

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penyusunan LKPD dan Media *Power Point* materi pokok Larutan Penyangga dengan menggunakan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) meliputi:

- ❖ LKPD Sifat Larutan Penyangga dan Lembar Penilaian yang meliputi Lembar Penilaian Observasi Keterampilan, Rubrik Penilaian Observasi Keterampilan, Lembar Penilaian Presentasi dan Rubrik Penilaian Presentasi.
- ❖ LKPD Larutan Penyangga dan Lembar Penilaian yang meliputi Lembar Penilaian Observasi Keterampilan, Rubrik Penilaian Observasi Keterampilan, Lembar Penilaian Presentasi dan Rubrik Penilaian Presentasi.
- ❖ Media *Power Point* meliputi *power point* Pertemuan Pertama Larutan Penyangga dan *Power Point* Pertemuan Kedua Larutan Penyangga.

Kurikulum 2013 menuntut guru untuk mampu mengimplementasikan proses pembelajaran yang otentik, menantang dan bermakna bagi peserta didik. Oleh karena itu dibutuhkan adanya perangkat pembelajaran yang aktif mengembangkan peserta didik. Lembar kerja peserta didik (LKPD) dan media *Power Point* merupakan sarana untuk membantu dan mempermudah dalam

proses pembelajaran sehingga terbentuk interaksi efektif antara peserta didik dengan pendidik, dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar peserta didik.

5.2 Saran

Perangkat pembelajaran yang disusun dalam makalah ini belum divalidasi. Diharapkan agar penulis setelah ini agar dapat memvalidasi dan memperaktekkan perangkat pembelajaran dalam makalah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Fitriah, dkk. 2017. *LKPD Berorientasi Pendekatan Contextual Teaching And Learning Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan*. Vol.6, No.2. Hal. 87-88.
- Fitriani, dkk.2016. *Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Aktivitas Belajar Peserta Didik Pada Materi Larutan Penyangga*. Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, Vol. 04 No. 01. Hal. 27.
- Komara, Endang. 2014. *Belajar dan Pembelajaran Interaktif*. Bandung.Refika Utama.
- Kusumaningrum, Widya.2017. *Pengaruh Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Kontekstual Terhadap Ketrampilan Generik Sains Siswa pada Materi Larutan Penyangga*. Jakarta: UIN: Syarif Hidayatullah
- Nurseto, Tejo. 2011. *Membuat Media Pembelajaran yang Menarik*. Yogyakarta: Fakultas Ekonomi Negeri Yogyakarta.
- Prastowo, Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.

- Pratama dan Saregar. 2019. *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Scaffolding Untuk Melatih Pemahaman Konse. Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*. Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan.
- Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Rusman. 2014. *Model-model Pembelajaran. Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Rusman. 2017. *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Saputra, Hendra, dkk. 2018. *Pengaruh Penggunaan Media Ms Powerpoint Berbasis Game Terhadap Hasil Belajar Siswa*. Jurnal Teknologi Pendidikan. Vol.3 nomor 1. Halaman 12.
- Sudarmo, Unggul. 2016. *Kimia 2 untuk SMA MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Sumiharsono, Hussanah. 2017. *Media Pembelajaran*. Jember: Pustaka Abadi.
- Wati, Ega. 2016. *Ragam Media Pembelajaran*. Jakarta: Kata Pena.

L

A

M

P

I

R

A

N

MATA PELAJARAN KIMIA

Satuan Sekolah :

Mata Pelajaran : **Kimia**

Kelas/ Semester : **XI**

Kompetensi Inti

KI 1: Menghayatidan 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 (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Rencana Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup 4.12 Membuat larutan penyangga	3.12.1 Menjelaskan sifat Larutan Penyangga 3.12.2 Menentukan pH Larutan Penyangga asam dan basa. 3.12.3 Menjelaskan fungsi larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup 4.12.1 Melakukan percobaan	Larutan Penyangga 1. Sifat larutan penyangga 2. pH larutan penyangga 3. Peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati pH larutan penyangga ketika diencerkan, ditambah sedikit asam atau ditambah sedikit basa • Menyimak penjelasan tentang cara membuat larutan penyangga dengan pH tertentu • Menyimak penjelasan bahwa pH larutan penyangga tetap ketika diencerkan, ditambah sedikit asam atau ditambah sedikit basa • Membandingkan pH larutan penyangga dan larutan bukan penyangga dengan menambah sedikit asam atau basa atau diencerkan. • Menjelaskan mekanisme larutan penyangga dalam mempertahankan pHnya terhadap penambahan sedikit 	Tes tertulis Penugasan	4 x 45 menit	Buku kimia kelas XI yang relevan

Lampiran 1

<p>dengan <i>pH</i> tertentu.</p>	<p>sifat Larutan Penyangga 4.12.2 Melakukan Percobaan <i>pH</i> Larutan Penyangga.</p>		<p>asam atau sedikit basa atau pengenceran.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan percobaan untuk membuat larutan penyangga dengan <i>pH</i> tertentu dan melaporkannya. • Menentukan <i>pH</i> larutan penyangga • Membahas peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri. 			
-----------------------------------	--	--	--	--	--	--

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

(RPP)

Satuan Sekolah	:
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI/I
Peminatan	: MIA (Matematika dan Ilmu Alam)
Materi Pokok	: Larutan Penyangga
Alokasi Waktu	: 2 JP (2 X tatap muka)

A. Kompetensi Inti

KI-1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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

KI-3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa 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, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Tabel 3.2 KD dan KI

KD pada KI-3	Indikator KD pada KI-3
3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	3.12.1 Menjelaskan Sifat Larutan Penyangga 3.12.2 Menentukan pH Larutan Penyangga asam dan basa. 3.12.3 Menjelaskan fungsi larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup
KD pada KI-4	Indikator KD pada KI-4
4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu.	4.12.1 Melakukan percobaan sifat Larutan Penyangga 4.12.2 Melakukan Percobaan pH Larutan Penyangga

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui pendekatan *Contextual Teaching And Learning* (CTL) dengan menggali informasi dari berbagai sumber belajar, penyelidikan sederhana dan mengolah informasi, diharapkan peserta didik terlibat aktif selama proses belajar mengajar berlangsung, memiliki sikap ingin tahu, teliti dalam melakukan pengamatan dan bertanggungjawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik serta menelaah prinsip kerja larutan penyangga, menentukan pH larutan penyangga ketika ditambahkan sedikit asam, basa atau diencerkan, membandingkan pH larutan penyangga dan bukan penyangga setelah ditambahkan sedikit asam, sedikit basa, atau diencerkan, menentukan pH larutan penyangga, menjelaskan peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup, memberikan argumentasi tentang peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.

D. Materi Pembelajaran

1. Sifat larutan penyangga
2. pH larutan penyangga
3. Peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup

E. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Metode : Diskusi, Informasi, Tanya Jawab, Eksperimen

dan Penugasan

F. Kegiatan Pembelajaran

pertemuan pertama (2x45 menit)

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Pembelajaran Pendahuluan (<i>Pre Instructional Activies</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru mengucapkan salam kepada siswa. ➤ Sebelum memulai pembelajaran hari ini, guru meminta salah satu siswa untuk memimpin doa. ➤ Guru memeriksa kehadiran siswa. ➤ Guru menggunakan media <i>Power Point</i> yang telah disiapkan dalam proses pembelajaran. ➤ Guru menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa melalui pembelajaran hari ini. <p>Konstruktivisme</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Memotivasi <p>Guru menunjukkan reaksi kimia</p> $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^-_{(aq)} + \text{H}_3\text{O}^+_{(aq)}$	10 menit

		<p>Memotivasi siswa dengan bertanya:</p> <p>“Manakah yang merupakan pasangan asam basa konjugasi berdasarkan teori asam basa Bronsted-Lowry?”</p> <p>Memberikan kesempatan pada peserta didik untuk menyampaikan pendapatnya.</p> <p>➤ Guru menegaskan bahwa : CH₃COOH dan CH₃COO⁻ merupakan pasangan asam basa konjugasi, dimana CH₃COO⁻ merupakan basa konjugasi dari CH₃COOH dan sebaliknya CH₃COOH merupakan asam konjugasi dari CH₃COO⁻.</p> <p>H₂O dan H₃O⁺ juga merupakan pasangan asam basa konjugasi dimana H₂O merupakan basa konjugasi dari ion H₃O⁺ dan sebaliknya ion H₃O⁺ merupakan asam konjugasi dari H₂O.”</p>	
	Penyampaian materi pembelajaran <i>(Presenting</i>	<i>Inquiry</i> a. Mengamati Guru memberikan materi dengan menggunakan media <i>power point</i> .	60 menit

Inti	<i>instructional materials)</i>	<p>Bertanya (Questioning)</p> <p>b. Menanya</p> <p>✓ Peserta didik diharapkan mengemukakan sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan hasil pengamatan.</p> <p>Pertanyaan yang diharapkan diajukan oleh peserta didik:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Apa saja komponen larutan penyangga? 2) Bagaimana sifat larutan penyangga ketika ditambahkan sedikit asam, basa, dan akuades? <p>✓ Menjawab pertanyaan atau permasalahan yang disampaikan pesereta didk.</p>	
	Pemancingan penamplan peserta didik (<i>Eliciting Performnce</i>)	<p>Masyarakat belajar (<i>learning community</i>)</p> <p>c. mencoba</p> <p>✓ Guru membagi peserta didik kedalam kelompok kecil secara heterogen dengan stiap kelompok terdiri dari 4-5 otang.</p> <p>✓ Guru membagikan bahan ajar LKPD</p>	

		<p>01 mengenai komponen larutan penyangga.</p> <p>Pemodelan(<i>Modlling</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memperkenalkan alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum dengan menggunakan <i>Power Point</i>, serta hal-hal yang perlu diperhatikanpeserta didik demi keselamatan penggunaannya. ✓ Guru menunjukkan simulasi prosedur kerja dengan mennggunakan <i>Power Point</i>. ✓ Guru menunjukkan video percobaan 1 dengan menggunakan <i>Power Point</i>. <p>Masyarakat belajar (<i>Learning Comunity</i>)</p> <p>d. Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik mengambil alat dan bahan yang telah disediakan dengan teliti agar sesuai dengan petunjuk LKPD 01. 	
--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik bekerja sama untuk melakukan percobaan mengenai larutan penyangga. ✓ Peserta didik mengamati hasil percobaan dengan teliti dan mencatat hasil percobaan. ✓ Peserta didik membersihkan dan merapikan alat dan bahan yang telah digunakan. 	
	<p>Pemberian Umpan Balik (<i>Providing Feedback</i>)</p>	<p>Menemukan (<i>Inquiry</i>)</p> <p>e. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik berdiskusi menganalisis data hasil percobaan tentang larutan penyangga. ✓ Peserta didik membandingkan data dengan teori dari berbagai literatur untuk membuktikan benar atau tidaknya pengolahan data dan analisis dan menyelesaikan soal yang ada pada LKPD 01. ✓ Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi mengenai komponen larutan penyangga. ✓ Meminta kelompok lain menanggapi hasil presentase. ✓ Peserta didik menanggapi dengan memberikan saran yang santun. 	

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Memfasilitasi peserta didik dalam menjawab pertanyaan ketika peserta didik mengalami kesulitan. ✓ Guru melengkapi jawaban peserta didik yang belum atau kurang sesuai dengan konsep. 	
Penutup	Kegiatan tindak lanjut (<i>Follow Activities</i>)	<p>Refleksi (<i>reflection</i>)</p> <p>f. Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Membimbing peserta didik membuat kesimpulan dari materi yang telah di pelajari <p>Penilaian nyata (<i>authentic assesment</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Memberikan kuis ✓ Guru menutup pelajaran dengan meminta salah satu siswa untuk memimpin doa. ✓ Guru mengucapkan salam penutup. 	20 menit

Pertemuan kedua (2x 45 menit)

Kegiatan	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Pembelajaran Pendahuluan (<i>Pre</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru mengucapkan salam kepada peserta didik. ➤ Sebelum memulai pembelajaran, guru meminta salah satu peserta didik untuk 	10 menit

	<p><i>Instructional Activities)</i></p>	<p>memimpin doa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memeriksa kehadiran peserta didik. ➤ Guru membuka media <i>Power Point</i> yang telah disiapkan. ➤ Guru menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai peserta didik setelah pembelajaran hari ini. <p>Konstruktivisme</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Memotivasi <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menunjukkan gambar aplikasi penggunaan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan <i>Power Point</i> dan bertanya: “<i>mengapa saat menggunakan obat tetes mata, mata kita tidak perih?</i>” <p>Memberikan kesempatan pada peserta didik untuk menyampaikan pendapatnya.</p> ➤ Guru menegaskan bahwa mata tidak perih saat menggunakan obat tetes mata karena pH obat tetes mata disesuaikan dengan pH air mata. ➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai 	
--	--	---	--

Inti	Penyampaian materi pembelajaran <i>(Presenting instructional materials)</i>	<p>Inquiry</p> <p>c. Mengamati</p> <p>Guru memberikan materi dengan menggunakan media <i>power point</i>..</p> <p>Bertanya (Questioning)</p> <p>d. Menanya</p> <p>✓ Peserta didik diharapkan mengemukakan sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan hasil pengamatan.</p> <p>Pertanyaan yang diharapkan diajukan oleh peserta didik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Bagaimana cara menghitung pH larutan penyangga?</i> • <i>Bagaimana penerapan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup?</i> <p>✓ Menjawab pertanyaan atau permasalahan yang disampaikan pesereta didk.</p>	
	Pemancingan penamplan peserta didik <i>(Eliciting Performnce)</i>	<p>Masyarakat belajar (learning community)</p> <p>c. mencoba</p> <p>✓ Guru membagi siswa kedalam kelompok terdiri dari 4-5 otang.</p> <p>✓ Guru membagikan bahan ajar LKPD 02 mengenai komponen</p>	

		<p>larutan penyangga.</p> <p>Pemodelan(<i>Modelling</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberikan simulasi prosedur kerja <i>Power Point</i> contoh soal agar peserta didik mudah dalam mengerjakan LKPD 02. <p>Masyarakat belajar (<i>Learning Comunity</i>)</p> <p>d. Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik mengerjakan LKPD 02. ✓ Mendiskusikan soal dalam LKPD 02 yang dibagikan secara berkelompok untuk ✓ Siswa menemukan dan menuliskan rumus untuk menghitung pH larutan penyangga dan menghitung pH larutan penyangga dengan data yang diberikan dalam LKPD. 	
	<p>Pemberian Umpan Balik (<i>Providing Feedback</i>)</p>	<p>Menemukan (<i>Inquiry</i>)</p> <p>e. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi mengenai komponen larutan penyangga. ✓ Meminta kelompok lain menanggapi hasil presentase. 	

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik menanggapi dengan memberikan saran yang santun. ✓ Memfasilitasi peserta didik dalam menjawab pertanyaan ketika peserta didik mengalami kesulitan. ✓ Guru melengkapi jawaban peserta didik yang belum atau kurang sesuai dengan konsep. 	
Penutup	Kegiatan tindak lanjut (<i>Follow Activities</i>)	<p>Refleksi (<i>reflection</i>)</p> <p>f. Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Membimbing peserta didik membuat kesimpulan dari materi yang telah di pelajari <p>Penilaian nyata (<i>authentic assesment</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Memberikan kuis ✓ Guru menutup pelajaran dengan meminta salah satu siswa untuk memimpin doa. ✓ Guru mengucapkan salam penutup. 	

G. Penilaian Hasil Pembelajaran

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1.	Pengetahuan	Tes	Soal kuis, soal tugas dan THB
2.	Keterampilan	Tes Observasi	Lembar penilaian THB proses, lembar penilaian psikomotorik, lembar penilaian presentasi.

KISI-KISI KUIS 1

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas /Semester : XI IPA/ II
Tahun Ajaran : 2019/2020
Materi Pokok : Larutan Penyangga

No	Soal	Kunci Jawaban	Penilaian	Skor
1	Jelaskan konsep larutan penyangga	Larutan penyangga atau larutan buffer adalah larutan yang dapat mempertahankan pH pada kisarannya. Larutan penyangga dibedakan menjadi larutan asam dan larutan basa. Meskipun terjadi sedikit penambahan asam dan sedikit basa sedikit basa ataupun pengenceran. Pada larutan penyangga pH larutannya tidak berubah.	Menuliskan pengertian larutan buffer saja	2
			Menuliskan pengertian larutan buffer dan jenis larutan buffer	2
			Menuliskan pengertian larutan buffer, jenis larutan buffer serta alasan disebut larutan buffer	2

Lampiran 3

2	<p>Jelaskan sifat larutan penyangga dalam kaitannya dengan kehidupan sehari-hari dan contoh tentang sifat larutan penyangganya</p>	<p>Larutan penyangga dapat mempertahankan nilai pH sehingga tidak mengalami perubahan akibat penambahan air (pengenceran), sedikit asam, ataupun basa. Dalam sistem biologis misalnya dalam cairan tubuh, juga dalam berbagai proses seperti dalam fotografi, perubahan pH yang sangat besar dapat mengganggu. Untuk menjaga supaya tidak terjadi perubahan pH yang berarti digunakan larutan penyangga(<i>buffer</i>). Misalnya penambahan 0,1 ml larutan HCl 1 M ke dalam satu liter air suling mengubah pHnya dari 7 menjadi 4. Bila larutan yang sama banyaknya ditambahkan ke dalam satu liter air</p>	<p>Menjelaskan sifat larutan penyangga secara kosep saja</p>	2
			<p>Menjelaskan sifat larutan penyangga secara konsep dihubungkan dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.</p>	2
			<p>Menjelaskan sifat larutan penyangga secara konsep dihubungkan dengan hidup sehari-hari dan contoh tentang sifat larutan penyangga.</p>	2

Lampiran 3

		<p>laut, perubahan pHnya jauh lebih kecil, yaitu dari 8,2 menjadi 7,6. Karena pada air laut perubahan pHnya tidak terlalu besar, maka air laut disebut juga sebagai larutan penyangga</p>	
TOTAL SKOR			12

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

KISI-KISI KUIS 2

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas /Semester : XI IPA/ II
Tahun Ajaran : 2019/2020
Materi Pokok : Larutan Penyangga

Tabel 3.7 Kisi-Kisi Kuis 2

No	Soal	Kunci Jawaban	Penilaian	Skor
1	Tentukan pH larutan penyangga yang dibuat dari campuran 100 mL CH ₃ COOH 0,1 M dan 200 mL CH ₃ COONa 0,1 M (K _a CH ₃ COOH = 1 x 10 ⁻⁵)	$\begin{aligned} \text{CH}_3\text{COOH} &= 100 \text{ ml} \times 0,1 \text{ mol/L} \\ &= 10 \text{ mmol (asam)} \\ \text{CH}_3\text{COONa} &= 200 \times 0,1 \text{ mol /L} \\ &= 20 \text{ mmol} \\ \text{CH}_3\text{COONa} &= 20 \text{ mmol (basa konjugasi)} \\ [\text{H}^+] &= K_a \times \frac{n \text{ asam}}{n \text{ basa konjugasi}} \\ &= 1 \times 10^{-5} \times \frac{10}{20} \\ &= 5 \times 10^{-6} \\ \text{pH} &= -\log 5 \times 10^{-6} \\ &= 6 - \log 5 \end{aligned}$	Menentukan mol CH ₃ COOH saja	2
			Menentukan mol CH ₃ COONa saja	2
			Menentukan mol CH ₃ COOH, mol CH ₃ COONa, dan pH larutan penyangga asam	6
2	Tentukan pH larutan penyangga yang dibuat dari campuran 200 mL larutan	$\begin{aligned} n\text{NH}_4\text{OH} &= 0,1 \text{ M} \times 200 \text{ mL} \\ &= 20 \text{ mmol} \\ n\text{NH}_4 \text{ Cl} &= 0,1 \text{ M} \times 100 \text{ mL} \\ &= 10 \text{ mmol} \\ [\text{OH}^-] &= K_b \times \frac{\text{mol basa}}{\text{mol asam konjugasi}} \\ &= 1 \times 10^{-5} \times \frac{20 \text{ mmol}}{10 \text{ mmol}} \end{aligned}$	Menentukan mol NH ₄ OH saja	2
			Menentukan mol NH ₄ Cl saja	2
			Menentukan mol NH ₄ OH, mol NH ₄ Cl dan pH larutan penyangga basa	6

Lampiran 4

	<p>NH₄OH 0,1 M dengan 100 mL larutan NH₄Cl 0,1 M. (Kb NH₄OH = 1 x 10⁻⁵)</p>	<p>= 2 x 10⁻⁵ pOH = -log 2x 10⁻⁵ = 5- log 2 pH = 14-(5 -log 2) =9 + log 2</p>		
TOTAL SKOR				20

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

KISI KISI TES HASIL BELAJAR

(THB)

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas /Semester : XI IPA/ II

Tahun Ajaran : 2019/2020

Materi Pokok : Larutan Penyangga

Kompetensi Inti (KI):

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 (KD) pada KI 3:

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

Tabel 3.7 THB

No	Indikator Soal	Tujuan pembelajaran	No soal	Soal	Kunci Jawaban	Klasifikasi soal
1	Menjelaskan konsep larutan penyangga	Peserta didik dapat menjelaskan konsep larutan penyangga	1	Jelaskan apa yang dimaksud dengan larutan penyangga!	Terlampir	C1
2	Mendeskripsikan konsep larutan penyangga basa	Peserta didik dapat mendeskripsikan konsep larutan penyangga basa	2	Deskripsikan konsep larutan penyangga basa, serta komponennya masing-masing!	Terlampir	C3
3	Mendeskripsikan prinsip kerja larutan penyangga asam	Peserta didik dapat mendeskripsikan prinsip kerja larutan penyangga asam	3	Deskripsikan prinsip kerja larutan penyangga asam, serta komponennya masing-masing!	Terlampir	C3

4	Mendeskripsikan prinsip kerja larutan penyangga basa	Peserta didik dapat mendeskripsikan prinsip kerja larutan penyangga basa	4	Deskripsikan prinsip kerja larutan penyangga basa!	Terlampir	C3																
5	Mendeskripsikan sifat larutan penyangga	Peserta didik dapat mendeskripsikan sifat larutan penyangga!	5	Perhatikan data hasil percobaan uji pH beberapa larutan berikut: <table border="1" data-bbox="1106 751 1639 1347"> <thead> <tr> <th>Larutan</th> <th>pH awal</th> <th>pH setelah ditambah sedikit asam</th> <th>pH setelah ditambah sedikit basa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>3.0</td> <td>1.0</td> <td>4.0</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>5.0</td> <td>4.9</td> <td>5.1</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>8.0</td> <td>7.9</td> <td>8.1</td> </tr> </tbody> </table>	Larutan	pH awal	pH setelah ditambah sedikit asam	pH setelah ditambah sedikit basa	P	3.0	1.0	4.0	Q	5.0	4.9	5.1	R	8.0	7.9	8.1	Terlampir	C3
Larutan	pH awal	pH setelah ditambah sedikit asam	pH setelah ditambah sedikit basa																			
P	3.0	1.0	4.0																			
Q	5.0	4.9	5.1																			
R	8.0	7.9	8.1																			

				<table border="1"> <tr> <td>S</td> <td>9.0</td> <td>8.5</td> <td>10.5</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>10.0</td> <td>8.5</td> <td>11.5</td> </tr> </table>	S	9.0	8.5	10.5	T	10.0	8.5	11.5		
S	9.0	8.5	10.5											
T	10.0	8.5	11.5											
				Larutan manakah yang merupakan larutan penyangga? Jelaskan jawabanmu!										
6	Menentukan pH larutan penyangga asam	Peserta didik dapat menentukan pH larutan penyangga asam!	6	Sebanyak 25 ml larutan CH_3COOH 0,2 M dicampurkan dengan 25 ml larutan NaOH 0,1 M, Tentukan pH larutan tersebut jika diketahui $K_a = 10^{-5}$	Terlampir	C4								
7	Menentukan pH Larutan penyangga basa	Menentukan Ph Larutan penyangga basa	7	Didalam satu liter larutan terdapat 0,01 mol NH_3 dan 0,02 mol NH_4 yang berasal dari $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. Jika $K_b \text{ NH}_3 = 10^{-5}$, Tentukan pH larutan tersebut!	Terlampir	C4								

8	Menganalisis peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	Peserta didik dapat menganalisis peranan larutan penyangga dihubungkan dengan fungsi darah dalam tubuh makhluk hidup berdasarkan wacana singkat!	9	<p>Untuk mengisi waktu liburan eto melakukan pendakian gunung ranaka selama 5 jam, ketika mencapai puncak eto sangat kecapaian dan laju peredaran darahnya berlangsung lebih cepat dari biasanya, berdasarkan wacana singkat di atas analisislah:</p> <p>a. Komponen larutan penyangga apa saja yang terdapat dalam darah?</p> <p>b. Jelaskan peranan larutan penyangga dihubungkan dengan fungsi darah dalam tubuh makhluk hidup!</p>	Terlampir	C4
---	--	--	---	--	-----------	----

9	Menjelaskan fungsi air ludah sebagai larutan penyangga	Peserta didik dapat menganalisis peranan larutan penyangga dihubungkan dengan fungsi air ludah dalam tubuh makhluk hidup berdasarkan wacana singkat	10	Yan memiliki kebiasaan selalu mengkonsumsi anggur 5 botol setiap hari, hal ini mengakibatkan email gigi Yan menjadi rusak, berdasarkan wacana diatas analisislah peranan larutan penyangga dihubungkan dengan fungsi air ludah dalam tubuh makhluk hidup!	Terlampir	C4
---	--	---	----	---	-----------	----

KUNCI JAWABAN TES HASIL BELAJAR (THB)

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas /Semester : XI IPA/ II

Tahun Ajaran : 2019/2020

Materi Pokok : Larutan Penyangga

Tabel 3.9 Kunci THB

No	Jawaban	Skor	Total Skor
1.	Larutan penyangga atau larutan buffer adalah larutan yang pH nya praktis, tidak berubah walaupun ditambahkan sedikit asam, sedikit basa atau larutan diencerkan.	2	4
	Atau dengan kata lain larutan penyangga adalah larutan yang dapat mempertahankan pH pada kisarannya	2	
2.	Larutan ini dapat mempertahankan PH pada daerah basa ($\text{pH} > 7$). Larutan penyangga basa terdiri atas basa lemah (B) dan asam konjugasinya (BH^+).	2	5
	Larutan ini dapat dibuat dengan mencampurkan larutan basa lemah dengan garamnya, misalnya larutan penyangga dari campuran amonia dengan amonium klorida.	3	
	$\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{aq})$ Larutan ini dapat dibuat dari campuran basa lemah dengan asam kuat, dengan catatan asam kuat harus habis		

	<p>bereaksi sehingga pada akhir reaksi hanya terdapat basa lemah dan garamnya (asam konjugasinya).</p> <p>Persamaan reaksi sebagai berikut.</p> $\text{NH}_3_{(aq)} + \text{HCl}_{(aq)} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{Cl}_{(aq)}$ <p>Reaksi kesetimbangan pada larutan penyangga adalah sebagai berikut</p> $\text{B}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{BH}^+_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)}$		
	<p>Pada larutan penyangga asam HA / A⁻</p> $\text{HA}_{(aq)} \rightleftharpoons \text{A}^-_{(aq)} + \text{H}^+_{(aq)}$ <p>a. Jika ditambah sedikit asam kuat (H⁺)</p> <p>Ion H⁺ dari asam kuat akan menaikkan konsentrasi H⁺ dalam larutan sehingga reaksi kesetimbangan larutan terganggu. Akan tetapi, basa konjugasi (A⁻) akan menetralisasi H⁺ dan membentuk HA.</p> $\text{A}^-_{(aq)} + \text{H}^+_{(aq)} \rightleftharpoons \text{HA}_{(aq)}$ <p>Akibatnya, pada kesetimbangan yang baru tidak terdapat perubahan konsentrasi H⁺ yang berarti, dan besarnya PH dapat dipertahankan pada kisarannya.</p>		
3	<p>Pada larutan penyangga asam HA / A⁻</p> $\text{HA}_{(aq)} \rightleftharpoons \text{A}^-_{(aq)} + \text{H}^+_{(aq)}$ <p>a. Jika ditambah sedikit asam kuat (H⁺)</p> <p>Ion H⁺ dari asam kuat akan menaikkan konsentrasi H⁺ dalam larutan sehingga reaksi kesetimbangan larutan terganggu. Akan tetapi, basa konjugasi (A⁻) akan menetralisasi H⁺ dan membentuk HA.</p>	3	6

	$A^{-} (aq) + H^{+} (aq) \rightleftharpoons HA (aq)$ <p>Akibatnya, pada kesetimbangan yang baru tidak terdapat perubahan konsentrasi H^{+} yang berarti, dan besarnya PH dapat dipertahankan pada kisarannya.</p>		
	<p>b. Jika ditambah sedikit basa kuat (OH^{-})</p> <p>Ion OH^{-} dari basa kuat akan bereaksi dengan H^{+} dalam larutan sehingga konsentrasi H^{+} menurun dan kesetimbangan larutan terganggu. Oleh karena itu, HA dalam larutan akan terionisasi membentuk H^{+} dan A^{-}, reaksi kesetimbangan bergeser ke kanan.</p> <p>Dengan demikian pada kesetimbangan yang baru tidak terdapat perubahan konsentrasi H^{+} yang nyata PH larutan dapat dipertahankan pada kisarannya. Asam lemah dapat menetralkan sedikit basa (OH^{-})</p> $HA (aq) + OH^{-} (aq) \longrightarrow A^{-} (aq) + H_2O (l)$	3	
4.	<p>Larutan penyangga basa B / BH^{+}</p> $B (aq) + H_2O (l) \rightleftharpoons BH^{+} (aq) + OH^{-} (aq)$	1	10
	<p>a. Penambahan sedikit asam kuat (H^{+})</p> <p>Ion H^{+} dari asam kuat dapat bereaksi dengan OH^{-} menurun dan reaksi kesetimbangan akan bergeser ke kiri. Di sisi lain, basa lemah (B) dalam larutan akan bereaksi dengan H_2O membentuk asam konjugasinya dan ion OH^{-}</p> $B (aq) + H_2O (aq) \longrightarrow H_2O (l)$ $B (aq) + H_2O (l) \rightleftharpoons BH^{+} (aq) + OH^{-} (aq)$	3	

	<p>Pada kesetimbangan yang baru tidak terdapat perubahan pH yang nyata, besarnya pH dapat ditentukan. Basa lemah dapat menetralkan penambahan sedikit asam (H^+).</p> $B_{(aq)} + H^+_{(aq)} \longrightarrow BH^+_{(aq)}$		
	<p>b. Penambahan sedikit basa kuat (OH^-)</p> <p>Adanya larutan basa kuat (OH^-), dapat meningkatkan konsentrasi OH^- dalam larutan sehingga reaksi kesetimbangan akan bergeser ke kiri. Namun demikian, adanya asam konjugasi (BH^+), dapat menetralkan kehadiran OH^- yang nyata dan pH larutan dapat dipertahankan.</p> $BH^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \longrightarrow B_{(aq)} + H_2O_{(l)}$	3	
	<p>c. Penambahan air (pengenceran)</p> <p>Penambahan H_2O dalam larutan akan langsung terionisasi menjadi H^+ dan OH^-, tetapi konsentrasi H^+ dan OH^- hasil ionisasi sangat kecil sehingga dapat diabaikan.</p>	3	
5.	Dari data percobaan diatas yang merupakan larutan penyangga yaitu larutan Q dan larutan R.	2	4
	Kedua larutan tersebut tergolong larutan dalam larutan penyangga karena dapat mempertahankan pH dalam kisarannya, atau dengan kata lain kedua larutan tersebut perubahannya tidak terlalu besar.	2	
6.	<p>Prinsip kerja larutan penyangga basa</p> <p>Sebanyak 25 ml larutan CH_3COOH 0,2 M dicampurkan dengan 25 ml larutan $NaOH$ 0,1 M, pH larutan tersebut jika diketahui $K_a = 10^{-5}$</p>	2	16

	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COONa}$	2	
	Mula-mula: 5 mmol 2,5 mmol -	3	
	Reaksi: 2,5 mmol 2,5 mmol 2,5 mmol		
	Akhir: 2,5 mmol - 2,5 mmol		
	Mol asam (a) = 2,5 mmol Mol garam (g) = 2,5 mmol	1	
	$[\text{H}]^+ = K_a \times \frac{a}{g}$ $= 10^{-5} \times \frac{2,5 \text{ mmol}}{2,5 \text{ mmol}}$ $= 10^{-5}$	4	
	$\text{pH} = -\log [\text{H}]^+$ $= -\log 10^{-5}$ $= 5$	4	
7.	Didalam satu liter larutan terdapat 0,01 mol NH_3 dan 0,02 mol NH_4^+ yang berasal dari $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. Jika K_b $\text{NH}_3 = 10^{-5}$, pH larutan tersebut adalah : Dik: Mol $\text{NH}_3 = 0.01 \text{ M}$ Mol $\text{NH}_4^+ = 0.02 \text{ M}$ $K_b \text{ NH}_3 = 10^{-5}$	1	10
	Dit: pH =.....?	1	
	$[\text{OH}]^- = K_b \times \left[\frac{\text{NH}_3}{\text{NH}_4^+} \right]$ $= 10^{-5} \times \frac{0,01 \text{ M}}{0,02 \text{ M}}$ $= 5 \times 10^{-6}$	4	

	$\text{pOH} = -\log = 5 \times 10^{-6}$ $= 6 \times 10^{-5}$	2	
	$\text{pH} = 14 - (6 - \log 5)$ $= 8 + \log 5$	2	
8.	<p>Jika metabolisme tubuh meningkat (misalnya akibat olahraga atau ketakutan), maka pada proses metabolisme tersebut banyak dihasilkan zat – zat yang bersifat asam masuk ke dalam aliran tubuh, yang akan bereaksi dengan HCO_3^- dalam darah yang menghasilkan H_2CO_3 dalam darah. Tingginya kadar H_2CO_3 akan mengakibatkan turunnya nilai pH tidak terlalu besar, maka H_2CO_3 akan terurai menjadi gas</p>	3	6
	<p>CO_2 dan H_2O. Akibat yang terjadi adalah pernapasan berlangsung lebih cepat agar darah dapat membuang CO_2 ke dalam paru – paru dengan cepat. Hal yang sebaliknya terjadi jika pada kondisi tertentu darah banyak mengandung basa (ion OH^-). Adapun basa yang diikat oleh H_2CO_3 yang selanjutnya akan berubah menjadi ion HCO_3^-.</p> <p>Dengan demikian diperlukan gas CO_2 dari paru – paru yang harus dimasukkan ke dalam darah untuk menggantikan H_2CO_3 tersebut. Hal ini mengakibatkan pernapasan juga berlangsung lebih cepat. Darah mempunyai kisaran pH 7,0 – 7,8. Di luar nilai tersebut berakibat fatal terhadap tubuh. Penyakit di mana pH darah terlalu rendah disebut dengan asidosis, sedangkan bila pH darah terlalu tinggi disebut alkalosis.</p>	3	
9.	<p>Dengan mengkonsumsi minuman anggur setiap hari dapat merusak gigi karena ion kalsium yang terdapat dalam gigi dapat larut jika kita mengkonsumsi asam (anggur) secara terus menerus.</p>	2	5
	<p>Email gigi yang rusak dapat menyebabkan kuman masuk ke dalam gigi. Air ludah dapat mempertahankan pH pada mulut sekitar 6,8. Air ludah mengandung larutan penyangga fosfat yang dapat menetralisasi asam</p>	3	

	yang terbentuk dari fermentasi sisa-sisa makanan		
Skor Total			66