

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Wawancara

LEMBAR WAWANCARA GURU

Nama Sekolah : SMAN 6 Kota Jambi

Responden : Guru Mata Pelajaran Kimia

Nama Guru : Dede Berliana, S.Pd.

Tujuan : Untuk mengetahui pembelajaran kimia pada materi larutan penyangga

Jenis : Wawancara Bebas Terpimpin

Hari/Tanggal :

1. Kurikulum apa yang ibu gunakan saat mengajar kimia di sekolah ?
Jawab :
Kurikulum 2013

2. Menurut ibu, apakah kendala yang dihadapi saat mengajar ?
Jawab :
siswa kurang aktif dalam pembelajaran

3. Pembelajaran apakah yang ibu gunakan pada materi larutan penyangga, dan apakah kelebihan dan kekurangan pada model pembelajaran yang ibu pilih ?
Jawab : Discovery learning
Kelebihannya : Anak lebih aktif dalam memahami
Kekurangannya : Masih pembelajaran masih banyak yang tidak tuntas

4. Bagaimanakah langkah-langkah pembelajaran yang ibu gunakan ?
Jawab :
1). Guru memberi 1 Topik Masalah pada setiap kelompok. 2). siswa menyelesaikan permasalahan dengan kelompoknya. 3). Berdiskusi bersama-sama. 4). berakhir pembelajaran guru dan siswa mengambil kesimpulan

5. Mengapa ibu memilih model tersebut pada materi larutan penyangga ?
Jawab :

11. Menurut ibu keterampilan proses sains apa saja yang perlu dimiliki oleh siswa dalam mempelajari larutan penyangga ?

Jawab :

Keterampilan dalam menyelesaikan soal-soal larutan penyangga

12. Bagaimana cara ibu untuk merangsang/memunculkan keterampilan proses sains siswa pada materi larutan penyangga ?

Jawab :

Memberi materi larutan penyangga sesuai dengan kehidupan sehari-hari

13. Apakah ibu sudah pernah menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* pada materi larutan penyangga ?

Jawab :

Belum

14. Menurut ibu apakah model pembelajaran *Problem Based Instruction* ini dapat diterapkan pada materi larutan penyangga ?

Jawab :

Bisa

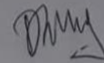
15. Bagaimanakah cara ibu menilai tingkat pemahaman siswa dan instrumen penilaian seperti apa yang dapat digunakan ?

Jawab :

Dengan melakukan praktikum

Jambi, 12 Desember 2021

Guru Mata Pelajaran Kimia



Dede Berlianawaty Siregar, S.Si.

NIP 198309102010012014

Lampiran 2 Silabus

**SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA
(Peminatan Bidang MIPA)**

Satuan Pendidikan : SM

Kelas : XI

Alokasi Waktu : 4 Minggu x 4 jp

Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, 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, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI 4 : 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.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari. 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam. 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan 3.13 Menganalisis peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup. 4.13 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk	• Sifat larutan penyangga • pH larutan penyangga • Peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	Mengamati (<i>Observing</i>) • Mencari informasi dari berbagai sumber tentang larutan penyangga, sifat dan pH larutan penyangga serta peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup • Mencari informasi tentang darah yang berhubungan dengan kemampuannya dalam mempertahankan pH terhadap penambahan asam atau basa dan pengenceran Menanya (<i>Questioning</i>) • Mengajukan pertanyaan bagaimana terbentuknya larutan penyangga • Mengapalarutan penyangga pHnya relatif tidak berubah dengan penambahan sedikit asam atau basa • Apa manfaat larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup Mengumpulkan data (<i>Eksperimenting</i>) • Menganalisis terbentuknya larutan penyangga • Menganalisis sifat larutan penyangga • Merancang percobaan untuk mengetahui larutan yang bersifat penyangga atau larutan yang bukan penyangga dengan

menentukan sifat larutan penyangga.		menggunakan indikator universal atau pH meter serta mempresentasikan hasil racangan untuk menyamakan persepsi • Merancang percobaan untuk mengetahui sifat larutan penyangga atau larutan yang bukan penyangga dengan penambahansedikit asam atau basa atau bila diencerkan serta mem-presentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi • Melakukan percobaan • Mengamati dan mencatat data hasil pengamatan Mengasosiasi (<i>Associating</i>) • Mengolah dan menganalisis data untuk menyimpulkan larutan yang bersifat penyangga • Menentukan pH larutan penyangga melalui perhitungan • Menentukan grafik hubungan perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan sifatlarutanpenyangga Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>) • Membuat laporan percobaan identifikasi garam dan mempresentasikannya dengan mengguna-kan tata bahasa yang benar
--	--	---

		• Mengkomunikasikan sifat larutan penyangga dan manfaat larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.
--	--	--

Lampiran 3 Lembar Kerja Peserta Didik

LEMBAR KERJAPESERTA DIDIK
LARUTAN PENYANGGA**KELOMPOK :****NAMA ANGGOTA :**

Petunjuk Untuk Peserta Didik

1. Bacalah terlebih dahulu KD, indikator dan tujuan pembelajaran agar kalian mengerti dan paham aspek yang akan dinilai dan harus kalian kuasai.
2. Bacalah teori tentang larutan penyangga yang ada pada landasan teori dengan baik. Kalian juga dapat membaca artikel-artikel mengenai materi ini dari buku atau sumber yang ada.
3. Lakukanlah praktikum sesuai dengan prosedur kerja dan hati-hati
4. Tulislah data-data yang kalian peroleh pada tabel pengamatan
5. Diskusikan dan sesuaikanlah hasil pengamatan yang diperoleh dengan teori yang relevan.
6. Buatlah kesimpulan berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan dan menginterpretasikannya secara lisan tentang hasil yang telah diperoleh.

Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Kompetensi Dasar

- 1.1 Menyadari adanya keteraturan dalam sifat koligatif larutan, reaksi redoks, keragaman sifat unsur, senyawa makromolekul sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
- 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.
- 3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup
- 4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu

2. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.12.1 Mendeskripsikan larutan penyangga berdasarkan percobaan yang telah dirancang
- 3.12.2 Mengidentifikasi sifat larutan penyangga
- 3.12.3 Membedakan larutan penyangga dan bukan larutan penyangga
- 3.12.4 Mengamati pH larutan penyangga ketika diencerkan, ditambah sedikit asam atau ditambah sedikit basa
- 3.12.5 Mengidentifikasi komponen/komposisi penyusun larutan penyangga
- 3.12.6 Membuat larutan penyangga dengan cara langsung dengan benar
- 3.12.7 Membuat larutan penyangga dengan cara tidak langsung dengan benar
- 3.12.8 Menghitung pH larutan penyangga asam dan basa dengan cara tidak langsung dengan benar
- 3.12.9 Menghitung pH larutan penyangga jika ditambahkan sedikit asam, sedikit basa, dan diencerkan
- 3.12.10 Menyimpulkan hasil yang didapat dari pH larutan penyangga berdasarkan hasil percobaan dengan pH larutan penyangga asam dan basa secara tidak langsung
- 3.12.11 Mengetahui peran larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari
- 4.12.1 Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk percobaan larutan penyangga dengan pH tertentu
- 4.12.2 Melakukan percobaan larutan penyangga menghitung pH larutan penyangga jika ditambahkan sedikit asam, sedikit basa dan diencerkan
- 4.12.3 Mengamati perubahan yang terjadi selama praktikum
- 4.12.4 Mengerjakan LKPD berdasarkan hasil yang diperoleh ketika praktikum
- 4.12.5 Membuat data pengamatan dari percobaan larutan penyangga
- 4.12.6 Menganalisis data hasil pengamatan larutan penyangga
- 4.12.7 Mempresentasikan hasil percobaan secara sistematis dan jelas tentang percobaan yang dilakukan
- 4.12.8 Membuat kesimpulan hasil percobaan larutan penyangga

Tujuan

1. Mampu mendefinisikan larutan penyangga dengan benar
2. Mampu membedakan larutan penyangga dan bukan larutan penyangga
3. Mampu mengidentifikasi komponen/komposisi larutan penyangga
4. Mampu mengamati pH larutan penyangga ketika diencerkan, ditambahkan sedikit asam atau sedikit basa

✚ Mengidentifikasi Topik

Fenomena

Pada saat mata kita terkenasabun, hal yang bisa kita lakukan adalah memberi obat dengan obat tetes mata. Ketika sabun masuk ke dalam mata, apa yang kalian rasakan? Dan ketika obat tetes mata diteteskan ke mata apa yang kalian rasakan?



Gambar: Sabun dan Obat tetes mata



Prediksi

Berdasarkan fenomena tersebut, masalah apakah yang ingin kalian selesaikan?
Buatlah pertanyaan yang memuat masalah tersebut

Tulislah prediksi/ramalan jawaban anda dari rumusan masalah yang telah dibuat!

Mengumpulkan Data

1. Larutan Penyangga

Larutan penyangga adalah larutan yang dapat mempertahankan pH yang mengandung asam lemah dan basa konjugasi atau basa lemah dan asam konjugasinya. Larutan penyangga mampu menyangga usaha untuk mengubah pH seperti penambahan asam, basa, atau pengenceran. Artinya, pH larutan penyangga tidak akan berubah (konstan) walaupun ke dalamnya ditambahkan sedikit asam kuat atau basa kuat atau bila diencerkan.

2. Komponen Larutan Penyangga

Larutan penyangga dapat dibedakan atas larutan penyangga asam dan larutan penyangga basa. Larutan penyangga asam mempertahankan pH pada daerah asam ($\text{pH} < 7$), sedangkan larutan penyangga basa mempertahankan pH pada daerah basa ($\text{pH} > 7$).

a. Larutan Penyangga Asam (campuran asam lemah dan basa konjugasinya)

Larutan penyangga asam mengandung asam lemah (HA) dan basa konjugasinya (ion A^-). Larutan ini dapat dibuat dengan cara:

- Asam Lemah + Garamnya
- Asam Lemah berlebih + Basa Kuat

b. Larutan Penyangga Basa (Campuran Basa Lemah dan Asam Konjugasinya)

Larutan penyangga basa mengandung basa lemah (B) dan asam konjugasinya (BH^+). Larutan ini dapat dibuat:

- Basa Lemah + Garamnya
- Basa Lemah berlebih + Asam Kuat

Dari beberapa larutan dibawah ini, identifikasi manakah larutan yang merupakan larutan penyangga dan bukan larutan penyangga? Jelaskan!

Tulislah jawaban sementara atau hipotesis pada kolom dibawah ini.

1. NaCl
2. Larutan campuran CH_3COOH dan CH_3COONa
3. Larutan campuran NH_3 dan NH_4

Merencanakan Tugas

Alat dan Bahan

Alat	Jumlah	Bahan
Pipet Tetes	6 buah	Larutan campuran CH_3COOH 0,1 M dan CH_3COONa 0,1 M 6 ml
Gelas Beker	6 buah	Larutan NH_3 0,1 M dan NH_4 0,1 M
Gelas Ukur	1 buah	Larutan NaCl 0,1 M 6 ml
		Larutan HCL 0,01 M 6 ml
		Larutan NaOH 0,01 M
		6 mL Aquades
		Indikator Universal

Membuat Penyelidikan

Prosedur Kerja

1. Larutan NaCl 0,1 M
 - Disiapkan 6 mL larutan NaCl 0,1 M diukur pH nya
 - Disiapkan 3 gelas beker dan dimasukkan kedalamnya masing-masing 2 mL NaCl
 - Gelas beker I ditambahkan 2mL HCL 0,01 M
 - Gelas beker II ditambahkan 2 mL larutan NaOH 0,01 M
 - Gelas beker III ditambahkan 2 mL aquades
 - Diukur masing-masing pH pada gelas beker

2. Larutan CH_3COOH 0,1 M dan CH_3COONa 0,1 M

- 6 mL larutan campuran CH_3COOH 0,1 M dan CH_3COONa 0,1 M lalu diukur pH
- Disiapkan 3 gelas beker yang telah diisi dengan larutan campuran
- Lalu dimasukkan pada beker 1 larutan HCL 0,01 M
- Lalu dimasukkan pada gelas beker II larutan NaOH 0,01 M
- Lalu dimasukkan pada beker III aquades 2 mL
- Lalu diukur masing-masing pH pada gelas beker

3. Larutan NH_3 0,1 M dan NH_4Cl 0,1 M

- dimasukkan 6 mL campuran NH_3 0,1 M dan NH_4 0,1 M kemudian dihitung pH nya
- disiapkan 3 gelas beker masing masing dimasukkan 2 mL larutan campuran
- pada gelas beker I dimasukkan 2 mL larutan HCL 0,01M
- Pada gelas beker II dimasukkan 2 mL NaOH 0,01 M
- Pada gelas beker III dimasukkan 2 mL aquades
- Kemudian dihitung masing-masing pH pada gelas beker

Data Pengamatan

No	Larutan yang diuji	pH awal	Penambahan Asam/Basa		pH akhir
		Indikator universal	Larutan	Jumlah (mL)	Indikator universal
1			HCL 0,01 M		
			NaOH 0,01 M		
			Aquades		
2			HCL 0,01 M		
			NaOH 0,01 M		
			Aquades		
3			HCL 0,01 M		
			NaOH 0,01 M		
			Aquades		

Menyiapkan Laporan

Uji Pemahaman

Carilah informasi dari berbagai sumber untuk menganalisis data yang sudah diperoleh dari hasil percobaan serta diskusikanlah bersama kelompokmu

1. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, jelaskan pengertian larutan penyangga?

Jawab:

.....

.....

.....

.....

2. Dari percobaan tersebut, manakah yang berperan sebagai sistem penyangga dan bukan penyangga? Jelaskan!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

3. Jelaskan bagaimana prinsip kerja larutan penyangga ketika ditambahkan sedikit asam, sedikit basa atau diencerkan?

Jawab:

.....

.....

.....

Mempresentasikan Laporan Akhir

Presentasikanlah hasil percobaan yang diperoleh kelompok di depan kelas. Lalu kelompok yang lain memberikan sanggahan/kritik apabila hasil presentasi kurang sesuai. Apakah hasil percobaan yang dilakukan sesuai dengan hipotesis yang kamu buat? Jelaskan!

Evaluasi

Kesimpulan

Berdasarkan hasil diskusi yang telah dilakukan, buatlah kesimpulannya:



KESIMPULAN

.....

.....

.....

.....

.....

PERTEMUAN 2

Tujuan

1. Mampu membuat larutan penyangga asam dan basa secara tidak langsung dengan benar
2. Mengetahui pengaruh penambahan asam kuat dan basa kuat pada pembuatan larutan penyangga
3. Mengetahui berbagai cara pembuatan larutan penyangga

Mengidentifikasi Topik

Fenomena

Pernahkah kalian mengonsumsi minuman bersoda? Bukankah minuman bersoda memiliki rasa asam yang masih tetap ada padahal minuman tersebut dibuka setiap saat untuk diminum? Selain itu minuman bersoda juga tahan lama (hingga bertahun-tahun) selama dalam masa penyimpanannya. Adakah hubungan antara peristiwa tersebut dengan kandungan



Gambar 2 : Minuman bersoda dalam kemasan

Prediksi



Berdasarkan fenomena tersebut, masalah apakah yang ingin kalian selesaikan? Buatlah pertanyaan yang memuat masalah tersebut



Tulislah prediksi/ramalan jawaban anda dari rumusan masalah yang telah dibuat!

Mengumpulkan Data

a. Komponen/Komposisi Larutan Penyangga

➤ Larutan Penyangga yang bersifat asam

Larutan ini mempertahankan pH pada daerah asam ($\text{pH} < 7$). Larutan ini dapat dibuat dari asam lemah dan garamnya (yang merupakan basa konjugasi dari asamnya). Adapun cara lainnya yaitu mencampurkan suatu asam lemah dengan suatu basa kuat, asam lemahnya dicampurkan dalam jumlah berlebih. Campuran akan menghasilkan garam yang mengandung basa konjugasi dari asam lemah yg bersangkutan. Pada umumnya basa kuat yang digunakan seperti natrium hidroksida, kalium hidroksida, barium hidroksida, kalsium hidroksida, dan lain-lain.

➤ Larutan Penyangga yang bersifat basa

Larutan ini mempertahankan pH pada daerah basa ($\text{pH} > 7$). Larutan dapat dibuat dari basa lemah dan garam (yang berasal dari asam kuat). Adapun cara lainnya yaitu: mencampurkan suatu basa lemah dengan suatu asam kuat dimana basa lemahnya dicampurkan berlebih.

b. Cara Membuat Larutan Penyangga

Ditinjau dari komposisi zat penyusunnya yakni 1) sistem penyangga asam lemah dan basa konjugasinya; dapat dibuat dengan cara langsung mencampurkan CH_3COOH dengan CH_3COONa dan dengan cara tidak langsung dengan mereaksikan asam lemah berlebih dan basa kuat. Begitupun untuk 2) sistem penyangga basa lemah dan asam kuat yang dibuat secara langsung dengan mencampurkan NH_3 atau NH_4Cl . Dan dengan cara tidak langsung dapat dibuat dengan mereaksikan basa lemah berlebih dan asam kuat.

Dari beberapa larutan dibawah ini, yakni identifikasi perubahan pH yang akan terjadi pada larutan tersebut (besar/kecil). Tulislah jawaban sementara atau hipotesis yang telah anda buat pada kolom dibawah ini.

1. 10 ml CH_3COOH 0,1M + 1 ml NaOH 0,01M (sebanyak 10 kali)

.....

2. 10 ml NH_3 0,1M + 1 ml HCl 0,01 ml (sebanyak 10 kali)

.....



Merencanakan Tugas

Alat dan Bahan

Alat	Jumlah	Bahan
Pipet Tetes	4 buah	Larutan CH_3COOH 0,1 M 10 mL
Gelas Beker	4 buah	Larutan NaOH 0,01 M 10 mL
Gelas Ukur	1 buah	Larutan NH_3 0,1 M 10 mL
		Larutan HCl 0,01 M 10 ml
		Indikator Universal



Membuat Penyelidikan

Prosedur Kerja

1. Pembuatan larutan penyangga $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-$ dengan menggunakan asam lemah dan basa kuat NaOH
 1. Siapkan indikator Universal
 2. Sediakan 10 ml Larutan CH_3COOH 0,1 M dan 10 mL Larutan NaOH 0,01 M
 3. Ukur pH larutan CH_3COOH 0,1 M
 4. Tambahkan larutan NaOH secara bertahap ke dalam larutan CH_3COOH (lihat tabel pengamatan di bawah)
 5. Aduk dan ukur pH

2. Pembuatan larutan $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ dengan menggunakan basa lemah NH_3 dan asam kuat HCL
1. Siapkan indikator universal
 2. Sediakan 10 ml larutan NH_3 0,1 M dan 10 mL larutan HCL 0,01 M 10 ml
 3. Ukur pH larutan NH_3 0,1 M
 4. Tambahkan larutan HCL secara bertahap ke dalam larutan NH_3 (lihat tabel pengamatan di bawah)
 5. Aduk dan ukur pH

Data Pengamatan

1. Pembuatan larutan penyangga $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-$ dengan menggunakan asam lemah dan basa kuat NaOH

Penambahan NaOH		pH
0	0	
1	1	
1	2	
1	3	
1	4	
1	5	
1	6	
1	7	
1	8	
1	9	
1	10	

2. Pembuatan larutan $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ dengan menggunakan basa lemah NH_3 dan asam kuat HCL

Penambahan NaOH		pH
0	0	
1	1	
1	2	

1	3	
1	4	
1	5	
1	6	
1	7	
1	8	
1	9	
1	10	

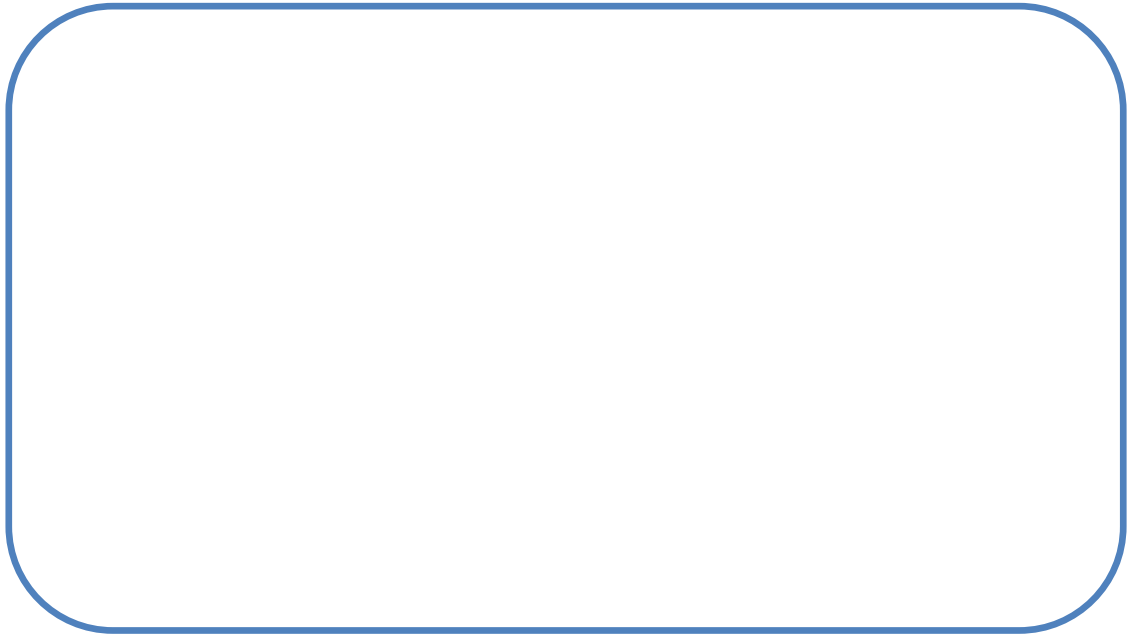
Menyiapkan Laporan

Uji Pemahaman

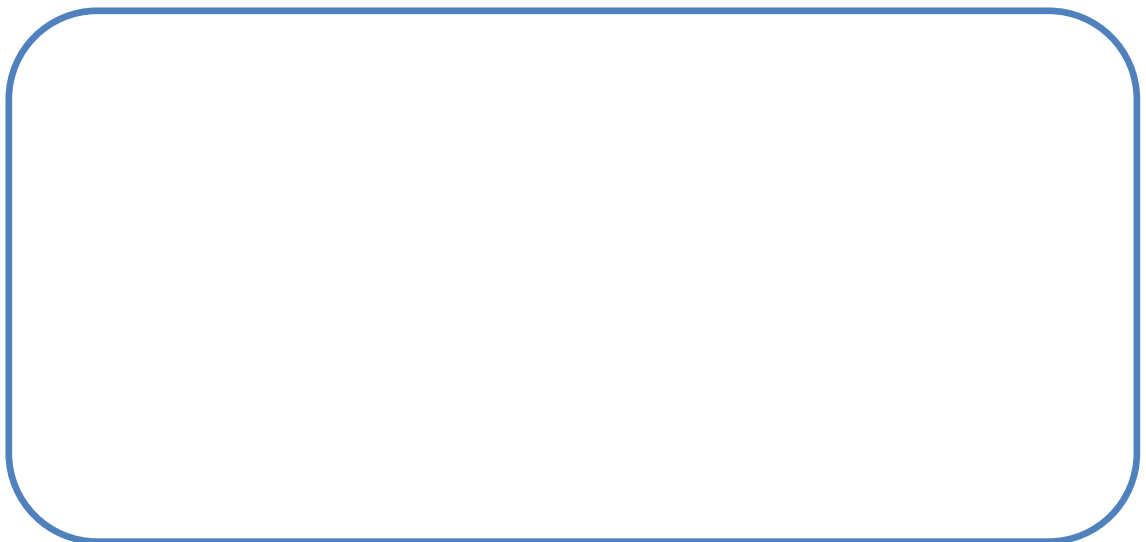
1. Identifikasilah komponen/komposisi suatu sistem buffer dari percobaan yang telah dilakukan



2. Buatlah grafik penambahan volume versus pH masing-masing larutan penyangga!

A large, empty rounded rectangular box with a blue border, intended for drawing a graph of volume versus pH for buffer solutions.

3. Dari grafik tersebut apa yang dapat kamu simpulkan berdasarkan syarat dalam pembuatan larutan penyangga?

A large, empty rounded rectangular box with a blue border, intended for writing conclusions based on the graph and the requirements for buffer solution preparation.

Mempresentasikan Laporan Akhir

Presentasikanlah hasil percobaan yang diperoleh kelompok di depan kelas. Lalu kelompok yang lain memberikan sanggahan/kritik apabila hasil presentasi kurang sesuai.

Apakah hasil percobaan yang dilakukan sesuai dengan ramalan yang kamu buat? Jelaskan!

Evaluasi

Kesimpulan

Berdasarkan hasil diskusi yang telah dilakukan, buatlah kesimpulannya:



KESIMPULAN

.....

.....

.....

.....

.....

Tujuan

1. Mengitung pH larutan penyangga asam dan basa dengan cara tidak langsung dengan benar
2. Menghitung pH larutan penyangga asam dan basa jika ditambahkan sedikit asam, sedikit basa, atau diencerkan dengan cara tidak langsung dengan benar
3. Menyimpulkan hasil yang didapat dari pH larutan penyangga berdasarkan hasil percobaan dengan pH larutan penyangga asam dan basa secara tidak langsung
4. Mengetahui peranan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari

✚ Mengidentifikasi Topik

Fenomena

Pada saat kita sakit, tubuh memerlukan obat untuk menyembuhkannya. Pada saat kita ke dokter, dokter menyuntik kita untuk memasukkan obat ke dalam tubuh. Pada saat kita sakit mata, kita menggunakan obat mata berupa cairan. Bagaimana obat-obatan tersebut dapat diterima oleh tubuh? Begitu juga jika kita minum jus jeruk atau es jeruk yang berasa asam, bagaimana pengaruhnya?



Gambar 3: Sel darah merah

Prediksi



Berdasarkan fenomena tersebut, masalah apakah yang ingin kalian selesaikan?
Buatlah pertanyaan yang memuat masalah tersebut



Tulislah prediksi/ramalan jawaban anda dari rumusan masalah yang telah dibuat!

Mengumpulkan Data

Organ yang berperan dalam pengaturan pH larutan penyangga adalah paru-paru dan ginjal. Jika konsentrasi CO_2 naik, kesetimbangan bergeser ke kiri dan konsentrasi H^+ bertambah. Pada kondisi ini, kita akan mengeluarkan napas untuk ginjal menyerap Hb dan HCO^- dan membuang kelebihan asam ke dalam urin. Urin normal memiliki kisaran pH 5,0 – 7,0.

Pengaturan pH darah berhubungan dengan transpor oksigen ke jaringan tubuh. Oksigen masuk ke dalam tubuh melalui paru-paru, kemudian menembus ke sel darah

dan terikat pada hemoglobin. Setelah bekerja atau melakukan metabolisme, jaringan akan kekurangan oksigen sehingga reaksi bergeser ke kiri. Oksigen diserap jaringan dan ion H^+ meningkat sehingga pH turun. Selain itu, CO_2 yang dihasilkan bertambah, reaksi bergeser ke kiri, ion H^+ meningkat dan pH turun. Penurunan pH merangsang Hb untuk mengikat O_2 serta merangsang kita untuk bernafas mengeluarkan CO_2 dan menghirup O_2 kesetimbangan akan bergeser lagi ke kanan. Pengaturan ini terus berlangsung silih berganti.

➤ Perhitungan pH larutan penyangga

Penyangga asam

$$[H^+] = K_a \frac{[\text{asam lemah}]}{[\text{basa konjugasi}]}$$

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

Penyangga basa

$$[OH^-] = K_b \frac{[\text{basa lemah}]}{[\text{basa konjugasi}]}$$

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

$$pH = 14 - pOH$$

Dari beberapa larutan di bawah ini, buatlah prediksi/ramalan pH larutan apabila diketahui $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1,8 \times 10^{-5}$ dan $K_b \text{ NH}_3 = 1,8 \times 10^{-5}$. Tulislah jawaban sementara atau hipotesis yang telah anda buat pada kolom dibawah ini.

1. 1 ml CH_3COOH 0,1M + 1 ml CH_3COONa 0,1M

2. Campuran 1 ml CH_3COOH 0,1M dengan 1 ml CH_3COONa 0,1M + 2 ml HCl 0,01M

3. Campuran 1 ml CH_3COOH 0,1M dengan 1 ml CH_3COONa 0,1M + 2 ml NaOH 0,01M

4. 10 ml NH_3 0,1 M + 5 ml HCl 0,1 M



Merencanakan Tugas

Alat dan Bahan

Alat	Jumlah	Bahan
Pipet Tetes	4 buah	Larutan campuran CH_3COOH 0,1 M dan CH_3COONa 0,1 M 6 ml
Gelas Beker	4 buah	Larutan NH_3 0,1 M 10 mL
Batang Pengaduk	1 buah	Larutan HCl 0,1 M 7 ml
		Larutan NaOH 0,1 M 2 mL
		Indikator Universal

Membuat Penyelidikan

Prosedur Kerja

Menentukan pH larutan penyangga:

- Dimasukkan ke dalam 3 gelas kimia masing-masing berisi 1 ml larutan CH_3COOH 0,1 M dengan 1 ml larutan CH_3COONa 0,1 M, Aduk dan ukur pH ($K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$)
 - Ke dalam gelas kimia 1 tanpa larutan tambahan, aduk dan ukur pH dengan indikator universal
 - Ke dalam gelas kimia II ditambahkan 2 ml HCL 0,1M, aduk dan ukur dengan indikator universal
 - Ke dalam gelas kimia III ditambahkan 2 ml NaOH 0,1M, aduk dan ukur dengan indikator universal
- Dimasukkan ke dalam gelas kimia 10 ml larutan NH_3 0,1 M dengan 5 ml Larutan HCL 0,1 M. Aduk dan ukur dengan indikator universal ($k_b \text{ NH}_3 = 10^{-5}$)

Data Pengamatan

Tulislah hasil pengamatan anda pada tabel berikut ini!

Larutan	pH awal (Beker I)	pH setelah penambahan	
		2 ml HCL 0,1 M (Beker 2)	2 ml NaOH 0,1 M (Beker 3)
Larutan 1ml CH_3COOH 0,1 M + 1 ml CH_3COONa 0,1 M			

Larutan	pH
Larutan 10 ml NH_3 0,1 M + 5 ml HCl 0,1 M	

Menyiapkan Laporan

Uji Pemahaman

Carilah informasi dari berbagai sumber untuk menganalisis data yang sudah diperoleh dari hasil percobaan serta diskusikanlah bersama kelompokmu

1. Perhitungan pH campuran asam lemah dengan garamnya

- CH_3COOH dan CH_3COONa

$$\text{Mol CH}_3\text{COOH} = \text{Volume (ml)} \times \text{Molaritas}$$

$$= \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$\text{mol CH}_3\text{COONa} = \text{Volume (ml)} \times \text{Molaritas}$$

$$= \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$[\text{H}^+] = K_a \times \frac{\text{mol asam lemah}}{\text{mol basa konjugasi}}$$

$$= \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

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

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

2. Perhitungan pH campuran larutan penyangga asetat ditambahkan dengan asam kuat (HCL)

- Mol sebelum ditambah HCl

$$\text{mol CH}_3\text{COOH} = \text{Volume (ml)} \times \text{Molaritas}$$

$$= \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$\text{mol CH}_3\text{COONa} = \text{Volume (ml)} \times \text{Molaritas}$$

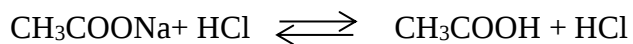
$$= \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$\text{Mol HCl} = \text{Koef} \times \text{M} \times \text{V}$$

$$= \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$



M

B

S

$$[\text{H}^+] = K_a \times \frac{\text{mol asam lemah}}{\text{mol basa konjugasi}}$$

$$= \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

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

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

3. Perhitungan pH campuran larutan penyangga asetat ditambahkan dengan basa kuat (NaOH)

- Mol sebelum ditambah NaOH

$$\text{mol CH}_3\text{COOH} = \text{Volume (ml)} \times \text{Molaritas}$$

$$= \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$\text{mol CH}_3\text{COONa} = \text{Volume (ml)} \times \text{Molaritas}$$

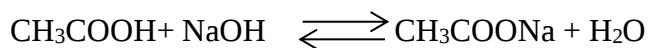
$$= \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$\text{Mol NaOH} = \text{Koef} \times \text{M} \times \text{V}$$

$$= \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$



M

B

S

$$[\text{H}^+] = K_a \times \frac{\text{Mol asam}}{\text{Mol basa konjugasi}}$$

$$= \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

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

=

=

4. Perhitungan pH campuran basa lemah dengan asam kuat

- NH_3 dan HCl

$$\text{mol NH}_3 = \text{Volume (ml)} \times \text{Molaritas}$$

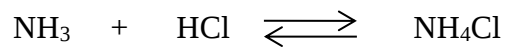
$$= \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$\text{mol HCl} = \text{Volume (ml)} \times \text{Molaritas}$$

$$= \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$



M

B

S

$$[\text{OH}^-] = K_b \times \frac{\text{Mol basa lemah}}{\text{Mol asam konjugasi}}$$

$$= \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

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

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

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

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

5. Berdasarkan fenomena yang telah diberikan coba cari peranan larutan penyangga dalam kehidupan sehari sehari-hari

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

Mempresentasikan Laporan Akhir

Presentasikanlah hasil percobaan yang diperoleh kelompok di depan kelas. Lalu kelompok yang lain memberikan sanggahan/kritik apabila hasil presentasi kurang sesuai. Apakah hasil percobaan yang dilakukan sesuai dengan ramalan yang kamu buat? Jelaskan!



Evaluasi

Kesimpulan

Berdasarkan hasil diskusi yang telah dilakukan, buatlah kesimpulannya:


KESIMPULAN

.....

.....

.....

.....

.....

Lampiran 4 Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMA Negeri 6 Kota Jambi
 Mata Pelajaran : Kimia
 Materi Pokok : Larutan Penyangga
 Kelas/Semester : XI/II
 Alokasi Waktu : 2 JP x 30 menit (3 pertemuan)

A. Kompetensi Inti

K1 :Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

K2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

K3 :Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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 danminatnya untuk memecahkan masalah.

K4 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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 danminatnya untuk memecahkan masalah.

B. Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar	Indikator pencapaian kompetensi
3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	3.12.1 Mengidentifikasi sifat larutan penyangga dan pembuatannya 3.12.2 Memahami perhitungan nilai pH, pengaruh penambahan asam maupun basa dengan pengenceran terhadap larutan penyangga 3.12.3 Memahami dan dapat menjelaskan

	penerapan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari
4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu	4.12.1 Menjelaskan pembuatan larutan penyangga dengan pH tertentu
Pertemuan I	
Kompetensi Dasar	Indikator pencapaian kompetensi
3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	3.12.1 Mengidentifikasi sifat larutan penyangga dan pembuatannya 3.12.2 Memahami perhitungan nilai pH, pengaruh penambahan asam maupun basa dengan pengenceran terhadap larutan penyangga

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menganalisis suatu fenomena yang diberikan dalam proses pembelajaran larutan penyangga
2. Siswa dapat mengidentifikasi sifat larutan penyangga
3. Siswa dapat membedakan larutan penyangga dan bukan larutan penyangga
4. Siswa dapat mengamati pH larutan penyangga ketika diencerkan, ditambah sedikit asam atau ditambah sedikit basa
5. Siswa dapat mengidentifikasi komposisi/komponen larutan penyangga
6. Siswa dapat mempresentasikan hasil percobaan secara sistematis dan jelas tentang percobaan larutan penyangga
7. Siswa dapat membuat kesimpulan hasil percobaan larutan penyangga

D. Materi Pembelajaran

Fakta

- Adanya campuran penyangga dalam tubuh manusia

Konsep

Penentuan pH penyangga

Prinsip

- Sifat-sifat larutan penyangga

Prosedur

- Cara membuat larutan penyangga
- Cara menghitung pH larutan penyangga

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran : *Scientific*
 Model : *Problem Based Instruction* berbasis
 Pengayaan Nilai Karakter
 Metode : Praktikum, Tanya Jawab, Diskusi

F. Media, alat dan Sumber Belajar

Media : Power Point

Alat/Bahan : Lembar Kerja LKPD

Sumber belajar :

- Unggul sudarmo, Kimia Kelas XI SMA/MA, Erlangga, Jakarta
- Internet

G. Langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Kegiatan Pembelajaran	Sintak Model PBI	Langkah-langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Orientasi	• Mengucapkan salam pembuka • Mempersilahkan ketua kelas menyiapkan anggota kelas dan memimpin doa untuk memulai pembelajaran • Memeriksa kehadiran peserta didikMenanyakan kesiapan peserta didik untuk mengikuti pembelajaran	60 menit
	Apersepsi	• Guru memberikan pertanyaan mengenai materi sebelumnya yaitu hidrolisis garam • Siswa menjawab pertanyaan guru dengan proaktif, komunikatif dan santun	
	Motivasi	• Guru memotivasi siswa melalui analogi tentang manfaat materi dengan kehidupan nyata • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai • Siswa menyimak apa yang disampaikan oleh guru dengan baik	
Inti	Pengorganisasian	• Guru menyajikan suatu permasalahan tentang fenomena mengenai larutan penyangga seperti pada obat tetes mata dan menjelaskan konsep larutan penyangga • Guru mengarahkan siswa untuk mengidentifikasi permasalahan dengan topik yang dipelajari	

		• Guru mengarahkan siswa untuk duduk berdasarkan kelompoknya yang sudah dibagi secara heterogen • Guru mengarahkan siswa untuk memahami prosedur kerja yang ada pada LKPD dan bertanya apabila ada yang kurang paham • Guru mengarahkan siswa untuk membagi tugas kepada seluruh anggota kelompok sesuai dengan topik masing-masing kelompok • Guru mengarahkan siswa untuk menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan dalam melakukan percobaan	
	Penyelidikan	• Guru membimbing siswa selama melakukan percobaan dalam kelompok dan menuliskan hasil yang diperoleh di LKPD • Guru mendorong siswa agar aktif berdiskusi dengan anggota kelompok untuk mengumpulkan, menganalisis dan mengevaluasi informasi	
	Penyajian	• Guru membimbing siswa mempersiapkan laporan akhir yang akan dipresentasikan • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil percobaan kelompok dan kelompok lain memberikan sanggahan jika presentasi tersebut tidak sesuai.	
	Evaluasi	• Memberikan umpan balik dengan bertanya kepada siswa untuk mengetahui seberapa jauh siswa menguasai materi pembelajaran • Guru memberikan penguatan konsep kepada siswa atas pemecahan masalah yang baru dikemukakan • Guru menjelaskan keterkaitan materi yang telah dipelajari dengan pengayaan nilai karakter yaitu religius dan gotong royong.	
Penutup		• Mengarahkan semua siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi selama proses pembelajaran. • Memberikan tugas baca bagi peserta didik untuk pertemuan berikutnya • Guru mengakhiri pembelajaran dan mengucapkan salam penutup	

H. Teknik Penilaian

No	Aspek Yang Dinilai	Mekanisme Dan Prosedur	Instrumen
1.	Sikap	Observasi	Lembar Observasi
2.	Pengetahuan	Soal penugasan	Lembar Kerja Peserta Didik
3.	Keterampilan	Observasi Kerja Peserta Didik	Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains

Peneliti

Rosalia The Resa

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMA Negeri 6 Kota Jambi

Mata Pelajaran : Kimia

Materi Pokok : Larutan Penyangga

Kelas/Semester : XI/II

Alokasi Waktu : 2 JP x 30 menit (3 pertemuan)

A. Kompetensi Inti

K1 :Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

K2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

K3 :Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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 danminatnya untuk memecahkan masalah.

K4 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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 danminatnya untuk memecahkan masalah.

B. Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar	Indikator pencapaian kompetensi
3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	3.12.1 Mengidentifikasi sifat larutan penyangga dan pembuatannya 3.12.2 Memahami perhitungan nilai pH, pengaruh penambahan asam maupun basa dengan pengenceran terhadap larutan penyangga 3.12.3 Memahami dan dapat menjelaskan penerapan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari

4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu	4.12.1 Menjelaskan pembuatan larutan penyangga dengan pH tertentu
Pertemuan 2	
Kompetensi Dasar	Indikator pencapaian kompetensi
3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	3.12.2 Memahami perhitungan nilai pH, pengaruh penambahan asam maupun basa dengan pengenceran terhadap larutan penyangga 4.12.1 Menjelaskan pembuatan larutan penyangga dengan pH tertentu

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat membuat larutan penyangga secara langsung dengan benar
2. Siswa dapat membuat larutan penyangga secara tidak langsung dengan benar
3. Siswa dapat menghitung pH larutan penyangga asam dan basa
4. Siswa dapat menghitung pH larutan penyangga jika ditambahkan sedikit asam, sedikit basa, dan diencerkan
5. Siswa dapat mempresentasikan hasil percobaan secara sistematis dan jelas tentang percobaan larutan penyangga
6. Siswa dapat membuat kesimpulan hasil percobaan larutan penyangga

D. Materi Pembelajaran

Fakta

- Adanya campuran penyangga dalam tubuh manusia

Konsep

Penentuan pH penyangga

Prinsip

- Sifat-sifat larutan penyangga

Prosedur

- Cara membuat larutan penyangga
- Cara menghitung pH larutan penyangga

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran : *Scientific*

Model : *Problem Based Instruction* berbasis Pengayaan

Nilai Karakter

Metode : Praktikum, Tanya Jawab, Diskusi

F. Media, alat dan Sumber Belajar

Media : Power Point

Alat/Bahan : Lembar Kerja LKPD

Sumber belajar :

- Unggul sudarmo, Kimia Kelas XI SMA/MA, Erlangga, Jakarta
- Internet

G. Langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 2

Kegiatan Pembelajaran	Sintak Model PBI	Langkah-langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Orientasi	• Mengucapkan salam pembuka • Mempersilahkan ketua kelas menyiapkan anggota kelas dan memimpin doa untuk memulai pembelajaran • Memeriksa kehadiran peserta didikMenanyakan kesiapan peserta didik untuk mengikuti pembelajaran	60 menit
	Apersepsi	• Guru memberikan pertanyaan mengenai materi sebelumnya mengenai larutan penyangga • Siswa menjawab pertanyaan guru dengan proaktif, komunikatif dan santun	
	Motivasi	• Guru memotivasi siswa melalui analogi tentang manfaat materi dengan kehidupan nyata • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai • Siswa menyimak apa yang disampaikan oleh guru dengan baik	
Inti	Pengorganisasian	• Guru menyajikan suatu permasalahan tentang fenomena larutan penyangga mengenai minuman soda yang tahan lama serta menjelaskan konsep larutan penyangga • Guru mengarahkan siswa untuk mengidentifikasi permasalahan dengan topik yang dipelajari • Guru mengarahkan siswa untuk duduk berdasarkan kelompoknya yang sudah dibagi secara heterogen • Guru mengarahkan siswa untuk memahami prosedur kerja yang ada pada LKPD dan bertanya apabila ada yang kurang paham	

		• Guru mengarahkan siswa untuk membagi tugas kepada seluruh anggota kelompok sesuai dengan topik masing-masing kelompok • Guru mengarahkan siswa untuk menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan dalam melakukan percobaan	
	Penyelidikan	• Guru membimbing siswa selama melakukan percobaan dalam kelompok dan menuliskan hasil yang diperoleh di LKPD • Guru mendorong siswa agar aktif berdiskusi dengan anggota kelompok untuk mengumpulkan, menganalisis dan mengevaluasi informasi	
	Penyajian	• Guru membimbing siswa mempersiapkan laporan akhir yang akan dipresentasikan • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil percobaan kelompok dan kelompok lain memberikan tanggapan jika presentasi tersebut tidak sesuai.	
	Evaluasi	• Memberikan umpan balik dengan bertanya kepada siswa untuk mengetahui seberapa jauh siswa menguasai materi pembelajaran • Guru memberikan penguatan konsep kepada siswa atas pemecahan masalah yang baru dikemukakan • Guru menjelaskan keterkaitan materi yang telah dipelajari dengan pengayaan nilai karakter yaitu religius dan gotong royong.	
Penutup		• Mengarahkan semua siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi selama proses pembelajaran. • Memberikan tugas baca bagi peserta didik untuk pertemuan berikutnya • Guru mengakhiri pembelajaran dan mengucapkan salam penutup	

H. Teknik Penilaian

No	Aspek Yang Dinilai	Mekanisme Dan Prosedur	Instrumen
1.	Sikap	Observasi	Lembar Observasi
2.	Pengetahuan	Soal penugasan	Lembar Kerja Peserta Didik

3.	Keterampilan	Observasi Kerja Peserta Didik	Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains
----	--------------	-------------------------------	--

Peneliti

Rosalia The Resa

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMA Negeri 6 Kota Jambi

Mata Pelajaran : Kimia

Materi Pokok : Larutan Penyangga

Kelas/Semester : XI/II

Alokasi Waktu : 2 JP x 30 menit (3 pertemuan)

A. Kompetensi Inti

K1 :Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

K2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

K3 :Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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 danminatnya untuk memecahkan masalah.

K4 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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 danminatnya untuk memecahkan masalah.

B. Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar	Indikator pencapaian kompetensi
3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	3.12.1 Mengidentifikasi sifat larutan penyangga dan pembuatannya 3.12.2 Memahami perhitungan nilai pH, pengaruh penambahan asam maupun basa dengan pengenceran terhadap larutan penyangga 3.12.3 Memahami dan dapat menjelaskan penerapan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari

4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu	4.12.1 Menjelaskan pembuatan larutan penyangga dengan pH tertentu
Pertemuan3	
Kompetensi Dasar	Indikator pencapaian kompetensi
3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	3.12.2 Memahami perhitungan nilai pH, pengaruh penambahan asam maupun basa dengan pengenceran terhadap larutan penyangga 4.12.1 Menjelaskan pembuatan larutan penyangga dengan pH tertentu

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menghitung pH larutan penyangga jika ditambahkan sedikit asam, sedikit basa, dan diencerkan
2. Siswa dapat mengetahui peranan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari
3. Siswa dapat mempresentasikan hasil percobaan secara sistematis dan jelas tentang percobaan larutan penyangga
4. Siswa dapat membuat kesimpulan hasil percobaan larutan penyangga

D. Materi Pembelajaran

Fakta

- Adanya campuran penyangga dalam tubuh manusia

Konsep

Penentuan pH penyangga

Prinsip

- Sifat-sifat larutan penyangga

Prosedur

- Cara membuat larutan penyangga
- Cara menghitung pH larutan penyangga

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran : *Scientific*

Model : *Problem Based Instruction* berbasis Pengayaan

Nilai Karakter

Metode : Praktikum, Tanya Jawab, Diskusi

F. Media, alat dan Sumber Belajar

Media : Power Point

Alat/Bahan : Lembar Kerja LKPD

Sumber belajar :

- Unggul sudarmo, Kimia Kelas XI SMA/MA, Erlangga, Jakarta
- Internet

G. Langkah Kegiatan Pembelajaran
Pertemuan 3

Kegiatan Pembelajaran	Sintak Model PBI	Langkah-langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Orientasi	• Mengucapkan salam pembuka • Mempersilahkan ketua kelas menyiapkan anggota kelas dan memimpin doa untuk memulai pembelajaran • Memeriksa kehadiran peserta didikMenanyakan kesiapan peserta didik untuk mengikuti pembelajaran	60 menit
	Apersepsi	• Guru memberikan pertanyaan mengenai materi sebelumnya mengenai larutan penyangga • Siswa menjawab pertanyaan guru dengan proaktif, komunikatif dan santun	
	Motivasi	• Guru memotivasi siswa melalui analogi tentang manfaat materi dengan kehidupan nyata • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai • Siswa menyimak apa yang disampaikan oleh guru dengan baik	
Inti	Pengorganisasian	• Guru menyajikan suatu permasalahan tentang fenomena larutan penyangga mengenai pH darah pada tubuh manusia serta menjelaskan cara menghitung pH larutan penyangga • Guru mengarahkan siswa untuk mengidentifikasi permasalahan dengan topik yang dipelajari • Guru mengarahkan siswa untuk duduk berdasarkan kelompoknya yang sudah dibagi secara heterogen • Guru mengarahkan siswa untuk memahami prosedur kerja yang ada pada LKPD dan bertanya apabila ada yang kurang paham • Guru mengarahkan siswa untuk membagi tugas kepada seluruh anggota kelompok sesuai dengan topik masing-	

		masing kelompok Guru mengarahkan siswa untuk menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan dalam melakukan percobaan	
	Penyelidikan	- Guru membimbing siswa selama melakukan percobaan dalam kelompok dan menuliskan hasil yang diperoleh di LKPD - Guru mendorong siswa agar aktif berdiskusi dengan anggota kelompok untuk mengumpulkan, menganalisis dan mengevaluasi informasi	
	Penyajian	- Guru membimbing siswa mempersiapkan laporan akhir yang akan dipresentasikan - Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil percobaan kelompok dan kelompok lain memberikan sanggahan jika presentasi tersebut tidak sesuai.	
	Evaluasi	- Memberikan umpan balik dengan bertanya kepada siswa untuk mengetahui seberapa jauh siswa menguasai materi pembelajaran - Guru memberikan penguatan konsep kepada siswa atas pemecahan masalah yang baru dikemukakan - Guru menjelaskan keterkaitan materi yang telah dipelajari dengan pengayaan nilai karakter yaitu religius dan gotong royong.	
Penutup		- Mengarahkan semua siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi selama proses pembelajaran. - Memberikan tugas baca bagi peserta didik untuk pertemuan berikutnya - Guru mengakhiri pembelajaran dan mengucapkan salam penutup	

H. Teknik Penilaian

No	Aspek Yang Dinilai	Mekanisme Dan Prosedur	Instrumen
1.	Sikap	Observasi	Lembar Observasi
2.	Pengetahuan	Soal penugasan	Lembar Kerja Peserta Didik
3.	Keterampilan	Observasi Kerja Peserta Didik	Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains

Peneliti

Rosalia The Resa

Lampiran 5 Lembar Validasi Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Lampiran 4 Lembar Validasi Lembar Observasi Aktivitas Guru

Validasi Lembar Observasi Aktitas Guru

Pada Penerapan Pembelajaran Model *Problem Based Instruction* Berbasis Nilai Karakter

Nama Sekolah : SMAN 6 Kota Jambi

Materi : Larutan Penyangga

Kelas/Semester : XI/2

Pertemuan ke :

Petunjuk

1. Isilah lembar observasi berikut ini dengan memberi tanda (✓) dan tulislah hasil pengamatan dilembar komentar sesuai dengan aspek yang diamati
2. Tulislah pendapat dan saran berdasarkan hasil pengamatan keseluruhan dikolom komentar

No	Sintak	Aspek yang diamati	Komentar
1	Kegiatan pendahuluan Orientasi	Guru mengkondisikan siswa agar siap melaksanakan proses pembelajaran	Aspek sesuai sintak ☐ Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐ Komentar/saran :
	Apresiasi	Guru menyajikan fenomena atau cerita tentang materi larutan penyangga yang memunculkan permasalahan	Aspek sesuai sintak ☐

			Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐ Komentar/saran : <i>prohiki</i>
	Motivasi	Siswa dimotivasi untuk mencari literatur yang relevan dari berbagai sumber untuk menjawab permasalahan tentang larutan penyangga tersebut	Aspek sesuai sintak ☐ Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐ Komentar/saran : <i>permanah s</i> <i>di bawah</i>
		Menyampaikan tujuan pembelajaran	Aspek sesuai sintak ☐ Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐ Komentar/saran : <i>U</i>
2	Kegiatan inti Pengorganisasian	Guru mengintruksi siswa untuk duduk berdasarkan kelompok yang telah dibagikan dan memberikan LKPD	Aspek sesuai sintak ☐ Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐ Komentar/saran :

			
		Membantu siswa memahami setiap prosedur kerja yang ada pada LKPD dan bertanya jika ada yang tidak dimengerti	Aspek sesuai sintak ☒ Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐ Komentar/saran :
		Membantu siswa membagi tugas kepada seluruh anggota kelompok lalu merencanakan masalah yang diteliti	Aspek sesuai sintak ☒ Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐ Komentar/saran :
	Penyelidikan	Mengamati siswa melakukan percobaan sesuai dengan prosedur pada LKPD	Aspek sesuai sintak ☒ Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐ Komentar/saran :
		Mendorong siswa untuk aktif dalam berdiskusi dengan	

		anggota kelompok untuk mengumpulkan, menganalisis dan mengevaluasi informasi	Aspek sesuai sintak ☒ Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐ Komentar/saran :
		Membimbing siswa mencatat hasil pengamatan	Aspek sesuai sintak ☒ Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐ Komentar/saran :
		Membimbing siswa mempersiapkan laporan akhir yang akan dipresentasikan berupa ide dari setiap anggota kelompok	Aspek sesuai sintak ☒ Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐ Komentar/saran :
	Penyajian	Memberi kesempatan siswa mempresentasikan hasil percobaan melalui kegiatan diskusi dan kelompok lain memberikan sanggahan jika presentasi tersebut tidak sesuai	Aspek sesuai sintak ☒ Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐

			Komentar/saran :
	Evaluasi	Memberikan umpan balik dengan bertanya seputar materi yang telah dipelajari untuk mengetahui sejauh mana siswa menguasai materi	Aspek sesuai sintak ☒ Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐ Komentar/saran :
3	Kegiatan Penutup	Mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi selama proses pembelajaran	Aspek sesuai sintak ☒ Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐ Komentar/saran :
		Memberikan penguatan materi yang telah diajarkan dan mengaitkan materi yang telah diajarkan dengan nilai religius dan gotong royong .	Aspek sesuai sintak ☒ Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐ Komentar/saran :

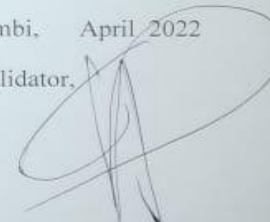
		Guru menyampaikan tentang rencana kegiatan pembelajaran pertemuan selanjutnya dan mengucapkan salam.	Aspek sesuai sintak ☒ Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐ Komentar/saran :
--	--	--	--

Komentar dan saran keseluruhan :

Lembar K. Kewajiban

Jambi, April 2022

Validator,



Drs. FULDIARATMAN, M.Pd.
NIP. 196008121984031002

Lampiran 6 Lembar Observasi Aktivitas Guru

Lampiran 5 Lembar Observasi Aktivitas Guru

Lembar Observasi Aktifitas Guru

(Pada Penerapan Pembelajaran Model *Problem Based Instruction* Berbasis Nilai Karakter)

Nama Sekolah : SMAN 6 Kota Jambi

Materi : Larutan Penyangga

Kelas/Semester : XI/2

Pertemuan ke : 1

Petunjuk

1. Isilah lembar observasi berikut ini dengan memberi tanda (✓) dan tulislah hasil pengamatan dilembar komentar sesuai dengan aspek yang diamati
2. Tulislah pendapat dan saran berdasarkan hasil pengamatan keseluruhan dikolom komentar

No	Sintak	Aspek yang diamati	Komentar
1	Kegitan pendahuluan Orientasi	Guru mengkondisikan siswa agar siap melaksanakan proses pembelajaran	Sesuai
	Apersepsi	Guru menyajikan fenomena atau cerita tentang materi larutan penyangga mengenai obat tetes mata yang digunakan disaat mata perih terkena debu maupun sabun yang memunculkan permasalahan	Sesuai, namun masih kurang dalam menjelaskan fenomena yg di jelaskan

	Motivasi	Siswa dimotivasi untuk mencari literatur yang relevan dari berbagai sumber untuk menjawab permasalahan tentang larutan penyangga tersebut	Sesuai namun siswa kurang antusias menanggapi guru
		Menyampaikan tujuan pembelajaran	Kurang terdampak menyampaikan tujuan pembelajaran
2	Kegiatan inti Pengorganisasian	Mengintruksi siswa untuk duduk berdasarkan kelompok yang telah dibagikan dan memberikan LKPD	Sesuai
		Membantu siswa memahami setiap prosedur kerja yang ada pada LKPD dan bertanya jika ada yang tidak dimengerti	Sesuai
		Membantu siswa membagi tugas kepada seluruh anggota kelompok lalu merencanakan masalah yang	Agak kurang terdampak

		diteliti	
Penyelidikan	Mengamati siswa melakukan percobaan sesuai dengan prosedur pada LKPD		Aspek lain terakumulasi
	Mendorong siswa untuk aktif dalam berdiskusi dengan anggota kelompok untuk mengumpulkan, menganalisis dan mengevaluasi informasi		Sesuai
	Membimbing siswa mencatat hasil pengamatan		Aspek lain terakumulasi.
	Membimbing siswa mempersiapkan laporan akhir yang akan dipresentasikan berupa ide dari setiap anggota kelompok		Sesuai

	Penyajian	Memberi kesempatan siswa mempresentasikan hasil percobaan melalui kegiatan diskusi dan kelompok lain memberikan sanggahan jika presentasi tersebut tidak sesuai	Sesuai tetapi tidak ada sanggahan. Dan ada yg bertanya.
	Evaluasi	Memberikan umpan balik dengan bertanya seputar materi yang telah dipelajari untuk mengetahui sejauh mana siswa menguasai materi	Ada, namun guru kurang jelas dalam membenarkan maupun terima dari penyelesaian masalah
3	Kegiatan Penutup	Mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi selama proses pembelajaran	Sesuai contoh
		Memberikan penguatan materi yang telah diajarkan dan mengaitkan materi yang telah diajarkan dengan nilai religius dan gotong royong.	Sesuai contoh
		Guru menyampaikan tentang rencana kegiatan pembelajaran pertemuan selanjutnya dan memberi salam.	Sesuai contoh

Jambi, 11 Mei 2022

Observer,



(MALA AZMI F.)

Lampiran 7 Lembar Validasi Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Lampiran 6 Lembar Validasi Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Validasi Lembar Observasi Aktivitas Siswa

(Pada Penerapan Pembelajaran *Model Problem Based Instruction* Berbasis Nilai Karakter)

Nama Sekolah : SMAN 6 Kota Jambi

Materi : Larutan Penyangga

Kelas/Semester : XI/2

Pertemuan ke : 1

Hari/ Tanggal : 10/10/2019

Petunjuk : Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan kriteria siswa yang diamati

Kelompok :

1.
2.
3.
4.
5.
6.

No	Sintak	Aspek Kegiatan Siswa	No. Item	Kriteria	Penilaian
1.	Kegiatan Pendahuluan Orientasi	Siswa mempersiapkan diri agar siap memulai pembelajaran	1	Skor 4 jika siswa berdoa sebelum memulai pembelajaran dengan hikmat dan tenang	Aspek sesuai sintak ☐
				Skor 3 jika siswa berdoa sebelum memulai pembelajaran dengan hikmat	Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐
				Skor 2 jika siswa berdoa sebelum memulai pembelajaran namun mengganggu temannya yang sedang berdoa	Kriteria sesuai sintak ☐
				Skor 1 jika siswa tidak berdoa sebelum memulai pembelajaran	Kriteria tidak sesuai dengan sintak ☐
					Komentar/saran :
	Apresiasi	Memperhatikan dan mengamati fenomena atau cerita tentang materi larutan penyangga yang berhubungan dengan materi larutan penyangga	2	Skor 4 jika siswa mendengarkan dan mengamati fenomena atau cerita yang disampaikan guru dan mencatat hal penting	Aspek sesuai sintak ☐
				Skor 3 jika siswa mendengarkan dan mengamati fenomena atau cerita yang disampaikan guru namun tidak mencatat hal penting	Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐
				Skor 2 jika siswa kurang mendengarkan dan kurang mengamati fenomena atau cerita yang disampaikan oleh guru	Kriteria sesuai sintak ☐
					Kriteria tidak sesuai dengan sintak ☐
					Komentar/saran :

				Skor 1 jika siswa tidak mendengarkan penjelasan dari guru dan tidak mencatat hal-hal penting	Komentar/saran :
2	Kegiatan inti Pengorganisasi an	Duduk berdasarkan kelompok yang telah dibagikan dan menerima LKPD yang diberikan guru	5	Skor 4 jika siswa mengikuti arahan guru dengan semangat dan tertib Skor 3 jika siswa mengikuti arahan guru dengan semangat namun kurang tertib Skor 2 jika siswa mengikuti arahan guru kurang semangat dan kurang tertib Skor 1 jika siswa tidak mengikuti arahan guru dengan semangat dan tertib	Aspek sesuai sintak ☐ Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐ Kriteria sesuai sintak ☐ Kriteria tidak sesuai dengan sintak ☐ Komentar/saran :
		Memahami setiap prosedur kerja yang ada pada LKPD dan bertanya jika ada yang tidak dimengerti	6	Skor 4 jika siswa memahami setiap prosedur yang ada pada LKPD dan tidak bertanya lagi kepada guru Skor 3 jika siswa memahami setiap prosedur yang ada pada LKPD dan bertanya kepada guru	Aspek sesuai sintak ☐ Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐

				Skor 1 jika siswa tidak mendengarkan dan tidak mengamati fenomena atau cerita yang disampaikan oleh guru dan tidak mencatat hal penting	
	Motivasi	Siswa termotivasi dalam mencari literatur yang relevan untuk menjawab permasalahan dari fenomena tersebut	3	Skor 4 jika siswa mencari literatur yang relevan sesuai dengan permasalahan dan mencatat hal-hal penting Skor 3 jika siswa mencari literatur yang relevan dengan permasalahan namun tidak mencatat hal-hal yang penting Skor 2 jika siswa kurang mencari literatur yang relevan dan tidak mencatat hal-hal penting Skor 1 jika siswa tidak mencari literatur yang relevan dan tidak mencatat hal-hal penting	Aspek sesuai sintak ☐ Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐ Kriteria sesuai sintak ☐ Kriteria tidak sesuai dengan sintak ☐ Komentar/saran :
		Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru	4	Skor 4 jika siswa mendengarkan penjelasan dari guru dan mencatat hal-hal penting Skor 3 jika siswa mendengarkan penjelasan dari guru namun tidak mencatat hal-hal penting Skor 2 jika siswa kurang mendengarkan penjelasan dari guru dan tidak mencatat hal-hal penting	Aspek sesuai sintak ☐ Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐ Kriteria sesuai sintak ☐ Kriteria tidak sesuai dengan sintak ☐

				Skor 2 jika siswa kurang memahami setiap prosedur kerja yang ada pada LKPD dan tidak bertanya kepada guru Skor 1 jika siswa tidak memahami setiap prosedur kerja yang ada pada LKPD dan tidak bertanya kepada guru	Kriteria sesuai sintak ☐ Kriteria tidak sesuai dengan sintak ☐ Komentar/saran :
		Membagi tugas kepada seluruh anggota kelompok lalu merencanakan masalah yang diteliti	7	Skor 4 jika siswa membagi tugas untuk tiap anggota kelompok dengan merata Skor 3 jika siswa membagi tugas untuk tiap anggota kelompok namun tidak merata Skor 2 jika siswa membagi tugas hanya untuk beberapa anggota kelompok Skor 1 jika siswa tidak membagi tugas untuk anggota kelompok	Aspek sesuai sintak ☐ Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐ Kriteria sesuai sintak ☐ Kriteria tidak sesuai dengan sintak ☐ Komentar/saran :
Penyelidikan	Melakukan percobaan sesuai dengan prosedur pada LKPD	8	Skor 4 jika siswa melakukan percobaan sesuai dengan prosedur dan didukung dengan teori yang bersumber dari buku, internet, maupun guru	Aspek sesuai sintak ☐ Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐	

				Skor 3 jika siswa melakukan percobaan sesuai dengan prosedur namun tidak didukung dengan sumber Skor 2 jika siswa melakukan percobaan namun tidak sesuai dengan prosedur Skor 1 jika siswa tidak melakukan percobaan	Kriteria sesuai sintak ☐ Kriteria tidak sesuai dengan sintak ☐ Komentar/saran :
		Berdiskusi dengan anggota kelompok untuk mengumpulkan, menganalisis dan mengevaluasi informasi.	9	Skor 4 jika semua siswa aktif berdiskusi dalam kelompok untuk mengumpulkan, menganalisis dan mengevaluasi informasi tentang hasil percobaan Skor 3 jika hanya beberapa siswa yang aktif berdiskusi dalam kelompok untuk mengumpulkan, menganalisis dan mengevaluasi informasi tentang hasil percobaan Skor 2 jika hanya 2 siswa yang aktif berdiskusi dalam kelompok untuk mengumpulkan, menganalisis dan mengevaluasi informasi tentang hasil percobaan	Aspek sesuai sintak ☐ Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐ Kriteria sesuai sintak ☐ Kriteria tidak sesuai dengan sintak ☐ Komentar/saran :

				Skor 1 jika hanya 1 siswa yang aktif berdiskusi dalam kelompok untuk mengumpulkan, menganalisis dan mengevaluasi informasi tentang hasil percobaan	
		Siswa mencatat hasil pengamatan	10	Skor 4 jika siswa mencatat semua data hasil percobaan sesuai dengan yang dilakukan oleh kelompoknya Skor 3 jika siswa mencatat semua data hasil percobaan sesuai dengan yang dilakukan oleh kelompoknya namun berdiskusi dengan kelompok lainnya Skor 2 jika siswa hanya mencatat sebagian data hasil percobaan sesuai dengan yang dilakukan oleh kelompoknya Skor 1 jika siswa tidak mencatat data hasil percobaan kelompoknya	Aspek sesuai sintak ☐ Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐ Kriteria sesuai sintak ☐ Kriteria tidak sesuai dengan sintak ☐ Komentar/saran : ☒
		Siswa mempersiapkan laporan akhir yang akan dipresentasikan berupa ide dari setiap anggota kelompok	11	Skor 4 jika siswa memberikan ide dan membantu menyelesaikan laporan akhir Skor 3 jika siswa hanya memberikan ide tetapi tidak membantu menyelesaikan laporan akhir Skor 2 jika siswa tidak memberikan ide dan hanya membantu menyelesaikan laporan akhir	Aspek sesuai sintak ☒ Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐ Kriteria sesuai sintak ☐ Kriteria tidak sesuai dengan sintak ☐

				Skor 1 jika siswa tidak memberikan ide dan tidak membantu menyelesaikan laporan akhir	Komentar/saran :
	Penyajian	Siswa mempresentasikan hasil percobaan melalui kegiatan diskusi dan kelompok lain memberikan komentar atau sanggahan	12	Skor 4 jika siswa dapat mempresentasikan hasil percobaan dengan jelas, sistematis dan lengkap serta kelompok lain tidak memberikan komentar ataupun sanggahan Skor 3 jika siswa dapat mempresentasikan hasil percobaan dengan jelas, antusias dan lengkap namun kelompok lain memberikan komentar ataupun sanggahan Skor 2 jika siswa kurang mempresentasikan hasil percobaan dengan jelas, sistematis dan lengkap serta kelompok lain memberikan komentar ataupun sanggahan Skor 1 jika siswa tidak mampu mempresentasikan hasil percobaan dengan jelas, sistematis dan lengkap serta kelompok lain memberikan komentar ataupun sanggahan	Aspek sesuai sintak ☐ Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐ Kriteria sesuai sintak ☐ Kriteria tidak sesuai dengan sintak ☐ Komentar/saran :
	Evaluasi	Siswa menyimak umpan balik dari guru dan menjawab pertanyaan dari guru	13	Skor 4 jika siswa menyimak penjelasan guru mengenai materi pembelajaran dan menanggapi pertanyaan yang diberikan guru	Aspek sesuai sintak ☐

		seputar materi yang telah dipelajari untuk mengetahui sejauh mana siswa menguasai materi		Skor 3 jika siswa menyimak penjelasan guru mengenai materi pembelajaran namun kurang menanggapi pertanyaan yang diberikan guru Skor 2 jika siswa kurang menyimak penjelasan guru mengenai materi pembelajaran dan kurang menanggapi pertanyaan yang diberikan guru Skor 1 jika siswa tidak menyimak penjelasan guru mengenai materi pembelajaran dan tidak menanggapi pertanyaan yang diberikan guru	Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐ Kriteria sesuai sintak ☐ Kriteria tidak sesuai dengan sintak ☐ Komentar/saran :
3	Kegiatan Penutup	Siswa menyimpulkan hasil diskusi selama proses pembelajaran	14	Skor 4 jika siswa mengemukakan materi yang telah dipahaminya dengan antusias dan berani mengungkapkan pengetahuan yang dimilikinya Skor 3 jika siswa mengemukakan materi yang telah dipahaminya dengan antusias namun kurang berani mengungkapkan pengetahuan yang dimilikinya Skor 2 jika siswa kurang mengemukakan materi yang telah dipahaminya dengan antusias dan kurang berani mengungkapkan pengetahuan yang dimilikinya	Aspek sesuai sintak ☐ Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐ Kriteria sesuai sintak ☐ Kriteria tidak sesuai dengan sintak ☐ Komentar/saran :

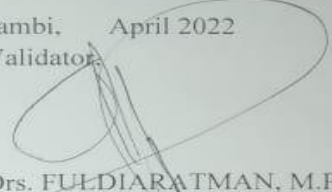
				Skor 1 jika siswa tidak dapat mengemukakan materi yang telah dipahaminya dengan antusias dan berani	
		Menyimak penguatan materi yang dikaitkan dengan nilai karakter religus dan gotong royong telah diajarkan oleh guru.	15	Skor 4 jika siswa antusias mendengarkan penguatan konsep dari guru dan mencatat hal penting Skor 3 jika siswa antusias mendengarkan penguatan konsep dari guru namun tidak mencatat hal penting Skor 2 jika siswa kurang antusias mendengarkan penguatan konsep dari guru dan tidak mencatat hal penting Skor 1 jika siswa tidak antusias mendengarkan penguatan konsep dari guru dan tidak mencatat hal penting	Aspek sesuai sintak ☐ Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐ Kriteria sesuai sintak ☐ Kriteria tidak sesuai dengan sintak ☐ Komentar/saran :
		Menyimak informasi yang disampaikan guru tentang rencana kegiatan pembelajaran pertemuan selanjutnya dan menjawab salam dari guru	16	Skor 4 jika siswa mendengarkan informasi rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya dan mencatat hal penting Skor 3 jika siswa mendengarkan informasi rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya namun tidak mencatat hal penting	Aspek sesuai sintak ☐ Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐ Kriteria sesuai sintak ☐ Kriteria tidak sesuai dengan sintak ☐

					Komentar/saran :
				Skor 2 jika siswa kurang mendengarkan informasi rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan selanjutya namun tidak mencatat hal penting	
				Skor 1 jika siswa tidak mendengarkan informasi rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan selanjutya tidak mencatat hal penting	

Komentar dan saran keseluruhan :

perbaikan semua skor

Jambi, April 2022
Validator



Drs. FULDIARATMAN, M.Pd.
NIP. 196008121984031002

Lampiran 8 Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Lampiran 7 Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Lembar Observasi Aktivitas Siswa

(Pada Penerapan Pembelajaran *Model Problem Based Instruction* Berbasis Nilai Karakter)

Nama Sekolah : SMAN 6 Kota Jambi

Materi : Larutan Penyangga

Kelas/Semester : XI/2

Pertemuan ke : 3

Hari/ Tanggal : Rabu, 25 May 2022

Petunjuk : Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan kriteria siswa yang diamati

Kelompok : 1

1. M. Iqbal A.
2. ASKI MAYA PARTWI
3. ANGGI ANGGRAINI
4. ATHAYA AUGIE P F
5. KAMILA WINANDA
6. DANY SAPUTRA

No	Sintak	Aspek Kegiatan Siswa	No. Item	Kriteria	Nomor Siswa					
					1	2	3	4	5	6
1.	Kegiatan Pendahuluan Orientasi	Siswa mempersiapkan diri agar siap memulai pembelajaran	1	Skor 4 jika siswa berdoa sebelum memulai pembelajaran dengan hikmat dan tenang	✓	✓	✓	✓	✓	✓
				Skor 3 jika siswa berdoa sebelum memulai pembelajaran dengan hikmat						
				Skor 2 jika siswa berdoa sebelum memulai pembelajaran namun mengganggu temannya yang sedang berdoa						
				Skor 1 jika siswa tidak berdoa sebelum memulai pembelajaran						
	Apersepsi	Memperhatikan dan mengamati fenomena atau cerita tentang materi larutan penyangga mengenai obat yang disuntikkan pada tubuh saat sedang sakit kemudian bagaimana dengan tubuh saat mengkonsumsi minuman asam	2	Skor 4 jika siswa mendengarkan dan mengamati fenomena atau cerita yang disampaikan guru dan mencatat hal penting	✓	✓	✓	✓	✓	
				Skor 3 jika siswa mendengarkan dan mengamati fenomena atau cerita yang disampaikan guru namun tidak mencatat hal penting						✓
				Skor 2 jika siswa kurang mendengarkan dan kurang mengamati fenomena atau cerita yang disampaikan oleh guru						
				Skor 1 jika siswa tidak mendengarkan dan tidak mengamati fenomena atau cerita yang disampaikan oleh guru dan tidak mencatat hal penting						
	Motivasi	Siswa termotivasi	3	Skor 4 jika siswa mencari literatur						

		dalam mencari literatur yang relevan untuk menjawab permasalahan dari fenomena tersebut		yang relevan sesuai dengan permasalahan dan mencatat hal-hal penting							
				Skor 3 jika siswa mencari literatur yang relevan dengan permasalahan namun tidak mencatat hal-hal yang penting	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
				Skor 2 jika siswa kurang mencari literatur yang relevan dan tidak mencatat hal-hal penting							
				Skor 1 jika siswa tidak mencari literatur yang relevan dan tidak mencatat hal-hal penting							
		Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru	4	Skor 4 jika siswa mendengarkan penjelasan dari guru dan mencatat hal-hal penting	✓	✓	✓	✓	✓		
				Skor 3 jika siswa mendengarkan penjelasan dari guru namun tidak mencatat hal-hal penting							✓
				Skor 2 jika siswa kurang mendengarkan penjelasan dari guru dan tidak mencatat hal-hal penting							
				Skor 1 jika siswa tidak mendengarkan penjelasan dari guru dan tidak mencatat hal-hal penting							
2	Kegiatan inti Pengorganisasian	Duduk berdasarkan kelompok yang telah dibagikan dan menerima LKPD yang diberikan guru	5	Skor 4 jika siswa mengikuti arahan guru dengan semangat dan tertib	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
				Skor 3 jika siswa mengikuti arahan guru dengan semangat namun kurang tertib							
				Skor 2 jika siswa mengikuti arahan guru kurang semangat dan kurang							

[illegible]

				Skor 3 jika siswa melakukan percobaan sesuai dengan prosedur namun tidak didukung dengan sumber	✓	✓	✓	✓	✓	✓
				Skor 2 jika siswa melakukan percobaan namun tidak sesuai dengan prosedur						
				Skor 1 jika siswa tidak melakukan percobaan						
		Berdiskusi dengan anggota kelompok untuk mengumpulkan, menganalisis dan mengevaluasi informasi.	9	Skor 4 jika semua siswa aktif berdiskusi dalam kelompok untuk mengumpulkan, menganalisis dan mengevaluasi informasi tentang hasil percobaan						
				Skor 3 jika hanya beberapa siswa yang aktif berdiskusi dalam kelompok untuk mengumpulkan, menganalisis dan mengevaluasi informasi tentang hasil percobaan	✓	✓	✓	✓	✓	✓
				Skor 2 jika hanya 2 siswa yang aktif berdiskusi dalam kelompok untuk mengumpulkan, menganalisis dan mengevaluasi informasi tentang hasil percobaan						
				Skor 1 jika hanya 1 siswa yang aktif berdiskusi dalam kelompok untuk mengumpulkan, menganalisis dan mengevaluasi informasi tentang hasil percobaan						
		Siswa mencatat hasil pengamatan	10	Skor 4 jika siswa mencatat semua data hasil percobaan sesuai dengan yang dilakukan oleh kelompoknya	✓	✓	✓	✓	✓	✓

				Skor 3 jika siswa mencatat semua data hasil percobaan sesuai dengan yang dilakukan oleh kelompoknya namun berdiskusi dengan kelompok lainnya							✓
				Skor 2 jika siswa hanya mencatat sebagian data hasil percobaan sesuai dengan yang dilakukan oleh kelompoknya							
				Skor 1 jika siswa tidak mencatat data hasil percobaan kelompoknya							
		Siswa mempersiapkan laporan akhir yang akan dipresentasikan berupa ide dari setiap anggota kelompok	11	Skor 4 jika siswa memberikan ide dan membantu menyelesaikan laporan akhir	✓	✓	✓	✓	✓		
				Skor 3 jika siswa hanya memberikan ide tetapi tidak membantu menyelesaikan laporan akhir							✓
				Skor 2 jika siswa tidak memberikan ide dan hanya membantu menyelesaikan laporan akhir							
				Skor 1 jika siswa tidak memberikan ide dan tidak membantu menyelesaikan laporan akhir							
	Penyajian	Siswa mempresentasikan hasil percobaan melalui kegiatan diskusi dan kelompok lain memberikan komentar atau sanggahan	12	Skor 4 jika siswa dapat mempresentasikan hasil percobaan dengan jelas, sistematis dan lengkap serta kelompok lain tidak memberikan komentar ataupun sanggahan							

				Skor 3 jika siswa dapat mempresentasikan hasil percobaan dengan jelas, antusias dan lengkap namun kelompok lain memberikan komentar ataupun sanggahan	✓	✓	✓	✓	✓	✓
				Skor 2 jika siswa kurang mempresentasikan hasil percobaan dengan jelas, sistematis dan lengkap serta kelompok lain memberikan komentar ataupun sanggahan						
				Skor 1 jika siswa tidak mampu mempresentasikan hasil percobaan dengan jelas, sistematis dan lengkap serta kelompok lain memberikan komentar ataupun sanggahan						
		Siswa mendengarkan umpan balik dari guru dengan merespon pertanyaan guru seputar materi yang telah dipelajari.	13	Skor 4 jika siswa menyimak penjelasan guru mengenai materi pembelajaran dan menanggapi pertanyaan yang diberikan guru	✓	✓	✓	✓	✓	
				Skor 3 jika siswa menyimak penjelasan guru mengenai materi pembelajaran namun kurang menanggapi pertanyaan yang diberikan guru						✓
				Skor 2 jika siswa kurang menyimak penjelasan guru mengenai materi pembelajaran dan kurang menanggapi pertanyaan yang diberikan guru						
				Skor 1 jika siswa tidak menyimak penjelasan guru mengenai materi pembelajaran dan tidak menanggapi pertanyaan yang diberikan guru						

3	Kegiatan Penutup	Siswa menyimpulkan hasil diskusi selama proses pembelajaran	14	Skor 4 jika siswa mengemukakan materi yang telah dipahaminya dengan antusias dan berani mengungkapkan pengetahuan yang dimilikinya		✓	✓	✓	✓	
				Skor 3 jika siswa mengemukakan materi yang telah dipahaminya dengan antusias namun kurang berani mengungkapkan pengetahuan yang dimilikinya	✓					✓
				Skor 2 jika siswa kurang mengemukakan materi yang telah dipahaminya dengan antusias dan kurang berani mengungkapkan pengetahuan yang dimilikinya						
				Skor 1 jika siswa tidak dapat mengemukakan materi yang telah dipahaminya dengan antusias dan berani						
		Siswa mendengarkan penguatan materi yang telah diajarkan dan dikaitkan dengan nilai karakter religius dan gotong royong.	15	Skor 4 jika siswa antusias mendengarkan penguatan konsep dari guru dan mencatat hal penting		✓		✓	✓	
				Skor 3 jika siswa antusias mendengarkan penguatan konsep dari guru namun tidak mencatat hal penting	✓		✓			✓
				Skor 2 jika siswa kurang antusias mendengarkan penguatan konsep dari guru dan tidak mencatat hal penting						

				Skor 1 jika siswa tidak antusias mendengarkan penguatan konsep dari guru dan tidak mencatat hal penting							
		Menyimak informasi yang disampaikan guru tentang rencana kegiatan pembelajaran pertemuan selanjutnya dan menjawab salam dari guru	16	Skor 4 jika siswa mendengarkan informasi rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya dan mencatat hal penting	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
				Skor 3 jika siswa mendengarkan informasi rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya namun tidak mencatat hal penting							
				Skor 2 jika siswa kurang mendengarkan informasi rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya namun tidak mencatat hal penting							
				Skor 1 jika siswa tidak mendengarkan informasi rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya tidak mencatat hal penting							

Jambi,
Observer,

2022


(Erik darya Kurniawan)

Lampiran 9 Lembar Validasi Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains

Lampiran 8 Lembar Validasi Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains

Validasi Lembar Observasi Aktivitas Siswa

(Pada Keterampilan Proses Sains)

Nama Sekolah : SMAN 6 Kota Jambi

Materi : Larutan Penyangga

Kelas/Semester : XI/2

Pertemuan ke :

Hari/ Tanggal :

Petunjuk : Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan kriteria siswa yang diamati

Kelompok :

1.
2.
3.
4.
5.
6.

No	Komponen	Aspek Kegiatan Siswa	Kriteria	Penilaian
1	Mengamati	Mengamati fenomena tentang larutan penyangga yang disajikan guru di LKPD	Skor 4 jika siswa sangat antusias dalam mengamati fenomena larutan penyangga yang disajikan guru di LKPD	Aspek sesuai sintak ☐
			Skor 3 jika siswa kurang antusias dalam mengamati fenomena larutan penyangga yang disajikan guru di LKPD	Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐
			Skor 2 jika siswa tidak antusias dalam mengamati fenomena larutan penyangga yang disajikan guru di LKPD	Kriteria sesuai sintak ☐
			Skor 1 jika siswa sangat tidak antusias dalam mengamati fenomena larutan penyangga yang disajikan guru di LKPD	Kriteria tidak sesuai dengan sintak ☐
				Komentar/saran :
		Mengumpulkan informasi dan fakta yang relevan tentang larutan penyangga	Skor 4 jika siswa mampu dengan baik mengumpulkan berbagai informasi dan fakta dari berbagai literatur yang relevan untuk mendukung hasil percobaan larutan penyangga	Aspek sesuai sintak ☐
				Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐
				Kriteria sesuai sintak ☐
				Kriteria tidak sesuai dengan sintak ☐
				Komentar/saran :

			Skor 3 jika siswa mampu dengan baik mengumpulkan berbagai informasi dan fakta tetapi tidak mempunyai literatur yang relevan untuk mendukung hasil percobaan larutan penyangga Skor 2 jika siswa tidak mampu dengan baik mengumpulkan berbagai informasi dan fakta meskipun memiliki berbagai literatur yang relevan untuk mendukung hasil percobaan larutan penyangga Skor 1 jika siswa tidak mampu dengan baik mengumpulkan berbagai informasi dan fakta serta tidak mempunyai berbagai literatur yang relevan untuk mendukung hasil percobaan larutan penyangga	
		Mengamati perubahan yang terjadi dalam setiap percobaan	Skor 4 jika siswa dapat mengamati semua perubahan yang terjadi dalam setiap percobaan dengan benar Skor 3 jika siswa dapat mengamati perubahan yang terjadi dalam setiap percobaan namun ada beberapa percobaan yang salah Skor 2 jika siswa salah melakukan pengamatan perubahan yang terjadi dalam setiap percobaan Skor 1 jika siswa tidak melakukan pengamatan	Aspek sesuai sintak ☐ Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐ Kriteria sesuai sintak ☐ Kriteria tidak sesuai dengan sintak ☐ Komentar/saran :
2	Menafsirkan pengamatan	Mencatat setiap pengamatan	Skor 4 jika siswa mencatat semua pengamatan sesuai percobaan	

			kelompoknya secara lengkap	Aspek sesuai sintak ☐
			Skor 3 jika siswa mencatat semua pengamatan sesuai percobaan kelompoknya namun kurang lengkap	Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐
			Skor 2 jika siswa mencatat semua pengamatan sesuai percobaan kelompoknya namun mencontek dari kelompok lain	Kriteria sesuai sintak ☐
			Skor 1 jika siswa tidak mencatat hasil pengamatan	Kriteria tidak sesuai dengan sintak ☐
				Komentar/saran :
		Mengidentifikasi hasil dari setiap variasi percobaan	Skor 4 jika siswa dapat mengidentifikasi hasil dari setiap variasi percobaan secara berkelompok tanpa meminta bantuan dari guru	Aspek sesuai sintak ☐
			Skor 3 jika siswa dapat mengidentifikasi hasil dari setiap variasi percobaan secara berkelompok dengan sedikit bantuan guru	Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐
			Skor 2 jika dapat mengidentifikasi hasil dari setiap variasi percobaan secara berkelompok dengan meminta bantak bantuan dari guru	Kriteria sesuai sintak ☐
			Skor 1 jika siswa tidak dapat mengidentifikasi hasil dari setiap variasi percobaan	Kriteria tidak sesuai dengan sintak ☐
				Komentar/saran :
3	Meramalkan	Menuliskan berbagai kemungkinan yang terjadi pada hasil	Skor 4 jika siswa dapat menuliskan berbagai kemungkinan yang terjadi pada hasil pengamatan	Aspek sesuai sintak ☐

		pengamatan		
			Skor 3 jika siswa dapat menuliskan dua kemungkinan yang terjadi pada hasil pengamatan	Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐
			Skor 2 jika siswa dapat menuliskan satu kemungkinan yang terjadi pada hasil pengamatan	Kriteria sesuai sintak ☐
			Skor 1 jika siswa tidak dapat menuliskan berbagai kemungkinan yang terjadi pada hasil pengamatan	Kriteria tidak sesuai dengan sintak ☐
				Komentar/saran :
4	Menggunakan alat dan bahan	Merangkai alat percobaan	Skor 4 jika siswa dapat merangkai alat uji larutan penyangga sesuai dengan prosedur yang ada di LKPD secara sempurna	Aspek sesuai sintak ☐
			Skor 3 jika siswa dapat merangkai alat uji larutan penyangga sesuai dengan prosedur yang ada di LKPD namun kurang sempurna	Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐
			Skor 2 jika siswa dapat merangkai alat uji larutan penyangga sesuai dengan prosedur yang ada di LKPD namun tidak sempurna	Kriteria sesuai sintak ☐
			Skor 1 jika siswa tidak dapat merangkai alat uji larutan penyangga	Kriteria tidak sesuai dengan sintak ☐
				Komentar/saran :
		Membaca alat ukur dengan benar dan teliti pada saat kegiatan praktikum	Skor 4 jika siswa dapat membaca semua alat ukur yang dipakai saat praktikum dengan benar dan teliti	Aspek sesuai sintak ☐
			Skor 3 jika siswa sedikit bertanya mengenai alat ukur yang dipakai saat	Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐

			praktikum	
			Skor 2 jika siswa banyak bertanya mengenai alat ukur yang dipakai saat praktikum	Kriteria sesuai sintak ☐
			Skor 1 jika siswa tidak dapat membaca semua alat ukur yang dipakai saat praktikum	Kriteria tidak sesuai dengan sintak ☐
				Komentar/saran :
		Membersihkan alat dan bahan setelah pemakaian	Skor 4 jika siswa membersihkan semua alat dan bahan setelah pemakaian dengan bersih	Aspek sesuai sintak ☐
			Skor 1 jika siswa tidak membersihkan alat dan bahan setelah pemakaian	Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐
			Skor 3 jika siswa membersihkan semua alat dan bahan setelah pemakaian namun kurang bersih	Kriteria sesuai sintak ☐
			Skor 2 jika siswa membersihkan beberapa alat dan bahan setelah pemakaian dengan bersih	Kriteria tidak sesuai dengan sintak ☐
			Skor 1 jika siswa tidak membersihkan alat dan bahan setelah pemakaian	Komentar/saran :
5	Menerapkan konsep	Menerapkan konsep	Skor 4 jika siswa membuat dugaan sementara dengan kalimat yang jelas dan logis serta mengacu kepada tujuan praktikum	Aspek sesuai sintak ☐
			Skor 3 jika siswa membuat dugaan sementara dengan kalimat yang jelas	Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐

			persoalan baru tentang larutan penyangga namun kurang memahami	Kriteria sesuai sintak ☐
			Skor 2 jika siswa menjawab persoalan baru tentang larutan penyangga namun kurang memahami	Kriteria tidak sesuai dengan sintak ☐
			Skor 1 jika siswa tidak menjawab persoalan baru tentang larutan penyangga dan kurang memahami	Komentar/saran : <i>Hy Dora plan</i>
6	Merencanakan penelitian	Menentukan alat dan bahan yang diperlukan dalam percobaan	Skor 4 jika siswa menentukan alat dan bahan sesuai dengan LKPD tanpa meminta bantuan guru atau teman	Aspek sesuai sintak ☐
			Skor 1 jika siswa tidak menentukan alat dan bahan sesuai dengan LKPD	Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐
			Skor 3 jika siswa menentukan alat dan bahan sesuai dengan LKPD tetapi meminta bantuan dari guru dan teman	Kriteria sesuai sintak ☐
			Skor 2 jika siswa menentukan alat dan bahan tetapi tidak sesuai dengan LKPD dan tidak meminta bantuan dari guru	Kriteria tidak sesuai dengan sintak ☐
			Skor 1 jika siswa tidak menentukan alat dan bahan sesuai dengan LKPD	Komentar/saran :
		Memahami cara kerja dan langkah kerja pada LKPD larutan penyangga	Skor 4 jika siswa mampu memahami cara dan langkah kerja pada LKPD materi larutan penyangga dengan baik dan benar	Aspek sesuai sintak ☐
			Skor 3 jika siswa kurang mampu memahami cara kerja dan langkah kerja	Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐

7	Berkomunikasi	Mempresentasikan hasil percobaan secara sistematis dan jelas	pada LKPD meteri larutan penyanggan namun siswa banyak bertanya kepada guru dan teman	Kriteria sesuai sintak ☐
			Skor 2 jika siswa kurang mampu memahami cara kerja dan langkah kerja pada LKPD dan kurang bertanya kepada guru dan teman	Kriteria tidak sesuai dengan sintak ☐
			Skor 1 jika siswa kurang mampu memahami cara kerja dan langkah kerja pada LKPD dan tidak mau bertanya kepada guru dan teman	Komentar/saran :
			Skor 4 jika siswa dapat mempresentasikan hasil percobaan secara sistematis dan jelas serta lengkap	Aspek sesuai sintak ☐
			Skor 3 jika siswa dapat mempresntasikan hasil percobaan secara sistematis dan jelas namun kurang lengkap	Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐
			Skor 2 jika siswa dapat mempresentasikan hasil percobaan namun kurang jelas	Kriteria sesuai sintak ☐
			Skor 1 jika siswa tidak dapat mempresentasikan hasil percobaa	Kriteria tidak sesuai dengan sintak ☐
				Komentar/saran :
			Skor 4 jika siswa dapat membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi kelas dan merumuskan kesimpulan dengan kalimat yang logis sesuai dengan masalah hipotesis atau dugaan sementara	Aspek sesuai sintak ☐
				Aspek tidak sesuai dengan sintak ☐

Jambi, April 2022

Validator,

Drs. FULDIARATMAN, M.Pd.
NIP. 196008121984031002

Lampiran 10 Lembar Observasi Aktivitas Siswa Keterampilan Proses Sains

Lampiran 9 Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains

Lembar Observasi Aktivitas Siswa

(Pada Keterampilan Proses Sains)

Nama Sekolah : SMAN 6 Kota Jambi
 Materi : Larutan Penyangga
 Kelas/Semester : XI/2
 Pertemuan ke : 1
 Hari/ Tanggal : Rabu, 11 Mei 2022
 Petunjuk : Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan kriteria siswa yang diamati
 Kelompok :

1. Dani Budi Saputra
2. Kamila Winanda
3. Athaya Augie P.F
4. Angga Angga on
5. Asli Maya Rahma
6. M. Laili Alfan 2

No	Komponen	Aspek Kegiatan Siswa	Kriteria	Nomor Siswa					
				1	2	3	4	5	6
1	Mengamati	Mengamati fenomena tentang larutan penyangga yang disajikan guru di LKPD	Skor 4 jika siswa sangat antusias dalam mengamati fenomena larutan penyangga yang disajikan guru di LKPD			✓	✓	✓	
			Skor 3 jika siswa kurang antusias dalam mengamati fenomena larutan penyangga yang disajikan guru di LKPD	✓	✓				✓
			Skor 2 jika siswa tidak antusias dalam mengamati fenomena larutan penyangga yang disajikan guru di LKPD						
			Skor 1 jika siswa sangat tidak antusias dalam mengamati fenomena larutan penyangga yang disajikan guru di LKPD						
		Mengumpulkan informasi dan fakta yang relevan tentang larutan penyangga	Skor 4 jika siswa mampu dengan baik mengumpulkan berbagai informasi dan fakta dari berbagai literatur yang relevan untuk mendukung hasil percobaan larutan penyangga					✓	
			Skor 3 jika siswa mampu dengan baik mengumpulkan berbagai informasi dan fakta tetapi tidak mempunyai literatur yang relevan untuk mendukung hasil percobaan larutan penyangga			✓	✓		
			Skor 2 jika siswa tidak mampu dengan baik mengumpulkan berbagai informasi dan fakta meskipun memiliki berbagai literatur yang relevan untuk mendukung hasil percobaan larutan penyangga	✓	✓				✓
			Skor 1 jika siswa tidak mampu dengan baik mengumpulkan berbagai informasi dan fakta serta tidak mempunyai berbagai literatur yang relevan untuk mendukung hasil percobaan larutan						

3	Meramalkan	Menuliskan berbagai kemungkinan yang terjadi pada hasil pengamatan	Skor 4 jika siswa dapat menuliskan berbagai kemungkinan yang terjadi pada hasil pengamatan			✓	✓	✓	
			Skor 3 jika siswa dapat menuliskan dua kemungkinan yang terjadi pada hasil pengamatan	✓					
			Skor 2 jika siswa dapat menuliskan satu kemungkinan yang terjadi pada hasil pengamatan		✓				✓
			Skor 1 jika siswa tidak dapat menuliskan berbagai kemungkinan yang terjadi pada hasil pengamatan						
4	Menggunakan alat dan bahan	Merangkai alat percobaan	Skor 4 jika siswa dapat merangkai alat uji larutan penyangga sesuai dengan prosedur yang ada di LKPD secara sempurna						
			Skor 3 jika siswa dapat merangkai alat uji larutan penyangga sesuai dengan prosedur yang ada di LKPD namun kurang sempurna		✓	✓	✓	✓	
			Skor 2 jika siswa dapat merangkai alat uji larutan penyangga sesuai dengan prosedur yang ada di LKPD namun tidak sempurna	✓					✓
			Skor 1 jika siswa tidak dapat merangkai alat uji larutan penyangga						
		Membaca alat ukur dengan benar dan teliti pada saat kegiatan praktikum	Skor 4 jika siswa dapat membaca semua alat ukur yang dipakai saat praktikum dengan benar dan teliti						
			Skor 3 jika siswa sedikit bertanya mengenai alat ukur yang dipakai saat praktikum	✓	✓	✓	✓	✓	✓
			Skor 2 jika siswa banyak bertanya mengenai alat ukur yang dipakai saat praktikum						
			Skor 1 jika siswa tidak dapat membaca semua alat ukur yang dipakai saat praktikum						
		Membersihkan alat dan bahan setelah pemakaian	Skor 4 jika siswa membersihkan semua alat dan bahan setelah pemakaian dengan bersih			✓	✓	✓	

			Skor 3 jika siswa membersihkan semua alat dan bahan setelah pemakaian namun kurang bersih	✓	✓				✓
			Skor 2 jika siswa membersihkan beberapa alat dan bahan setelah pemakaian dengan bersih						
			Skor 1 jika siswa tidak membersihkan alat dan bahan setelah pemakaian						
5	Menerapkan konsep	Mengemukakan pendapat berdasarkan percobaan saat berdiskusi	Skor 4 Skor 4 jika siswa mengemukakan pendapat dengan kalimat yang jelas dan logis serta mengacu kepada tujuan praktikum			✓	✓	✓	
			Skor 3 jika siswa mengemukakan pendapat dengan kalimat yang jelas dan logis namun tidak mengacu kepada tujuan praktikum						
			Skor 2 jika siswa mengemukakan pendapat dengan kalimat yang jelas dan logis serta mengacu kepada tujuan praktikum tetapi mencontek kelompok lain	✓	✓				✓
			Skor 1 jika siswa tidak mengemukakan pendapat dengan kalimat yang jelas dan logis serta tidak mengacu kepada tujuan praktikum						
		Menghubungkan hasil pengamatan dengan teori	Skor 4 jika siswa dapat menghubungkan data hasil pengamatan sesuai dengan teori tanpa bertanya kepada guru dan kelompok lain						
			Skor 3 jika siswa dapat menghubungkan data hasil pengamatan sesuai dengan teori namun sedikit bertanya kepada guru dan kelompok lain			✓	✓	✓	
			Skor 2 jika siswa dapat menghubungkan data hasil pengamatan namun tidak sesuai dengan teori	✓	✓				✓
			Skor 1 jika siswa tidak dapat menghubungkan data hasil pengamatan dengan teori						
		Memahami dan menjawab fenomena mengenai larutan penyangga yang	Skor 4 jika siswa mampu memahami dan menjawab fenomena tentang larutan penyangga			✓	✓	✓	

		diberikan guru								
			Skor 3 jika siswa mampu menjawab fenomena mengenai larutan penyangga namun kurang memahami	✓	✓					✓
			Skor 2 jika siswa menjawab fenomena baru mengenai larutan penyangga namun kurang memahami							
			Skor 1 jika siswa tidak menjawab fenomena baru mengenai larutan penyangga dan kurang memahami							
6	Merencanakan penelitian	Menentukan alat dan bahan yang diperlukan dalam percobaan	Skor 4 jika siswa menentukan alat dan bahan sesuai dengan LKPD tanpa meminta bantuan guru atau teman			✓	✓	✓		
			Skor 3 jika siswa menentukan alat dan bahan sesuai dengan LKPD tetapi meminta bantuan dari guru dan teman	✓						
			Skor 2 jika siswa menentukan alat dan bahan tetapi tidak sesuai dengan LKPD dan tidak meminta bantuan dari guru		✓					✓
			Skor 1 jika siswa tidak menentukan alat dan bahan sesuai dengan LKPD							
		Memahami cara kerja dan langkah kerja pada LKPD larutan penyangga	Memahami cara kerja dan langkah kerja pada LKPD larutan penyangga							
			Skor 3 jika siswa kurang mampu memahami cara kerja dan langkah kerja pada LKPD meteri larutan penyangganamun siswa banyak bertanya kepada guru dan teman		✓	✓	✓	✓	✓	
			Skor 2 jika siswa kurang mampu memahami cara kerja dan langkah kerja pada LKPD dan kurang bertanya kepada guru dan teman	✓						✓
			Skor 1 jika siswa kurang mampu memahami cara kerja dan langkah kerja pada LKPD dan tidak mau							

			bertanya kepada guru dan teman							
7	Berkomunikasi	Mempresentasikan hasil percobaan secara sistematis dan jelas	Skor 4 jika siswa dapat mempresentasikan hasil percobaan secara sistematis dan jelas serta lengkap				✓	✓	✓	
			Skor 3 jika siswa dapat mempresntasikan hasil percobaan secara sistematis dan jelas namun kurang lengkap	✓						✓
			Skor 2 jika siswa dapat mempresentasikan hasil percobaan namun kurang jelas		✓					
			Skor 1 jika siswa tidak dapat mempresentasikan hasil percobaan							
		Membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi kelas	Skor 4 jika siswa dapat membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi kelas dan merumuskan kesimpulan dengan kalimat yang logis sesuai dengan masalah hipotesis atau dugaan sementara							
			Skor 3 jika siswa dapat membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi kelas dan merumuskan kesimpulan dengan kalimat yang logis namun tidak menjawab hipotesis atau dugaan sementara	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
			Skor 2 jika siswa hanya membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi kelas							
			Skor 1 jika siswa tidak membuat kesimpulan							

Jambi, 11 Mei

2022

Observer,

(Yenni Eiz)

Lampiran 11 Lembar Validasi Instrumen Tes Essai

Lampiran 10 Lembar Validasi Instrumen Tes Essai

Lembar Validasi Instrumen Tes Essai

Nama : Rosalia The Resa
Nim : A1C118081

Petunjuk :

Pada lembaran ini terdapat 10 pertanyaan. Isilah jawaban yang benar-benar sesuai dengan pendapat anda dengan cara memberi tanda (✓) pada jawaban serta mengisi saran perbaikan instrumen pada kolom yang tersedia. Atas kesedian dan waktunya saya ucapkan terimakasih.

Keterangan :

- 1 = tidak baik
- 2 = kurang baik
- 3 = cukup
- 4 = baik
- 5 = sangat baik

Nama Validator : Afrida, S.Si., M.Si
Hari/Tanggal : 20 April 2024

1. Ranah Subtansi

No	Aspek yang diamati	Penilaian					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
1	Soal pada instrumen tes essai sesuai dengan kompetensi dasar yang ingin dicapai				✓		
2	Soal pada instrumen tes essai sesuai dengan indicator					✓	
3	Soal pada instrumen tes essai sesuai dengan materi larutan penyangga				✓		
4	Soal pada instrumen tes essai mencakup aspek kognitif C3, C4, C5, C6				✓		
5	Jawaban dari pertanyaan pada instrumen tes essai sesuai dan jelas				✓		

2. Ranah Konstruksi

No	Aspek yang diamati	Penilaian					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
1	Rumusan kalimat pertanyaan menggunakan kata tanya dan perintah				✓		
2	Petunjuk mengerjakan tes essai materi larutan penyangga sudah terdeskripsi dengan jelas				✓		

3. Ranah Bahasa

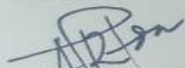
No	Aspek yang diamati	Penilaian					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
1	Kalimat soal komunikatif				✓		
2	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian				✓		
3	Tes essai menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar					✓	
4	Rumusan pertanyaan tes essai tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta					✓	

Komentar dan saran keseluruhan :

Layak digunakan

Jambi, 20 April 2022

Validator



Afrida, S.Si., M.Si
197304191999032001

Lampiran 12 Lembar Soal Tes Essai

SOAL TEST ESSAI

1. Perhatikan data percobaan penambahan sedikit air, sedikit asam, dan sedikit basa pada lima jenis larutan berikut ini.

Larutan	pH awal	pH larutan setelah penambahan		
		Sedikit air	Sedikit basa	Sedikit asam
A	3	4,3	5,2	1,6
B	5	5,8	5,4	4,7
C	6	6,4	8,0	3,5
D	8	7,7	8,1	7,9
E	9	7,9	11,5	6,5

Dari data diatas yang termasuk larutan penyangga adalah ? Berikan alasannya !

- Didalam laboratorium Rini mencampurkan 50 mL asam asetat 0,2 M dengan 50 mL natrium asetat 0,2 M. Campuran tersebut akan diukur pH nya dan akan diuji dengan mencampurkan asam, basa dan air. Ternyata pH tidak mengalami perubahan terlalu jauh.
 - Analisislah komponen buffer apa saja yang digunakan
 - Hitunglah pH larutan buffer tersebut ($K_a = 1,8 \times 10^{-5}$)
- Plasma darah mengandung larutan penyangga karbonat yang memiliki pH antara 7,35-7,45. Seorang siswa ingin mengetahui pH plasma darah sehingga sampel darahnya dianalisis dan diketahui memiliki perbandingan asam karbonat dan ion bikarbonat sebesar 1: 10,47. Berdasarkan hasil analisis tersebut :
 - Buktikanlah pH larutan penyangga dalam plasma darah tersebut jika diketahui $K_a = 4,2 \times 10^{-7}$. ($\log 4 = 0,6$)
 - Bagaimanakah cara kerja darah dalam mempertahankan pH
- Analisislah komponen penyangga dalam cairan intrasel serta jelaskan sistem penyangga tersebut !

Lampiran 13 Lembar Rubrik Soal Tes Essai

N o	Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian	Aspek Kognitif	Soal	Indikator Soal	Jawaban	Pedoman Penilaian	skor																																			
1	3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup. 3.12.1 Mengidentifikasi sifat larutan penyangga dan pembuatannya	C ₃	Perhatikan data percobaan penambahan sedikit air, sedikit asam, dan sedikit basa pada lima jenis larutan berikut ini.	Membedakan jenis larutan penyangga dan bukan larutan penyangga serta mengetahui sifat dari larutan penyangga.	Larutan penyangga merupakan larutan yang mengandung asam lemah dan basa konjugasinya atau basa lemah dan asam konjugasinya, fungsi larutan penyangga ialah untuk mempertahankan pH agar stabil walaupun ditambah sedikit asam atau sedikit basa. Salah satunya peranan larutan	Jika siswa menjawab dengan tepat dan terperinci	4																																			
			<table><tr><th>Larutan</th><th>pH awal</th><th colspan="3">pH larutan setelah penambahan</th></tr><tr><th></th><th></th><th>Sedikit air</th><th>Sedikit basa</th><th>Sedikit asam</th></tr><tr><td>A</td><td>3</td><td>4,3</td><td>5,2</td><td>1,6</td></tr><tr><td>B</td><td>5</td><td>5,8</td><td>5,4</td><td>4,7</td></tr><tr><td>C</td><td>6</td><td>6,4</td><td>8,0</td><td>3,5</td></tr><tr><td>D</td><td>8</td><td>7,7</td><td>8,1</td><td>7,9</td></tr><tr><td>E</td><td>9</td><td>7,9</td><td>11,5</td><td>6,5</td></tr></table>			Larutan	pH awal	pH larutan setelah penambahan					Sedikit air	Sedikit basa	Sedikit asam	A	3	4,3	5,2	1,6	B	5	5,8	5,4	4,7	C	6	6,4	8,0	3,5	D	8	7,7	8,1	7,9	E	9	7,9	11,5	6,5	Jika siswa menjawab dengan tepat dan menjelaskan jawabannya namun menggunakan bahasa buku	3
			Larutan			pH awal	pH larutan setelah penambahan																																			
							Sedikit air	Sedikit basa	Sedikit asam																																	
			A			3	4,3	5,2	1,6																																	
			B			5	5,8	5,4	4,7																																	
			C			6	6,4	8,0	3,5																																	
			D			8	7,7	8,1	7,9																																	
			E			9	7,9	11,5	6,5																																	
Dari data diatas yang termasuk larutan penyangga adalah ? Berikan alasannya !	Jika siswa menjawab dengan kurang tepat dan kurang dapat menjelaskan	3																																								

					penyangga ialah sebagai pengawet minuman yang berfungsi untuk mempertahankan pH pada minuman beroksigen. Adapun cara untuk menentukan pH dari suatu larutan yaitu dengan melakukan percobaan menggunakan indikator universal atau pH meter. Untuk indikator universal penentuan pH dilihat dari perubahan warna pada indikator universal dan untuk rentang nilai pH terbagi 3		
						Jika siswa hanya menjawab pertanyaan dengan singkat tanpa memberikan penjelasan apapun	1

					yaitu $\text{pH} < 7$ bersifat asam dan $\text{pH} > 7$ bersifat basa. Ciri-ciri larutan penyangga : Ditambah sedikit air atau sedikit basa atau sedikit asam nilai pH relatif tetap, jikapun terjadi perubahan relatif kecil. Maka yang termasuk larutan penyangga adalah larutan A dan D.		
2	3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup. 3.12.2	C ₄	Didalam laboratorium Rini mencampurkan 50 mL asam asetat 0,2 M dengan 50 mL natrium asetat 0,2 M. Campuran tersebut akan diukur pH nya dan akan diuji dengan mencampurkan asam, basa dan air. Ternyata pH tidak mengalami perubahan terlalu jauh. a. Analisislah komponen buffer apa saja yang digunakan b. Hitunglah pH larutan buffer tersebut	Menganalisis komponen larutan buffer serta dapat menghitung pH larutan buffer.	a. Larutan Buffer tersebut terdiri dari asam lemah dan garamnya atau basa konjugasinya, larutan tersebut merupakan buffer asam karena terdiri dari asam	Jika siswa menjawab dengan tepat dan terperinci	4
						Jika siswa menjawab dengan tepat dan menjelaskan jawabannya	3

	Memahami perhitungan nilai pH, pengaruh penambahan asam maupun basa dengan pengenceran terhadap larutan penyangga		($K_a = 1,8 \times 10^{-5}$)		lemah. b. Untuk menghitung pH larutan sebagai berikut : $[H^+] = K_a \times \frac{\text{mol asam}}{\text{mol garam}}$ $= 1,8 \times 10^{-5} \times \frac{0,001}{0,001}$ $= 1,8 \times 10^{-5}$ $pH = 5 - \log 1,8$ $pH = 4,74$	namun menggunakan bahasa buku Jika siswa menjawab dengan kurang tepat dan kurang dapat menjelaskan Jika siswa hanya menjawab pertanyaan dengan singkat tanpa memberikan penjelasan apapun.	2 1
3	3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	C ₅	Plasma darah mengandung larutan penyangga karbonat yang memiliki pH antara 7,35-7,45. Seorang siswa ingin mengetahui pH plasma darah sehingga sampel darahnya dianalisis dan diketahui memiliki perbandingan asam karbonat dan ion bikarbonat sebesar 1: 10,47. Berdasarkan hasil analisis tersebut : a. Buktikanlah pH larutan penyangga	Membuktikan pH larutan penyangga serta menganalisis peran larutan penyangga pada tubuh.	a. Diket $K_a = 4,2 \times 10^{-7}$ $\log 4 = 0,6$ $H_2CO_3 : HCO_3 = 1 : 10,47$ Ditanya :	Jika siswa menjawab dengan tepat dan terperinci Jika siswa menjawab dengan tepat dan menjelaskan	4 3

3.12.2 Memahami perhitungan nilai pH, pengaruh penambahan asam maupun basa dengan pengenceran terhadap larutan penyangga 3.12.3 Memahami dan dapat menjelaskan penerapan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari			dalam plasma darah tersebut jika diketahui $K_a=4,2 \times 10^{-7}$. ($\log 4 = 0,6$) b. Bagaimanakah cara kerja darah dalam mempertahankan pH		pH ...? Jawab : $[H^+] = K_a \times \frac{\text{mol basa}}{\text{mol garam}}$	jawabannya namun menggunakan bahasa buku	
					$[H^+] = 4,2 \times 10^{-7} \times \frac{1}{10,47}$ $[H^+] = 4 \times 10^{-8}$ $pH = 8 - \log 4$ $pH = 8 - 0,6$ $pH = 7,4$ jadi pH dalam plasma darah adalah 7,4 b. Cara kerja darah dalam mempertahankan pH ialah jika metabolisme tubuh meningkat (akibat berolahraga atau lainnya). Maka proses	Jika siswa menjawab dengan kurang tepat dan kurang dapat menjelaskan	2
						Jika siswa hanya menjawab pertanyaan dengan singkat tanpa memberikan penjelasan apapun	1

					metabolisme banyak menghasilkan zat-zat yang bersifat asam kemudian masuk kedalam aliran darah yang bereaksi dengan HCO_3^- dalam darah yang menghasilkan H_2CO_3 dalam darah. Tingginya kadar H_2CO_3 dalam darah mengakibatkan turunnya nilai pH. Untuk menjaga penurunan pH tidak terlalu signifikan maka H_2CO_3 akan segera terurai menjadi gas CO_2 dan H_2O.		
--	--	--	--	--	---	--	--

					Akibatnya pernafasan berlangsung lebih cepat agar darah dapat membuang CO₂ kedalam paru-paru dengan cepat. Hal yang sebaliknya akan terjadi jika kondisi tertentu darah banyak mengandung basa (ion OH⁻). Adanya basa akan diikat oleh H₂CO₃ yang kemudian akan berubah menjadi ion HCO₃⁻. Oleh sebab itu diperlukan gas CO₂ dari paru-paru yang harus dimasukkan kedalam darah untuk menggantikan		
--	--	--	--	--	--	--	--

					H_2CO_3 . Hal ini lah yang mengakibatkan pernafasan berlangsung lebih cepat.		
4.	3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup 3.12.3 Memahami dan dapat menjelaskan penerapan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari	C ₅	Analisislah komponen penyangga dalam cairan intrasel serta jelaskan sistem penyangga tersebut !	Menganalisis komponen larutan penyangga serta peranan larutan penyangga pada tubuh.	Komponen penyangga pada cairan intrasel adalah H_2PO_4^- (asam) dan HPO_4^{2-} (basa konjugasi) Apabila ada makanan asam $[\text{H}^+]$ yang masuk kedalam tubuh, maka akan diikat oleh senyawa penyangga basa konjugasi (HPO_4^{2-}). Sebaliknya apabila ada makanan/minuman yang mengandung basa masuk kedalam	Jika siswa menjawab dengan tepat dan terperinci	4
						Jika siswa menjawab dengan tepat dan menjelaskan jawabannya namun menggunakan bahasa buku	3
						Jika siswa menjawab dengan kurang tepat dan kurang dapat menjelaskan	2

					sel maka akan ditangkap oleh senyawa penyangga asam H_2PO_4^- . Untuk reaksi pengikatan asam didalam sel : $\text{H}^+ + \text{HPO}_4^{2-} \rightarrow \text{H}_2\text{PO}_4^-$ Kemudian untuk pengikatan basa didalam sel : $\text{OH}^- + \text{H}_2\text{PO}_4^- \rightarrow \text{HPO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}$	Jika siswa hanya menjawab pertanyaan dengan singkat tanpa memberikan penjelasan apapun	1
--	--	--	--	--	---	---	---

No	PERTEMUAN 1																SKO R	%	RATA- RATA	KATEG ORI
	ASPEK KEGIATAN PESERTA DIDIK																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
1	4	3	2	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	51	79,69	3,19	B
2	4	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	52	81,25	3,25	SB
3	4	3	2	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	52	81,25	3,25	SB
4	4	3	2	3	4	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	40	62,50	2,50	B
5	4	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	48	75,00	3,00	B
6	4	3	2	4	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	47	73,44	2,94	B
7	4	3	2	3	4	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	47	73,44	2,94	B
8	4	3	2	4	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	49	76,56	3,06	B
9	4	3	2	3	4	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	46	71,88	2,88	B
10	4	3	2	3	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	42	65,63	2,63	B
11	4	2	3	3	3	2	3	3	4	2	3	3	3	3	4	3	48	75,00	3,00	B
12	4	3	2	4	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	49	76,56	3,06	B
13	4	3	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	40	62,50	2,50	B
14	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	52	81,25	3,25	SB
15	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	51	79,69	3,19	B
16	4	2	2	3	4	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	44	68,75	2,75	B
17	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	50	78,13	3,13	B
18	4	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	49	76,56	3,06	B
19	4	3	3	3	4	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	48	75,00	3,00	B
20	4	3	2	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	48	75,00	3,00	B
21	4	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	49	76,56	3,06	B
22	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	50	78,13	3,13	B

23	3	2	3	2	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	46	71,88	2,88	B
24	4	3	2	3	4	2	2	3	3	2	2	2	4	2	3	3	44	68,75	2,75	B
25	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	50	78,13	3,13	B
26	4	3	3	3	4	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	46	71,88	2,88	B
27	4	3	2	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	48	75,00	3,00	B
28	4	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	49	76,56	3,06	B
jumlah	111	81	67	85	108	74	82	82	86	76	78	80	81	79	81	84				
rata- rata	3,9 6	2,8 9	2,3 9	3,0 4	3,8 6	2,6 4	2,9 3	2,93	3,07	2,71	2,79	2,86	2,89	2,82	2,89	3,00				
%	99, 11	72, 32	59, 82	75, 89	96, 43	66, 07	73, 21	73,2 1	76,7 9	67,8 6	69,6 4	71,4 3	72,3 2	70,5 4	72,3 2	75,0 0				

No	PERTEMUAN 2																JU ML AH	PERS ENTA SE	RATA - RATA	KATEG ORI
	ASPEK KEGIATAN PESERTA DIDIK																			
Aspek	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
1	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	54	84,38	3,38	SB
2	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	54	84,38	3,38	SB
3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	53	82,81	3,31	SB
4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	53	82,81	3,31	SB
5	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	53	82,81	3,31	SB
6	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	54	84,38	3,38	SB
7	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	53	82,81	3,31	SB
8	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	53	82,81	3,31	SB
9	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	51	79,69	3,19	B
10	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	50	78,13	3,13	B
11	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	51	79,69	3,19	B
12	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	51	79,69	3,19	B
13	4	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	47	73,44	2,94	B
14	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	54	84,38	3,38	SB
15	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	53	82,81	3,31	SB
16	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	51	79,69	3,19	B
17	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	53	82,81	3,31	SB
18	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	54	84,38	3,38	SB
19	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	53	82,81	3,31	SB
20	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	53	82,81	3,31	SB
21	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	52	81,25	3,25	SB
22	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	52	81,25	3,25	SB
23	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	50	78,13	3,13	B

24	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	51	79,69	3,19	B
25	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	53	82,81	3,31	SB
26	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	51	79,69	3,19	B
27	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	52	81,25	3,25	SB
28	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	52	81,25	3,25	SB
jumlah	110	85	85	88	109	87	93	89	89	91	89	88	92	96	85	85				
Rata-rata	3,93	3,04	3,04	3,14	3,89	3,11	3,32	3,18	3,18	3,25	3,18	3,14	3,29	3,43	3,04	3,04				
%	98,21	75,89	75,89	78,57	97,32	77,68	83,04	79,46	79,46	81,25	79,46	78,57	82,14	85,71	75,89	75,89				

NO	PERTEMUAN 3																SK OR	PERSENT ASE	RATA- RATA	KATEG ORI
	ASPEK KEGIATAN PESERTA DIDIK																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
1	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	57	89,06	3,56	SB
2	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	58	90,63	3,63	SB
3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	58	90,63	3,63	SB
4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	56	87,50	3,50	SB
5	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	58	90,63	3,63	SB
6	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	57	89,06	3,56	SB
7	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	58	90,63	3,63	SB
8	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	58	90,63	3,63	SB
9	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	57	89,06	3,56	SB
10	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	4	51	79,69	3,19	SB
11	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	57	89,06	3,56	SB
12	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	54	84,38	3,38	SB
13	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	52	81,25	3,25	SB
14	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	59	92,19	3,69	SB
15	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	56	87,50	3,50	SB
16	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	54	84,38	3,38	SB
17	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	57	89,06	3,56	SB
18	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	58	90,63	3,63	SB
19	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	56	87,50	3,50	SB
20	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	58	90,63	3,63	SB
21	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	58	90,63	3,63	SB
22	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	58	90,63	3,63	SB

23	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	54	84,38	3,38	SB
24	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	55	85,94	3,44	SB
25	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	57	89,06	3,56	SB
26	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	55	85,94	3,44	SB
27	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	57	89,06	3,56	SB
28	4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	55	85,94	3,44	SB
jumlah	112	90	90	101	109	98	94	91	96	98	103	93	96	105	97	105				
rata-rata	4,00	3,21	3,21	3,61	3,89	3,50	3,36	3,25	3,43	3,50	3,68	3,32	3,43	3,75	3,46	3,75				
%	100,00	80,36	80,36	90,18	97,32	87,50	83,93	81,25	85,71	87,50	91,96	83,04	85,71	93,75	86,61	93,75				

NO	RATA-RATA PERTEMUAN			RATA-RATA
	1	2	3	
1	3,19	3,38	3,56	3,38
2	3,25	3,38	3,63	3,42
3	3,25	3,31	3,63	3,40
4	2,5	3,31	3,5	3,10
5	3	3,31	3,63	3,31
6	2,94	3,38	3,56	3,29
7	2,94	3,31	3,63	3,29
8	3,06	3,31	3,63	3,33
9	2,88	3,19	3,56	3,21
10	2,63	3,13	3,19	2,98
11	3	3,19	3,56	3,25
12	3,06	3,19	3,38	3,21
13	2,5	2,94	3,25	2,90
14	3,25	3,38	3,69	3,44
15	3,19	3,31	3,5	3,33
16	2,75	3,19	3,38	3,11
17	3,13	3,31	3,56	3,33
18	3,06	3,38	3,63	3,36
19	3	3,31	3,5	3,27
20	3	3,31	3,63	3,31
21	3,06	3,25	3,63	3,31
22	3,13	3,25	3,63	3,34
23	2,88	3,13	3,38	3,13
24	2,75	3,19	3,44	3,13
25	3,13	3,31	3,56	3,33
26	2,88	3,19	3,44	3,17
27	3	3,25	3,56	3,27
28	3,06	3,25	3,44	3,25

Lampiran 15 Rekapitulasi Data Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Aktivitas Siswa

NO	PERTEMUAN 1																JUMLAH	PERS EN	RATA-RATA	KATEG ORI
	ASPEK KEGIATAN PESERTA DIDIK																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
1	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	56	87,50	3,50	SB
2	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	56	87,50	3,50	SB
3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	56	87,50	3,50	SB
4	3	2	3	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	40	62,50	2,50	B
5	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	49	76,56	3,06	B
6	3	2	3	3	3	2	2	3	4	3	2	3	3	3	4	3	46	71,88	2,88	B
7	3	2	3	3	3	2	3	3	4	3	2	3	3	3	4	3	47	73,44	2,94	B
8	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	48	75,00	3,00	B
9	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	42	65,63	2,63	B
10	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	2	3	3	41	64,06	2,56	B
11	3	2	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	47	73,44	2,94	B
12	3	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	49	76,56	3,06	B
13	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2	2	2	2	3	39	60,94	2,44	CB
14	3	3	4	4	4	3	4	3	2	3	3	4	3	3	3	3	52	81,25	3,25	SB
15	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	51	79,69	3,19	B
16	3	2	3	2	2	2	3	3	4	2	2	3	3	3	2	3	42	65,63	2,63	B
17	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	52	81,25	3,25	SB
18	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	53	82,81	3,31	SB
19	3	3	3	3	3	2	3	3	4	2	3	4	3	3	3	3	48	75,00	3,00	B
20	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	51	79,69	3,19	B

21	3	2	4	3	2	2	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	48	75,00	3,00	B
22	3	3	4	4	4	3	4	3	2	3	3	4	3	3	3	3	52	81,25	3,25	SB
23	3	2	4	3	2	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	47	73,44	2,94	B
24	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2	39	60,94	2,44	CB
25	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	53	82,81	3,31	SB
26	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	43	67,19	2,69	B
27	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	54	84,38	3,38	SB
28	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	51	79,69	3,19	B
jumlah	92	72	97	86	81	74	85	82	100	81	75	93	84	80	87	83				
rata-rata	3,29	2,57	3,46	3,07	2,89	2,64	3,04	2,93	3,57	2,89	2,68	3,32	3,00	2,86	3,11	2,96				
%	82,14	64,29	86,61	76,79	72,32	66,07	75,89	73,21	89,29	72,32	66,96	83,04	75,00	71,43	77,68	74,11				

NO	PERTEMUAN 2																JUMLAH	%	RATA - RATA	KATEGORI
	ASPEK KEGIATAN PESERTA DIDIK																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
1	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	58	90,63	3,63	SB
2	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	58	90,63	3,63	SB
3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	58	90,63	3,63	SB
4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	47	73,44	2,94	B
5	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	54	84,38	3,38	SB
6	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	53	82,81	3,31	SB
7	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	53	82,81	3,31	SB
8	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	53	82,81	3,31	SB
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	48	75,00	3,00	B
10	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	46	71,88	2,88	B
11	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	54	84,38	3,38	SB
12	4	3	3	3	3	3	4	3	3	2	2	3	4	4	3	3	50	78,13	3,13	B
13	4	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	45	70,31	2,81	B
14	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	57	89,06	3,56	SB
15	4	4	4	4	3	3	4	2	3	3	3	3	4	4	3	3	54	84,38	3,38	SB
16	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	47	73,44	2,94	B
17	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	57	89,06	3,56	SB
18	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	58	90,63	3,63	SB
19	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	51	79,69	3,19	B
20	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	57	89,06	3,56	SB
21	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	51	79,69	3,19	B
22	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	57	89,06	3,56	SB

23	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	53	82,81	3,31	SB
24	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	47	73,44	2,94	B
25	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	57	89,06	3,56	SB
26	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	49	76,56	3,06	B
27	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	58	90,63	3,63	SB
28	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	55	85,94	3,44	SB
jumlah																				
h	109	95	92	99	92	85	95	88	97	88	80	92	93	91	94	95				
rata-	3,8	3,3	3,2	3,5	3,2	3,0	3,3	3,1	3,4	3,1	2,8	3,2	3,3	3,2	3,3	3,3				
rata	9	9	9	4	9	4	9	4	6	4	6	9	2	5	6	9				
%	97,	84,	82,	88,	82,	75,	84,	78,	86,	78,	71,	82,	83,	81,	83,	84,				
	32	82	14	39	14	89	82	57	61	57	43	14	04	25	93	82				

NO	PERTEMUAN 3																JUM LAH	%	RATA- RATA	KATEG ORI
	ASPEK KEGIATAN PESERTA DIDIK																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
1	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	60	93,75	3,75	SB
2	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	61	95,31	3,81	SB
3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	60	93,75	3,75	SB
4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	52	81,25	3,25	SB
5	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	57	89,06	3,56	SB
6	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	57	89,06	3,56	SB
7	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	56	87,50	3,50	SB
8	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	56	87,50	3,50	SB
9	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	52	81,25	3,25	SB
10	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	52	81,25	3,25	SB
11	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	56	87,50	3,50	SB
12	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	54	84,38	3,38	SB
13	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	51	79,69	3,19	B
14	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	59	92,19	3,69	SB
15	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	57	89,06	3,56	SB
16	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	55	85,94	3,44	SB
17	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	59	92,19	3,69	SB
18	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	60	93,75	3,75	SB
19	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	55	85,94	3,44	SB
20	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	60	93,75	3,75	SB
21	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	56	87,50	3,50	SB
22	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	59	92,19	3,69	SB

23	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	57	89,06	3,56	SB
24	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	51	79,69	3,19	B
25	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	59	92,19	3,69	SB
26	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	53	82,81	3,31	SB
27	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	60	93,75	3,75	SB
28	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	57	89,06	3,56	SB
jumlah																				
h	106	99	102	106	95	89	106	99	104	93	87	103	97	92	102	101				
rata-	3,7	3,5	3,6	3,7	3,3	3,1	3,7	3,5	3,7	3,3	3,1	3,6	3,4	3,2	3,6	3,6				
rata	9	4	4	9	9	8	9	4	1	2	1	8	6	9	4	1				
%	94,64	88,39	91,07	94,64	84,82	79,46	94,64	88,39	92,86	83,04	77,68	91,96	86,61	82,14	91,07	90,18				

Rata-rata skor KPS

NO	RATA-RATA PERTEMUAN			RATA-RATA
	1	2	3	
1	3,5	3,63	3,75	3,63
2	3,5	3,63	3,81	3,65
3	3,5	3,63	3,75	3,63
4	2,5	2,94	3,25	2,90
5	3,06	3,38	3,56	3,33
6	2,88	3,31	3,56	3,25
7	2,94	3,31	3,5	3,25
8	3	3,31	3,5	3,27
9	2,63	3	3,25	2,96
10	2,56	2,88	3,25	2,90
11	2,94	3,38	3,5	3,27
12	3,06	3,13	3,38	3,19
13	2,44	2,81	3,19	2,81
14	3,25	3,56	3,69	3,50
15	3,19	3,38	3,56	3,38
16	2,63	2,94	3,44	3,00
17	3,25	3,56	3,69	3,50
18	3,31	3,63	3,75	3,56
19	3	3,19	3,44	3,21
20	3,19	3,56	3,75	3,50
21	3	3,19	3,5	3,23
22	3,25	3,56	3,69	3,50
23	2,94	3,31	3,56	3,27
24	2,44	2,94	3,19	2,86
25	3,31	3,56	3,69	3,52
26	2,69	3,06	3,31	3,02
27	3,38	3,63	3,75	3,59
28	3,19	3,44	3,56	3,40

Lampiran 16. Data Uji korelasai

Nomor Siswa	X	Y	x ²	Y ²	XY
1	3,38	3,63	11,42	13,18	12,27
2	3,42	3,65	11,70	13,32	12,48
3	3,4	3,63	11,56	13,18	12,34
4	3,1	2,9	9,61	8,41	8,99
5	3,31	3,33	10,96	11,09	11,02
6	3,29	3,25	10,82	10,56	10,69
7	3,29	3,25	10,82	10,56	10,69
8	3,33	3,27	11,09	10,69	10,89
9	3,21	2,96	10,30	8,76	9,50
10	2,98	2,9	8,88	8,41	8,64
11	3,25	3,27	10,56	10,69	10,63
12	3,21	3,19	10,30	10,18	10,24
13	2,9	2,81	8,41	7,90	8,15
14	3,44	3,5	11,83	12,25	12,04
15	3,33	3,38	11,09	11,42	11,26
16	3,11	3	9,67	9,00	9,33
17	3,33	3,5	11,09	12,25	11,66
18	3,36	3,56	11,29	12,67	11,96
19	3,27	3,21	10,69	10,30	10,50
20	3,31	3,5	10,96	12,25	11,59
21	3,31	3,23	10,96	10,43	10,69
22	3,34	3,5	11,16	12,25	11,69
23	3,13	3,27	9,80	10,69	10,24
24	3,13	2,86	9,80	8,18	8,95
25	3,33	3,52	11,09	12,39	11,72
26	3,17	3,02	10,05	9,12	9,57
27	3,27	3,59	10,69	12,89	11,74
28	3,25	3,4	10,56	11,56	11,05
Σ	91,15	92,08	297,17	304,60	300,52

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

$$r_{xy} = \frac{28(300,52) - (91,15)(92,08)}{\sqrt{(28(297,17) - (91,15)^2)(28(304,60) - (92,08)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{21,468}{24,9557}$$

$$r_{xy} = 0,8602$$

$$\begin{aligned} \text{Kd} &= r^2 \times 100 \\ &= (0,8602)^2 \times 100 \\ &= 74\% \end{aligned}$$

Lampiran 17 Surat Penelitian


PEMERINTAH PROVINSI JAMBI
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 6 KOTA JAMBI
 TERAKREDITASI A
 Jl. Kol. M. Kukuh No. 46 Kotabaru 36128 - Telp. (0741) 40295 – Jambi
 Website : www.sman6jambi.sch.id - email : sekolah@sman6jambi.sch.id
 NSS : 301106007008 NPSN : 10504582

SURAT KETERANGAN
 Nomor : 421.3/179/SMAN6/VI/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **S. ROBINSON HUTAPEA, S.Pd.**
 NIP : 19640521 198703 1 005
 Pangkat/Gol : Pembina, IV/a
 Jabatan : Kepala SMA Negeri 6 Kota Jambi

Menerangkan bahwa :

Nama : **ROSALIA THE REA**
 NIM : A1C118001
 Program studi : Pendidikan Kimia
 Jurusan : Pendidikan MIPA

Telah melakukan penelitian di SMA Negeri 6 Kota Jambi berdasarkan surat dari Universitas Jambi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan nomor : 1592/UN21.3/PT.01.04/2022 tanggal 25 April 2022, penelitian dilaksanakan pada tanggal 11 Mei s.d. 02 Juni 2022 dengan judul :

“Analisis Keterlaksanaan Model Pembelajaran PBI Berbasis Nilai Karakter dan Korelasinya dengan KPS Siswa pada Materi Larutan Penyangga”

Demikianlah surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jambi, 06 Juni 2022
 Kepala Sekolah,


S. ROBINSON HUTAPEA, S.Pd.
 NIP. 19640521 198703 1 005

Lampiran 18 Dokumentasi Penelitian



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



ROSALIA THE RESA, dilahirkan di bangko, Kabupaten Merangin Jambi pada tanggal 10 Juni 2000. Anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan bapak Lontar Siburian (+) dan ibu Ropita Raja guk-guk. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 211/VI Bangko Kabupaten Merangin, pada tahun 2012, penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 4 Merangin dan tamat pada tahun 2015. Kemudian melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di SMA Negeri 6 Merangin dan tamat pada tahun 2018. Kemudian pada tahun 2018 melanjutkan pendidikan diperguruan tinggi negeri, tepatnya di Universitas Jambi di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dengan program studi Pendidikan Kimia. Selama menempuh pendidikan di universitas Jambi penulis telah melakukan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMAN Titian Teras H. Abdurrahman Sayoeti selama 2 bulan.