74	44,84	44,95	45,05	45,15	45,25	45,35	45,45
1,7	45,54	45,64	45,73	45,82	45,91	45,99	46,08	46,16	46,25	46,33
1,8	46,41	46,49	46,56	46,64	46,71	46,78	46,86	46,93	46,99	47,06
1,9	47,13	47,19	47,26	47,32	47,38	47,44	47,50	47,56	47,61	47,67
2,0	47,72	47,78	47,83	47,88	47,93	47,98	48,03	48,08	48,12	48,17
2,1	48,21	48,26	48,30	48,34	48,38	48,42	48,46	48,50	48,54	48,57
2,2	48,61	48,64	48,68	48,71	48,75	48,78	48,81	48,84	48,87	48,90
2,3	48,98	48,96	48,98	49,01	49,04	49,06	49,09	49,11	49,13	49,16
2,4	49,18	49,20	49,22	49,25	49,27	49,29	49,31	49,32	49,34	49,36
2,5	49,38	49,40	49,41	49,43	49,45	49,46	49,48	49,49	49,51	49,52
2,6	49,53	49,55	49,56	49,57	49,59	49,60	49,61	49,62	49,63	49,64
2,7	49,65	49,66	49,67	49,68	49,69	49,70	49,71	49,72	49,73	49,74
2,8	49,74	49,75	49,76	49,77	49,77	49,78	49,79	49,79	49,80	49,81
2,9	49,81	49,82	49,82	49,83	49,84	49,84	49,85	49,85	49,86	49,86
3,0	49,87	49,87	49,87	49,88	49,88	49,89	49,89	49,89	49,90	49,90
3,1	49,90	49,91	49,91	49,91	49,92	49,92	49,92	49,92	49,93	49,93
3,2	49,93	49,93	49,94	49,94	49,94	49,94	49,94	49,95	49,95	49,95
3,3	49,95	49,95	49,95	49,96	49,96	49,96	49,96	49,96	49,97	49,97
3,4	49,97	49,97	49,97	49,97	49,97	49,97	49,97	49,97	49,97	49,98
3,5	49,98	49,98	49,98	49,98	49,98	49,98	49,98	49,98	49,98	49,98
3,6	49,98	49,98	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99
3,7	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99
3,8	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99
3,9	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00

TABEL VI
NILAI-NILAI CHI KUADRAT

dk	Tarf signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%,	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

Lampiran 21

V ₂ = dk Penyebut	V ₁ = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0
12	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,72	2,69	2,64	2,60	2,54	2,50	2,46	2,42	2,40	2,36	2,35	2,32	2,31	2,30
	9,33	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,65	4,50	4,39	4,30	4,22	4,16	4,05	3,98	3,86	3,78	3,70	3,61	3,56	3,49	3,46	3,41	3,38	3,36
13	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,46	2,42	2,38	2,34	2,32	2,28	2,26	2,24	2,22	2,21
	9,07	6,71	5,74	5,20	4,86	4,62	4,44	4,30	4,19	4,10	4,02	3,96	3,85	3,78	3,67	3,59	3,51	3,42	3,37	3,30	3,27	3,21	3,18	3,16
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,48	2,44	2,39	2,35	2,31	2,27	2,24	2,21	2,19	2,16	2,14	2,13
	8,86	6,51	5,56	5,03	4,69	4,46	4,28	4,14	4,03	3,94	3,86	3,80	3,70	3,62	3,51	3,43	3,34	3,26	3,21	3,14	3,11	3,06	3,02	3,00
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55	2,51	2,48	2,43	2,39	2,33	2,29	2,25	2,21	2,18	2,15	2,12	2,10	2,08	2,07
	8,68	6,36	5,42	4,89	4,56	4,32	4,14	4,00	3,89	3,80	3,73	3,67	3,56	3,48	3,36	3,29	3,20	3,12	3,07	3,00	2,97	2,92	2,89	2,87
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42	2,37	2,33	2,28	2,24	2,20	2,16	2,13	2,09	2,07	2,04	2,02	2,01
	8,53	6,23	5,29	4,77	4,44	4,20	4,03	3,89	3,78	3,69	3,61	3,55	3,45	3,37	3,25	3,18	3,10	3,01	2,96	2,89	2,86	2,80	2,77	2,75
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,62	2,55	2,50	2,45	2,41	2,38	2,33	2,29	2,23	2,19	2,15	2,11	2,08	2,04	2,02	1,99	1,97	1,96
	8,40	6,11	5,18	4,67	4,34	4,10	3,93	3,79	3,68	3,59	3,52	3,45	3,35	3,27	3,16	3,08	3,00	2,92	2,86	2,79	2,76	2,70	2,67	2,65
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34	2,29	2,25	2,19	2,15	2,11	2,07	2,04	2,00	1,98	1,95	1,93	1,92
	8,28	6,01	5,09	4,58	4,25	4,01	3,85	3,71	3,60	3,51	3,44	3,37	3,27	3,19	3,07	3,00	2,91	2,83	2,78	2,71	2,68	2,62	2,59	2,57
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,34	2,31	2,26	2,21	2,15	2,11	2,07	2,02	2,00	1,96	1,94	1,91	1,90	1,88
	8,18	5,93	5,01	4,50	4,17	3,94	3,77	3,63	3,52	3,43	3,36	3,30	3,19	3,12	3,00	2,92	2,84	2,76	2,70	2,63	2,60	2,54	2,51	2,49
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,31	2,28	2,23	2,18	2,12	2,08	2,04	1,99	1,96	1,92	1,90	1,87	1,85	1,84
	8,10	5,85	4,94	4,43	4,1	3,87	3,71	3,56	3,45	3,37	3,30	3,23	3,13	3,05	2,94	2,86	2,77	2,69	2,63	2,56	2,53	2,47	2,44	2,42
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,28	2,25	2,20	2,15	2,09	2,05	2,00	1,96	1,93	1,89	1,87	1,84	1,82	1,81
	8,02	5,78	4,87	4,37	4,04	3,81	3,65	3,51	3,40	3,31	3,24	3,17	3,07	2,99	2,88	2,80	2,72	2,63	2,58	2,51	2,47	2,42	2,38	2,36
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,18	2,13	2,07	2,03	1,98	1,93	1,91	1,87	1,84	1,81	1,80	1,78
	7,94	5,72	4,82	4,31	3,99	3,76	3,59	3,45	3,35	3,26	3,18	3,12	3,02	2,94	2,83	2,75	2,67	2,58	2,53	2,46	2,42	2,37	2,33	2,31
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28	2,24	2,20	2,14	2,10	2,04	2,00	1,96	1,91	1,88	1,84	1,82	1,79	1,77	1,76
	7,88	5,66	4,76	4,26	3,94	3,71	3,54	3,41	3,30	3,21	3,14	3,07	2,97	2,89	2,78	2,70	2,62	2,53	2,48	2,41	2,37	2,32	2,28	2,26
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26	2,22	2,18	2,13	2,09	2,02	1,98	1,94	1,89	1,86	1,82	1,80	1,76	1,74	1,73
	7,82	5,61	4,72	4,22	3,90	3,67	3,50	3,36	3,25	3,17	3,09	3,03	2,93	2,85	2,74	2,66	2,58	2,49	2,44	2,36	2,33	2,27	2,23	2,21
25	4,24	3,38	2,99	2,76	2,60	2,49	2,41	2,34	2,28	2,24	2,20	2,16	2,11	2,06	2,00	1,96	1,92	1,87	1,84	1,80	1,77	1,74	1,72	1,71
	7,77	5,57	4,68	4,18	3,86	3,63	3,46	3,32	3,21	3,13	3,05	2,99	2,89	2,81	2,70	2,62	2,54	2,45	2,40	2,32	2,29	2,23	2,19	2,17
26	4,22	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,18	2,15	2,10	2,05	1,99	1,95	1,90	1,85	1,82	1,78	1,76	1,72	1,70	1,69
	7,72	5,53	4,64	4,14	3,82	3,59	3,42	3,29	3,17	3,09	3,02	2,96	2,86	2,77	2,66	2,58	2,50	2,41	2,36	2,28	2,25	2,19	2,15	2,13

Lampiran 22

TABEL NILAI KRITIS DISTRIBUSI T

df	One-Tailed Test						
	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005	0,001
	Two-Tailed Test						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,002
41	0.680521	1.302543	1.682878	2.019541	2.420803	2.701181	3.301273
42	0.680376	1.302035	1.681952	2.018082	2.418470	2.698066	3.295951
43	0.680238	1.301552	1.681071	2.016692	2.416250	2.695102	3.290890
44	0.680107	1.301090	1.680230	2.015368	2.414134	2.692278	3.286072
45	0.679981	1.300649	1.679427	2.014103	2.412116	2.689585	3.281480
46	0.679861	1.300228	1.678660	2.012896	2.410188	2.687013	3.277098
47	0.679746	1.299825	1.677927	2.011741	2.408345	2.684556	3.272912
48	0.679635	1.299439	1.677224	2.010635	2.406581	2.682204	3.268910
49	0.679530	1.299069	1.676551	2.009575	2.404892	2.679952	3.265079
50	0.679428	1.298714	1.675905	2.008559	2.403272	2.677793	3.261409
51	0.679331	1.298373	1.675285	2.007584	2.401718	2.675722	3.257890
52	0.679237	1.298045	1.674689	2.006647	2.400225	2.673734	3.254512
53	0.679147	1.297730	1.674116	2.005746	2.398790	2.671823	3.251268
54	0.679060	1.297426	1.673565	2.004879	2.397410	2.669985	3.248149
55	0.678977	1.297134	1.673034	2.004045	2.396081	2.668216	3.245149
56	0.678896	1.296853	1.672522	2.003241	2.394801	2.666512	3.242261
57	0.678818	1.296581	1.672029	2.002465	2.393568	2.664870	3.239478
58	0.678743	1.296319	1.671553	2.001717	2.392377	2.663287	3.236795
59	0.678671	1.296066	1.671093	2.000995	2.391229	2.661759	3.234207
60	0.678601	1.295821	1.670649	2.000298	2.390119	2.660283	3.231709
61	0.678533	1.295585	1.670219	1.999624	2.389047	2.658857	3.229296
62	0.678467	1.295356	1.669804	1.998972	2.388011	2.657479	3.226964
63	0.678404	1.295134	1.669402	1.998341	2.387008	2.656145	3.224709
64	0.678342	1.294920	1.669013	1.997730	2.386037	2.654854	3.222527
65	0.678283	1.294712	1.668636	1.997138	2.385097	2.653604	3.220414
66	0.678225	1.294511	1.668271	1.996564	2.384186	2.652394	3.218368
67	0.678169	1.294315	1.667916	1.996008	2.383302	2.651220	3.216386
68	0.678115	1.294126	1.667572	1.995469	2.382446	2.650081	3.214463
69	0.678062	1.293942	1.667239	1.994945	2.381615	2.648977	3.212599
70	0.678011	1.293763	1.666914	1.994437	2.380807	2.647905	3.210789
71	0.677961	1.293589	1.666600	1.993943	2.380024	2.646863	3.209032
72	0.677912	1.293421	1.666294	1.993464	2.379262	2.645852	3.207326
73	0.677865	1.293256	1.665996	1.992997	2.378522	2.644869	3.205668
74	0.677820	1.293097	1.665707	1.992543	2.377802	2.643913	3.204056
75	0.677775	1.292941	1.665425	1.992102	2.377102	2.642983	3.202489
76	0.677732	1.292790	1.665151	1.991673	2.376420	2.642078	3.200964
77	0.677689	1.292643	1.664885	1.991254	2.375757	2.641198	3.199480
78	0.677648	1.292500	1.664625	1.990847	2.375111	2.640340	3.198035
79	0.677608	1.292360	1.664371	1.990450	2.374482	2.639505	3.196628
80	0.677569	1.292224	1.664125	1.990063	2.373868	2.638691	3.195258

AR - RANIRY

Lampiran 23

RELIABEL

No	Nama	Butir Soal																														Skor	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
		C	C	B	C	B	C	B	C	C	D	C	B	E	D	B	E	B	B	B	C	D	E	A	C	B	C	D	C	C	D	(s)	S2
1	Jumaida	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	27	729
2	Husaini	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	26	676
3	saiful Bahri	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	22	484
4	Arya Yudho	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	27	729
5	M. Reza Kausar	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	900
6	Mutia Lestari	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	16
7	Miftahul Jannah	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	25	625
8	Manda Agustriya	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	10	100
9	Elya Fitri	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	23	529
##	Angga Trinarko	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	27	729
	jumlah	7	9	9	7	9	9	9	3	7	7	7	9	5	9	7	7	6	7	9	8	6	6	9	7	7	7	6	7	7	9	221	5517
n		10																															
n-1		9																															
p		0,7	0,9	0,9	0,7	0,9	0,9	0,9	0,3	0,7	0,7	0,7	0,9	0,5	0,9	0,7	0,7	0,6	0,7	0,9	0,8	0,6	0,6	0,9	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7	0,9		
q		0,3	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	0,7	0,3	0,3	0,3	0,1	0,5	0,1	0,3	0,3	0,4	0,3	0,1	0,2	0,4	0,4	0,1	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,1		
Varian total		70,32222222																															
pxq		0,2	0,09	0,1	0,2	0,09	0,09	0,09	0,2	0,21	0,2	0,2	0,1	0,3	0,1	0,2	0,21	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,24	0,2	0,2	0,1		
Σpq		5,21																															
KR-20		1,028791629																															
Hasil Keputusan		Reliabel																															
Keterangan :		Jika r11 > 0.70 maka instrumen dikatakan reliabel																															

DOKUMENTASI PENELITIAN



Gambar 1. Peneliti memberikan *pretest* untuk siswa



Gambar 2. Peneliti membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok



Tahap *Relating*

Gambar 3. Peneliti memulai pembelajaran dengan mengaitkan materi larutan penyangga dengan kehidupan sehari-hari



Tahap *Experiencing*

Gambar 4. Pada pertemuan kedua peneliti mengadakan pratikum mengenai materi



Gambar 5. Siswa mengukur pH dan menentukan larutan yang termasuk larutan penyangga



Gambar 6. Tahapan *experiencing* pertemuan pertama dan ketiga, peneliti menggunakan media animasi sebagai bantuan dalam pembelajaran



Tahap *Applying*

Gambar 7. Peneliti mengajak siswa untuk menjawab bersama-sama latihan yang terdapat di media



Tahap *Cooperating*

Gambar 8. Siswa melakukan diskusi kelompok untuk menjawab LKPD yang diberikan peneliti.



Gambar 9. Peneliti menghampiri setiap meja kelompok untuk menanyakan kesulitan siswa dalam mengerjakan LKPD



Tahap Transferring

Gambar 10. Peneliti meminta setiap perwakilan kelompok untuk melakukan presentasi membahas LKPD yang telah dikerjakan dalam kelompok



Gambar 11. Siswa melakukan presentasi dan membuka sesi tanya jawab untuk semua kelompok



Gambar 12. Perwakilan kelompok lain memberikan sanggahan dan pertanyaan kepada kelompok yang presentasi



Gambar 13. Peneliti meminta perwakilan siswa untuk menyimpulkan materi yang dipelajari



Gambar 14. Peneliti memberi penguatan materi dari kesimpulan siswa, dan mengingatkan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya.



Gambar 15. Peneliti memberi arahan kepada siswa untuk mengerjakan soal *posttest*



Gambar 16. Siswa mengerjakan soal *posttest*



Gambar 17. Peneliti membagikan lembaran angket kepada siswa



Gambar 18. Siswa mengisi pernyataan angket yang diberikan oleh guru

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama : Tsamara Ahdavya
NIM : 150208101
Tempat/ Tanggal Lahir : Lhokseumawe. 25 September 1997
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Kimia
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Kebangsaan/suku : Indonesia/ Aceh
Status Perkawinan : Belum Menikah
Pekerjaan : Mahasiswi
Anak ke : 2 dari 2 bersaudara
Alamat : Jl. Rahman Fiat Dusun Capa Teungoh, Meunasah
Capa, Kec. Kota Juang, Kab. Bireuen
E-mail : Tsamara.ahdavya97@gmail.com

Riwayat Pendidikan

SD : SDN Arun Lhokseumawe (2003-2009)
SMP : SMPN Arun Lhokseumawe (2009-2012)
SMA : SMA Modal Bangsa Arun Lhokseumawe (2012-2015)
Perguruan Tinggi : UIN Ar-Raniry Banda Aceh (2015-sekarang)

Data Orang tua

Nama Ayah : Abdul Manaf Adam
Nama ibu : Dahliana
Pekerjaan Ibu : Ibu Rumah Tangga
Pekerjaan Ayah : Pensiunan BUMN
Alamat Sekarang : Jl. Rahman Fiat Dusun Capa Teungoh, Bireuen Meunasah
capa

Banda Aceh, 22 Juli 2019
Penulis,

Tsamara Ahdavya