

SILABUS

SATUAN PENDIDIKAN : SMA
 MATA PELAJARAN : KIMIA
 KELAS : XI
 SEKOLAH : SMA NEGERI 2 AMLAPURA

KOMPETENSI INTI:

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung-jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
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 prose-dural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

KD	Indikator	Kegiatan Pembelajaran			Materi Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar/Bahan Ajar	
		Tatap Muka	Penugasan Terstruktur	Kegiatan Mandiri Tidak Terstruktur					
3.10	Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan.	3.10.1 Menjelaskan konsep teori asam basa. 3.10.2 Menentukan konsentrasi H ⁺ atau OH ⁻ .	- Menyimak video pembelajaran tentang teori asam basa.	- LKS tentang Teori Asam Basa - LKS tentang perhitungan pH, Ka/Kb	-	- Teori asam basa - pH asam basa - Ka, Kb, dan α	• Tes tertulis - Teori asam basa - pH asam basa - Ka, Kb, α	16 JP	- Buku teks kimia kelas XI karangan Suparmin, dkk, Mediatama

KD	Indikator	Kegiatan Pembelajaran			Materi Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar/Bahan Ajar
		Tatap Muka	Penugasan Terstruktur	Kegiatan Mandiri Tidak Terstruktur				
	3.10.3 Menentukan derajat keasaman (pH) dari suatu larutan asam atau basa. 3.10.4 Menghitung derajat ionisasi (α) asam lemah maupun basa lemah. 3.10.5 Menghitung tetapan ionisasi (K_a atau K_b) asam lemah maupun basa lemah. 3.10.6 Menghitung pH jika asam kuat direaksikan dengan basa kuat, atau asam dengan asam atau basa dengan basa. 3.10.7 Menghitung volume jika asam ditambah basa dengan pH tertentu. 3.10.8 Mengidentifikasi sifat larutan asam atau basa dengan menggunakan indikator tertentu.	<ul style="list-style-type: none"> - Menyimak video pembelajaran tentang konstanta air. - Menyimak video pembelajaran tentang pH asam basa. - Menyimak video pembelajaran tentang perhitungan K_a/K_b dan derajat ionisasi. - Menyimak video tentang indicator alami - Merancang dan melakukan percobaan pembuatan indicator alami - Mempresentasikan hasil percobaan indicator alami melalui google meet. 	dan derajat ionisasi - LKS perhitungan reaksi asam kuat dengan basa kuat - Laporan percobaan indicator alami asam basa	<ul style="list-style-type: none"> - Kekuatan asam basa - Indikator asam basa 	<ul style="list-style-type: none"> - Kekuatan asam basa • Portofolio - Laporan hasil praktikum indikator alami asam basa di rumah. 		<ul style="list-style-type: none"> - Buku teks kimia kelas XI karangan Unggul Sudarmo, dkk, Erlangga - Buku teks kimia kelas XI karangan Michel Purba, Erlangga - Internet 	
4.10	Menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan.	4.10.1	Merancang dan melakukan percobaan penentuan indikator alami dari bahan alam					

KD	Indikator	Kegiatan Pembelajaran			Materi Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar/Bahan Ajar
		Tatap Muka	Penugasan Terstruktur	Kegiatan Mandiri Tidak Terstruktur				
	4.10.2 Menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan.							
3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghubungkan pHnya	3.11.1 Menganalisis garam-garam yang mengalami hidrolisis. 3.11.2 Menjelaskan persamaan reaksi hidrolisis. 3.11.3 Menganalisis sifat asam-basa dari suatu larutan garam 3.11.4 Menentukan pH larutan garam yang terhidrolisis 3.11.5 Menghitung massa garam yang terhidrolisis 3.11.6 Menghitung massa atom relatif (Ar)	<ul style="list-style-type: none"> - Menyimak video pembelajaran tentang reaksi hidrolisis. - Menyimak video pembelajaran tentang jenis-jenis garam - Menyimak video pembelajaran tentang pH garam yang terhidrolisis - Menyimak video pembelajaran contoh soal pengembangan untuk reaksi hidrolisis 	<ul style="list-style-type: none"> - LKS reaksi hidrolisis - LKS garam-garam yang terhidrolisis - LKS menentukan pH hidrolisis 	-	<ul style="list-style-type: none"> - Reaksi Hidrolisis - Sifat garam - pH garam 	<ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis - Reaksi Hidrolisis - Sifat garam - pH garam 	8 JP	<ul style="list-style-type: none"> - Buku teks kimia kelas XI karangan Suparmin, dkk, Mediatama - Buku teks kimia kelas XI karangan Unggul Sudarmo, dkk, Erlangga - Buku teks kimia kelas XI karangan Michel Purba, Erlangga - Internet
4.11 Melaporkan percobaan tentang sifat asam basa berbagai larutan garam.	4.11.1 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan percobaan untuk menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis 4.11.2 Menyajikan hasil percobaan untuk menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis							

KD	Indikator	Kegiatan Pembelajaran			Materi Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar/Bahan Ajar
		Tatap Muka	Penugasan Terstruktur	Kegiatan Mandiri Tidak Terstruktur				
	dalam bentuk laporan tertulis.							
3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.	3.12.1 Menentukan larutan penyangga 3.12.2 Menjelaskan sifat larutan penyangga 3.12.3 Menentukan pH larutan penyangga 3.12.4 Menghitung massa agar tercapai larutan penyangga dengan pH tertentu. 3.12.5 Menghitung volume suatu asam atau basa agar terbentuk larutan penyangga dengan pH tertentu. 3.12.6 Menjelaskan prinsip kerja larutan penyangga dalam mempertahankan pH larutan 3.12.7 Menjelaskan contoh penerapan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.	<ul style="list-style-type: none"> - Menyimak video pembelajaran tentang larutan penyangga dan jenis-jenisnya. - Menyimak video pembelajaran tentang perhitungan pH larutan penyangga. - Menyimak video pembelajaran tentang prinsip kerja larutan penyangga. - Menyimak video pembelajaran tentang penerapan larutan penyangga. 	<ul style="list-style-type: none"> - LKS tentang larutan penyangga - Laporan percobaan larutan penyangga 	-	<ul style="list-style-type: none"> - Sifat larutan penyangga - Cara kerja larutan penyangga - pH larutan penyangga - penerapan larutan penyangga 	<ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis - Sifat larutan penyangga - Cara kerja larutan penyangga - pH larutan penyangga - Penerapan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari 	8 JP	<ul style="list-style-type: none"> - Buku teks kimia kelas XI karangan Suparmin, dkk, Mediatama - Buku teks kimia kelas XI karangan Unggul Sudarmo, dkk, Erlangga - Buku teks kimia kelas XI karangan Michel Purba, Erlangga - Internet
4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu.	4.12.1 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan percobaan untuk membuat larutan							

KD	Indikator	Kegiatan Pembelajaran			Materi Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar/Bahan Ajar
		Tatap Muka	Penugasan Terstruktur	Kegiatan Mandiri Tidak Terstruktur				
	penyangga dengan pH tertentu. 4.12.2Menyajikan hasil percobaan untuk membuat larutan penyangga							
3.13 Menganalisis data hasil berbagai jenis titrasi asam-basa.	<p>3.13.1 Menentukan konsentrasi asam atau basa berdasarkan data hasil titrasi asam basa</p> <p>3.13.2 Menganalisis data hasil berbagai jenis percobaan titrasi untuk menentukan massa/ Ar.</p> <p>3.13.3 Menganalisis data hasil berbagai jenis percobaan titrasi untuk menentukan valensi asam atau basa.</p> <p>3.13.4 Menganalisis data hasil berbagai jenis percobaan titrasi untuk menentukan kadar asam atau basa.</p> <p>3.13.5 Menganalisis data hasil berbagai jenis percobaan titrasi untuk menentukan air kristal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Menyimak video pembelajaran tentang titrasi asam basa - Menyimak video pembelajaran tentang kurva titrasi - Menyimak video pembelajaran tentang perhitungan dengan menggunakan konsep titrasi. - Melakukan percobaan titrasi asam basa sederhana - Memperesentasikan hasil percobaan titrasi asam basa melalui google meet. 	<ul style="list-style-type: none"> - LKS titrasi asam basa - Laporan praktikum titrasi asam basa 	-	Titrasi Asam Basa	<ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis <ul style="list-style-type: none"> - Titrasi asam basa - Grafik Titrasi Asam Basa • Portofolio <ul style="list-style-type: none"> - Laporan praktikum Titrasi Asam Basa di rumah. 	16 JP	<ul style="list-style-type: none"> - Buku teks kimia kelas XI karangan Suparmin, dkk, Mediatama - Buku teks kimia kelas XI karangan Unggul Sudarmo, dkk, Erlangga - Buku teks kimia kelas XI karangan Michel Purba, Erlangga - Internet

KD	Indikator	Kegiatan Pembelajaran			Materi Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar/Bahan Ajar
		Tatap Muka	Penugasan Terstruktur	Kegiatan Mandiri Tidak Terstruktur				
4.13	Menyimpulkan hasil analisis data percobaan titrasi asam-basa.	4.13.1 Merancang dan melakukan percobaan pengukuran titrasi asam-basa 4.13.2 Menyajikan hasil percobaan titrasi asam-basa dalam bentuk laporan tertulis 4.13.3 Membuat kurva titrasi asam-basa berdasarkan data hasil percobaan						
3.14	Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya.	3.14.1 Mengidentifikasi jenis-jenis koloid 3.14.2. Menjelaskan sifat-sifat koloid 3.14.3. Menghubungkan sistem koloid dengan sifat-sifatnya 3.14.4. Membedakan koloid liofob dan koloid liofil 3.14.5. Menjelaskan proses pembuatan koloid 3.14.6. Menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya.	- Menyimak video pembelajaran membedakan larutan, koloid dan suspensi - Menyimak video pembelajaran tentang jenis-jenis koloid - Menyimak video pembelajaran tentang sifat-sifat koloid - Menyimak video pembelajaran tentang	- LKS sistem koloid - Laporan praktikum pembuatan koloid	Sistem koloid	<ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis <ul style="list-style-type: none"> Jenis-jenis koloid Sifat-sifat koloid Pembuatan koloid Koloid liofob dan liofil Peranan koloid Portofolio <ul style="list-style-type: none"> Laporan praktikum pembuatan koloid. 	8 JP	<ul style="list-style-type: none"> Buku teks kimia kelas XI karangan Suparmin, dkk, Mediatama Buku teks kimia kelas XI karangan Unggul Sudarmo, dkk, Erlangga Buku teks kimia kelas XI karangan Michel Purba, Erlangga Internet

KD	Indikator	Kegiatan Pembelajaran			Materi Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar/Bahan Ajar
		Tatap Muka	Penugasan Terstruktur	Kegiatan Mandiri Tidak Terstruktur				
		kegunaan koloid dalam kehidupan - Percobaan pembuatan koloid di rumah - Presentasi hasil percobaan pembuatan koloid melalui google meet.						
4.14	Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid.	4.14.1 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan percobaan untuk membuat sistem koloid 4.14.2. Menyajikan hasil percobaan untuk membuat sistem koloid dalam bentuk laporan tertulis						

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 2 Amlapura

Drs. I Nengah Miyasa, M.Pd
NIP. 19660205 199303 1 006

Amlapura, 4 Januari 2021
Guru Mata Pelajaran,

Ni Luh Sudewi, S.Pd., M. Pd
NIP. 19791113 200902 2 003

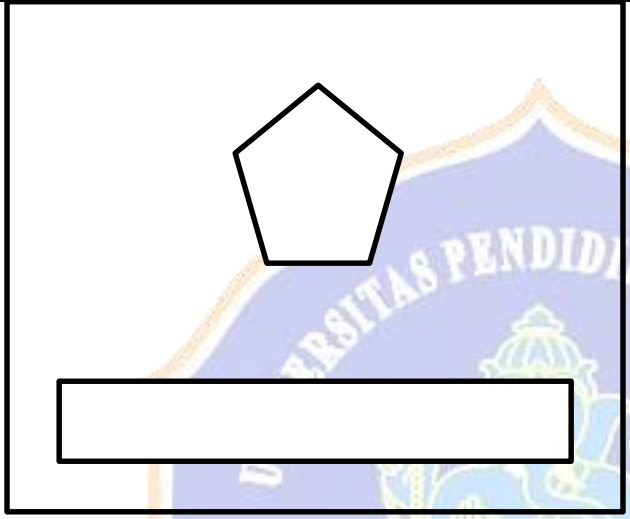

**RINCIAN KONSEP MATERI LARUTAN PENYANGGA SERTA
KONTEN YANG DISAJIKAN PADA MULTIMEDIA INTERAKTIF**

KD	Indikator	Jenis Media	Konten yang disajikan
<p>3.12. Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup</p> <p>4.12. Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu</p>	<p>Indikator KD 3</p> <p>3.12.1. Menentukan pengertian dan sifat larutan penyangga</p> <p>3.12.2. Menahami prinsip larutan penyangga</p> <p>3.12.3. Menentukan pH larutan penyangga</p> <p>3.12.4. Menghitung massa dan volume larutan agar tercapai larutan penyangga dengan pH tertentu</p> <p>3.12.5. Menghitung volume dan konsentrasi suatu asam atau basa agar terbentuk larutan penyangga dengan pH tertentu</p> <p>3.12.6. Menjelaskan contoh penerapan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup</p>	<p>Gambar, simulasi, animasi mikroskopis, dan pemaparan materi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat pemaparan materi secara singkat dilengkapi dengan gambar pendukung memperjelas materi. • Terdapat pemaparan materi secara singkat beserta simulasi dan gambar yang diberikan sebagai pendukung media pembelajaran. • Terdapat video simulasi level submikroskopis mengenai perubahan senyawa yang terdapat dalam suatu larutan penyangga/bukan penyangga ketika ditambahkan sedikit asam/basa. • Terdapat animasi diagram batang yang menampilkan perubahan konsentrasi yang terjadi pada larutan penyangga ketika ditambahkan sedikit asam/basa • Terdapat persoalan penuntun siswa dalam menemukan pengertian dan sifat larutan penyangga.

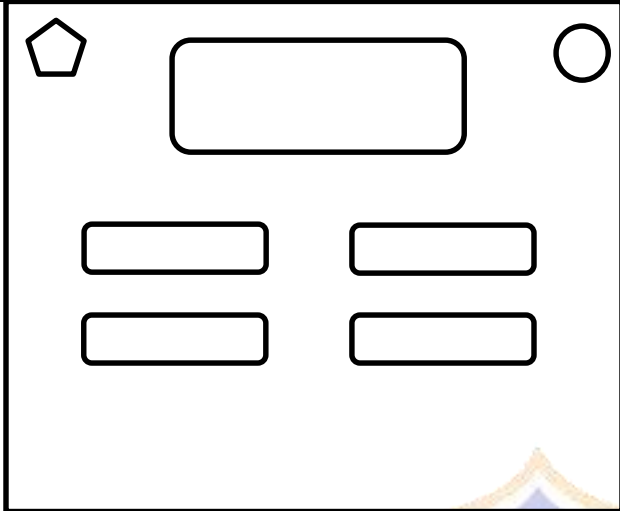
	<p>4.12.1. Merancang, melakukan, dan menyimpulkan percobaan menentukan sifat larutan penyangga.</p> <p>4.12.2. Menyajikan hasil percobaan mengenai sifat larutan penyangga.</p>	<p>Gambar, simulasi animasi, dan pemaparan materi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat simulasi praktikum virtual untuk menentukan sifat larutan penyangga • Latihan soal
--	---	---	--



**STORYBOARD MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK MENDUKUNG
PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH PADA POKOK BAHASAN LARUTAN
PENYANGGA**

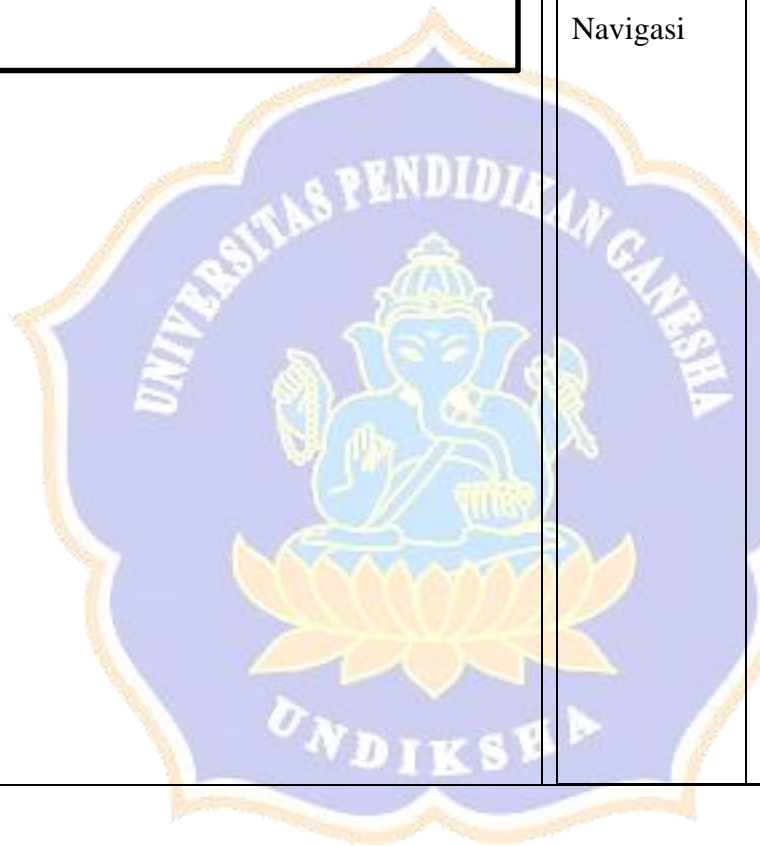
No	Visual	Keterangan												
1.		<p>Scene ini menampilkan halaman</p> <table border="1" data-bbox="935 611 1333 1115"> <thead> <tr> <th data-bbox="935 611 1118 669">Fungsi</th> <th data-bbox="1118 611 1333 669">Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="935 669 1118 779">Scene</td> <td data-bbox="1118 669 1333 779">Tampilan opening</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 779 1118 888">Animasi</td> <td data-bbox="1118 779 1333 888">Logo dan bar loading</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 888 1118 947">Background</td> <td data-bbox="1118 888 1333 947">Biru Muda</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 947 1118 1005">Warna teks</td> <td data-bbox="1118 947 1333 1005">Hitam</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 1005 1118 1115">Tombol Navigasi</td> <td data-bbox="1118 1005 1333 1115">Tidak ada</td> </tr> </tbody> </table>	Fungsi	Keterangan	Scene	Tampilan opening	Animasi	Logo dan bar loading	Background	Biru Muda	Warna teks	Hitam	Tombol Navigasi	Tidak ada
Fungsi	Keterangan													
Scene	Tampilan opening													
Animasi	Logo dan bar loading													
Background	Biru Muda													
Warna teks	Hitam													
Tombol Navigasi	Tidak ada													
2.		<p>Scene ini menampilkan halaman</p> <table border="1" data-bbox="935 1167 1333 1726"> <thead> <tr> <th data-bbox="935 1167 1118 1226">Fungsi</th> <th data-bbox="1118 1167 1333 1226">Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="935 1226 1118 1335">Scene</td> <td data-bbox="1118 1226 1333 1335">Tampilan login</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 1335 1118 1394">Animasi</td> <td data-bbox="1118 1335 1333 1394">Tidak ada</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 1394 1118 1453">Background</td> <td data-bbox="1118 1394 1333 1453">Oranye muda</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 1453 1118 1512">Warna teks</td> <td data-bbox="1118 1453 1333 1512">Hitam</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 1512 1118 1726">Tombol Navigasi</td> <td data-bbox="1118 1512 1333 1726">Tombol next : menuju menu utama multimedia</td> </tr> </tbody> </table>	Fungsi	Keterangan	Scene	Tampilan login	Animasi	Tidak ada	Background	Oranye muda	Warna teks	Hitam	Tombol Navigasi	Tombol next : menuju menu utama multimedia
Fungsi	Keterangan													
Scene	Tampilan login													
Animasi	Tidak ada													
Background	Oranye muda													
Warna teks	Hitam													
Tombol Navigasi	Tombol next : menuju menu utama multimedia													

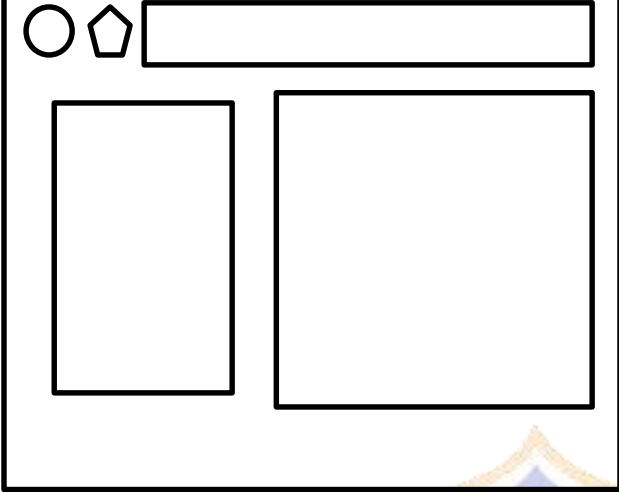
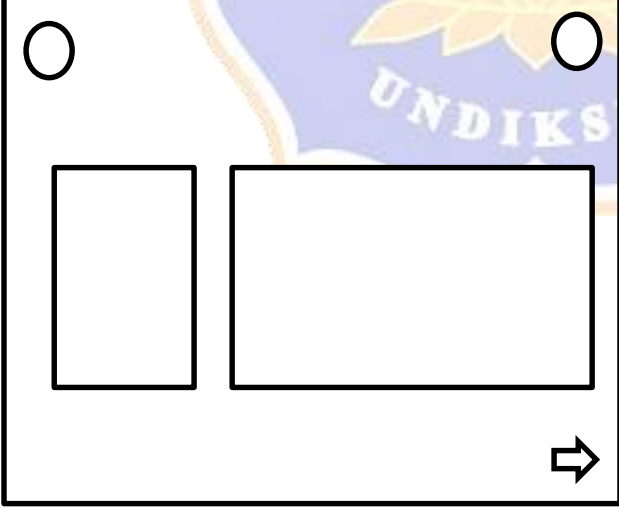
3.




Scene ini menampilkan halaman

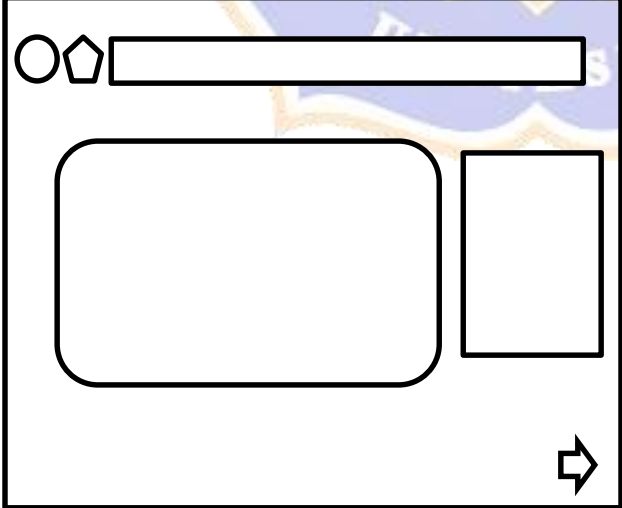
Fungsi	Keterangan
Scene	Tampilan menu utama
Animasi	Tidak ada
Background	kuning
Warna teks	Kombinasi
Tombol Navigasi	Tombol navigasi masing-masing menu yang ditampilkan dalam multimedia Tombol quit : menampilkan scene pilihan keluar atau kembali ke menu

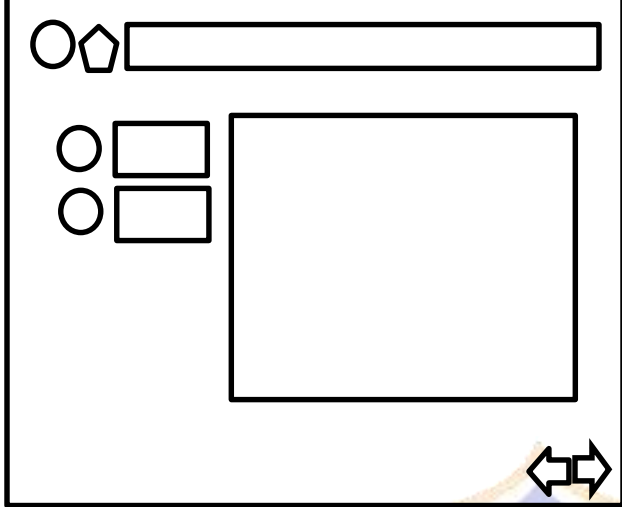
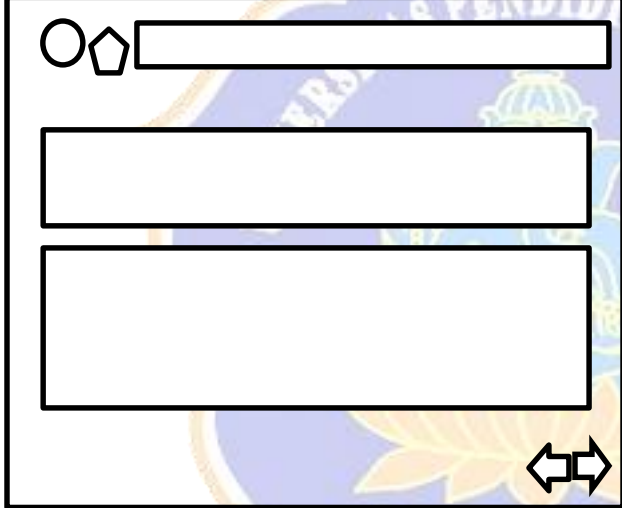


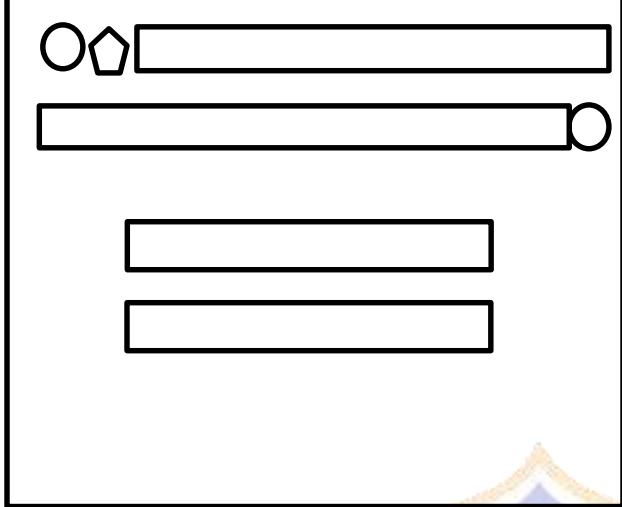
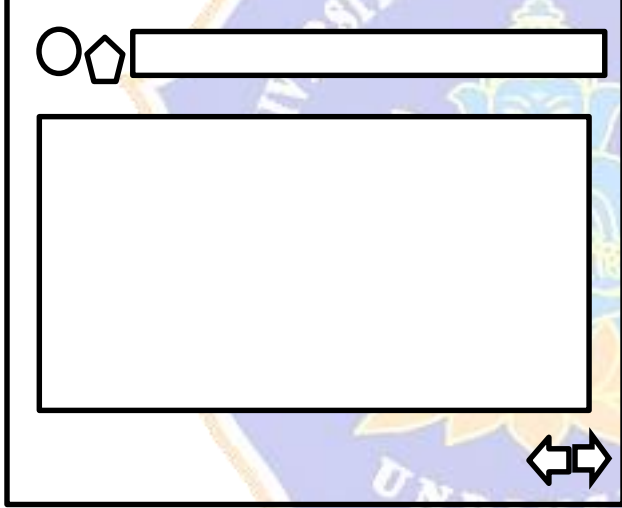
4.		<p>Scene ini menampilkan halaman</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fungsi</th> <th>Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Scene</td> <td>Tampilan pendahuluan</td> </tr> <tr> <td>Animasi</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>Background</td> <td>Biru muda</td> </tr> <tr> <td>Warna teks</td> <td>Hitam</td> </tr> <tr> <td>Tombol Navigasi</td> <td>Tombol KD dan KI : menampilkan isi dari KD dan KI materi Larutan Penyangga Tombol menu: menampilkan menu utama</td> </tr> </tbody> </table>	Fungsi	Keterangan	Scene	Tampilan pendahuluan	Animasi	Tidak ada	Background	Biru muda	Warna teks	Hitam	Tombol Navigasi	Tombol KD dan KI : menampilkan isi dari KD dan KI materi Larutan Penyangga Tombol menu: menampilkan menu utama
Fungsi	Keterangan													
Scene	Tampilan pendahuluan													
Animasi	Tidak ada													
Background	Biru muda													
Warna teks	Hitam													
Tombol Navigasi	Tombol KD dan KI : menampilkan isi dari KD dan KI materi Larutan Penyangga Tombol menu: menampilkan menu utama													
5.		<p>Scene ini menampilkan halaman</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fungsi</th> <th>Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Scene</td> <td>Tampilan Menghadapkan pada Masalah</td> </tr> <tr> <td>Animasi</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>Background</td> <td>Putih</td> </tr> <tr> <td>Warna teks</td> <td>Hitam</td> </tr> <tr> <td>Tombol Navigasi</td> <td>Tombol next : menuju menu selanjutnya</td> </tr> </tbody> </table>	Fungsi	Keterangan	Scene	Tampilan Menghadapkan pada Masalah	Animasi	Tidak ada	Background	Putih	Warna teks	Hitam	Tombol Navigasi	Tombol next : menuju menu selanjutnya
Fungsi	Keterangan													
Scene	Tampilan Menghadapkan pada Masalah													
Animasi	Tidak ada													
Background	Putih													
Warna teks	Hitam													
Tombol Navigasi	Tombol next : menuju menu selanjutnya													

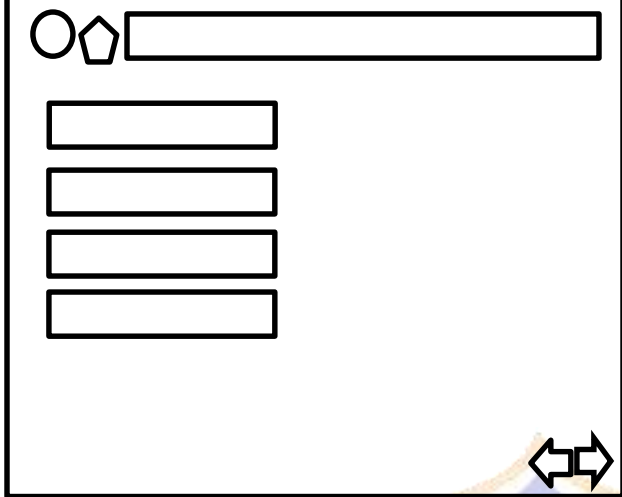

			Tombol menu : menampilkan menu	
			Tombol quit : menuju scene keluar atau kembali ke menu	

6.		Scene ini menampilkan halaman												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Fungsi</th> <th>Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Scene</td> <td>Tampilan penuntun pemecahan masalah</td> </tr> <tr> <td>Animasi</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>Background</td> <td>Putih</td> </tr> <tr> <td>Warna teks</td> <td>Hitam</td> </tr> <tr> <td>Tombol Navigasi</td> <td>Tombol next : menuju scene selanjutnya</td> </tr> </tbody> </table>	Fungsi	Keterangan	Scene	Tampilan penuntun pemecahan masalah	Animasi	Tidak ada	Background	Putih	Warna teks	Hitam	Tombol Navigasi	Tombol next : menuju scene selanjutnya
Fungsi	Keterangan													
Scene	Tampilan penuntun pemecahan masalah													
Animasi	Tidak ada													
Background	Putih													
Warna teks	Hitam													
Tombol Navigasi	Tombol next : menuju scene selanjutnya													

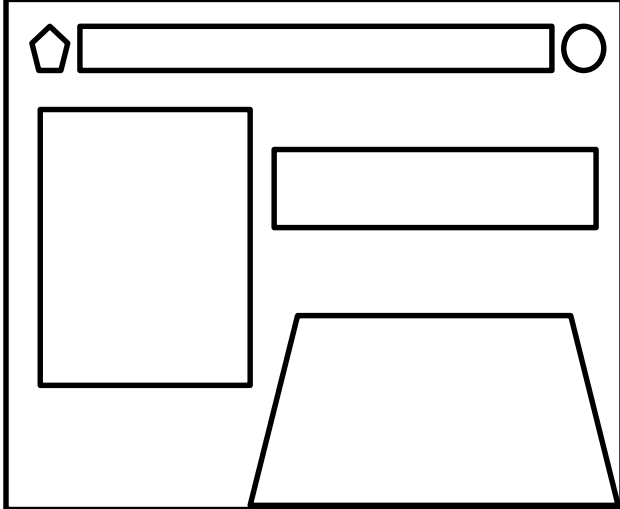
7.		Scene ini menampilkan halaman												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Fungsi</th> <th>Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Scene</td> <td>Tampilan materi I</td> </tr> <tr> <td>Animasi</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>Background</td> <td>Biru</td> </tr> <tr> <td>Warna teks</td> <td>Kombinasi</td> </tr> <tr> <td>Tombol Navigasi</td> <td>Tombol next : menuju menu selanjutnya</td> </tr> </tbody> </table>	Fungsi	Keterangan	Scene	Tampilan materi I	Animasi	Tidak ada	Background	Biru	Warna teks	Kombinasi	Tombol Navigasi	Tombol next : menuju menu selanjutnya
Fungsi	Keterangan													
Scene	Tampilan materi I													
Animasi	Tidak ada													
Background	Biru													
Warna teks	Kombinasi													
Tombol Navigasi	Tombol next : menuju menu selanjutnya													

8.		<p>Scene ini menampilkan halaman</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="935 247 1117 300">Fungsi</th> <th data-bbox="1117 247 1333 300">Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="935 300 1117 470">Scene</td> <td data-bbox="1117 300 1333 470">Tampilan pembelajaran II</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 470 1117 525">Animasi</td> <td data-bbox="1117 470 1333 525">Tidak ada</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 525 1117 579">Background</td> <td data-bbox="1117 525 1333 579">Biru</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 579 1117 634">Warna teks</td> <td data-bbox="1117 579 1333 634">Kombinasi</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 634 1117 800">Tombol Navigasi</td> <td data-bbox="1117 634 1333 800">Tombol next : menuju scene selanjutnya</td> </tr> </tbody> </table>	Fungsi	Keterangan	Scene	Tampilan pembelajaran II	Animasi	Tidak ada	Background	Biru	Warna teks	Kombinasi	Tombol Navigasi	Tombol next : menuju scene selanjutnya
Fungsi	Keterangan													
Scene	Tampilan pembelajaran II													
Animasi	Tidak ada													
Background	Biru													
Warna teks	Kombinasi													
Tombol Navigasi	Tombol next : menuju scene selanjutnya													
9.		<p>Scene ini menampilkan halaman</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="935 861 1117 913">Fungsi</th> <th data-bbox="1117 861 1333 913">Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="935 913 1117 1083">Scene</td> <td data-bbox="1117 913 1333 1083">Tampilan pembelajaran III</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 1083 1117 1138">Animasi</td> <td data-bbox="1117 1083 1333 1138">Tidak ada</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 1138 1117 1192">Background</td> <td data-bbox="1117 1138 1333 1192">Biru</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 1192 1117 1247">Warna teks</td> <td data-bbox="1117 1192 1333 1247">Kombinasi</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 1247 1117 1470">Tombol Navigasi</td> <td data-bbox="1117 1247 1333 1470">Tombol back/next : menuju scene selanjutnya</td> </tr> </tbody> </table>	Fungsi	Keterangan	Scene	Tampilan pembelajaran III	Animasi	Tidak ada	Background	Biru	Warna teks	Kombinasi	Tombol Navigasi	Tombol back/next : menuju scene selanjutnya
Fungsi	Keterangan													
Scene	Tampilan pembelajaran III													
Animasi	Tidak ada													
Background	Biru													
Warna teks	Kombinasi													
Tombol Navigasi	Tombol back/next : menuju scene selanjutnya													

10.		<p>Scene ini menampilkan halaman</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="935 247 1117 300">Fungsi</th> <th data-bbox="1117 247 1333 300">Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="935 300 1117 468">Scene</td> <td data-bbox="1117 300 1333 468">Tampilan pembelajaran IV</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 468 1117 520">Animasi</td> <td data-bbox="1117 468 1333 520">Tidak ada</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 520 1117 573">Background</td> <td data-bbox="1117 520 1333 573">Biru</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 573 1117 636">Warna teks</td> <td data-bbox="1117 573 1333 636">Kombinasi</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 636 1117 856">Tombol Navigasi</td> <td data-bbox="1117 636 1333 856">Tombol back/next : menuju scene selanjutnya</td> </tr> </tbody> </table>	Fungsi	Keterangan	Scene	Tampilan pembelajaran IV	Animasi	Tidak ada	Background	Biru	Warna teks	Kombinasi	Tombol Navigasi	Tombol back/next : menuju scene selanjutnya
Fungsi	Keterangan													
Scene	Tampilan pembelajaran IV													
Animasi	Tidak ada													
Background	Biru													
Warna teks	Kombinasi													
Tombol Navigasi	Tombol back/next : menuju scene selanjutnya													
11.		<p>Scene ini menampilkan halaman</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="935 919 1117 972">Fungsi</th> <th data-bbox="1117 919 1333 972">Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="935 972 1117 1140">Scene</td> <td data-bbox="1117 972 1333 1140">Tampilan pembelajaran V</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 1140 1117 1192">Animasi</td> <td data-bbox="1117 1140 1333 1192">Tidak ada</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 1192 1117 1245">Background</td> <td data-bbox="1117 1192 1333 1245">Kombinasi</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 1245 1117 1308">Warna teks</td> <td data-bbox="1117 1245 1333 1308">Kombinasi</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 1308 1117 1526">Tombol Navigasi</td> <td data-bbox="1117 1308 1333 1526">Tombol back/next: menuju scene selanjutnya</td> </tr> </tbody> </table>	Fungsi	Keterangan	Scene	Tampilan pembelajaran V	Animasi	Tidak ada	Background	Kombinasi	Warna teks	Kombinasi	Tombol Navigasi	Tombol back/next: menuju scene selanjutnya
Fungsi	Keterangan													
Scene	Tampilan pembelajaran V													
Animasi	Tidak ada													
Background	Kombinasi													
Warna teks	Kombinasi													
Tombol Navigasi	Tombol back/next: menuju scene selanjutnya													

12.		<p>Scene ini menampilkan halaman</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="935 247 1117 300">Fungsi</th> <th data-bbox="1117 247 1333 300">Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="935 300 1117 468">Scene</td> <td data-bbox="1117 300 1333 468">Tampilan menu contoh soal</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 468 1117 520">Animasi</td> <td data-bbox="1117 468 1333 520">Tidak ada</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 520 1117 573">Background</td> <td data-bbox="1117 520 1333 573">Kombinasi</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 573 1117 625">Warna teks</td> <td data-bbox="1117 573 1333 625">Kombinasi</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 625 1117 1129">Tombol Navigasi</td> <td data-bbox="1117 625 1333 1129">Tombol next : menuju scene selanjutnya Tombol contoh soal: menampilkan pembahasan soal</td> </tr> </tbody> </table>	Fungsi	Keterangan	Scene	Tampilan menu contoh soal	Animasi	Tidak ada	Background	Kombinasi	Warna teks	Kombinasi	Tombol Navigasi	Tombol next : menuju scene selanjutnya Tombol contoh soal: menampilkan pembahasan soal
Fungsi	Keterangan													
Scene	Tampilan menu contoh soal													
Animasi	Tidak ada													
Background	Kombinasi													
Warna teks	Kombinasi													
Tombol Navigasi	Tombol next : menuju scene selanjutnya Tombol contoh soal: menampilkan pembahasan soal													
13.		<p>Scene ini menampilkan halaman</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="935 1192 1117 1245">Fungsi</th> <th data-bbox="1117 1192 1333 1245">Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="935 1245 1117 1360">Scene</td> <td data-bbox="1117 1245 1333 1360">Tampilan contoh soal</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 1360 1117 1413">Animasi</td> <td data-bbox="1117 1360 1333 1413">Tidak ada</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 1413 1117 1465">Background</td> <td data-bbox="1117 1413 1333 1465">kombinasi</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 1465 1117 1518">Warna teks</td> <td data-bbox="1117 1465 1333 1518">Kombinasi</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 1518 1117 1690">Tombol Navigasi</td> <td data-bbox="1117 1518 1333 1690">Tombol next : menuju scene selanjutnya</td> </tr> </tbody> </table>	Fungsi	Keterangan	Scene	Tampilan contoh soal	Animasi	Tidak ada	Background	kombinasi	Warna teks	Kombinasi	Tombol Navigasi	Tombol next : menuju scene selanjutnya
Fungsi	Keterangan													
Scene	Tampilan contoh soal													
Animasi	Tidak ada													
Background	kombinasi													
Warna teks	Kombinasi													
Tombol Navigasi	Tombol next : menuju scene selanjutnya													

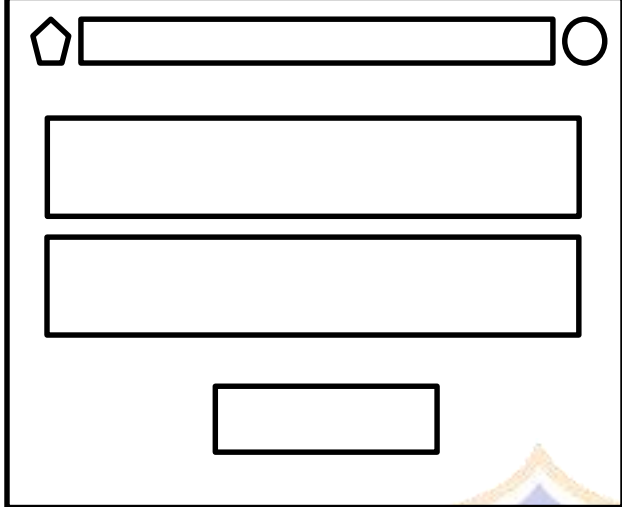
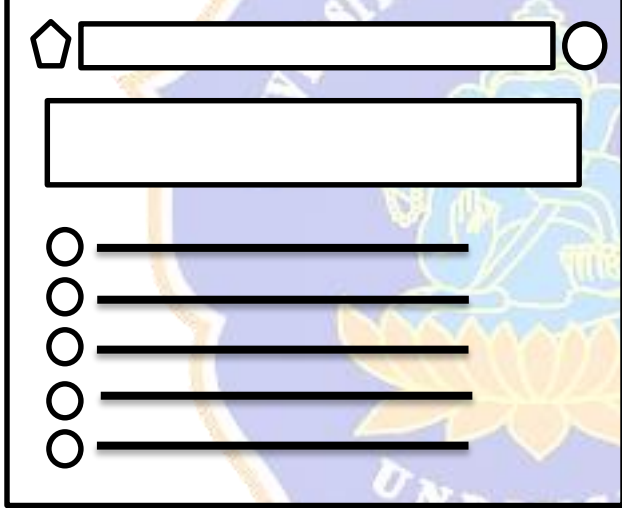
14.



Scene ini menampilkan halaman

Fungsi	Keterangan
Scene	Tampilan animasi laboratorium virtual
Animasi	Alat : menampilkan pergerakan alat lab Bahan : menampilkan perpindahan larutan
Background	Kombinasi
Warna teks	Kombinasi
Tombol Navigasi	Tombol dapat diakses sesuai petunjuk praktikum yang telah ditampilkan pada multimedia interaktif



15.		<p>Scene ini menampilkan halaman</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="935 247 1117 300">Fungsi</th> <th data-bbox="1117 247 1333 300">Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="935 300 1117 468">Scene</td> <td data-bbox="1117 300 1333 468">Tampilan pembuka evaluasi</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 468 1117 520">Animasi</td> <td data-bbox="1117 468 1333 520">Tidak ada</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 520 1117 573">Background</td> <td data-bbox="1117 520 1333 573">Hijau Muda</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 573 1117 636">Warna teks</td> <td data-bbox="1117 573 1333 636">Kombinasi</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 636 1117 856">Tombol Navigasi</td> <td data-bbox="1117 636 1333 856">Tombol START : menuju scene evaluasi</td> </tr> </tbody> </table>	Fungsi	Keterangan	Scene	Tampilan pembuka evaluasi	Animasi	Tidak ada	Background	Hijau Muda	Warna teks	Kombinasi	Tombol Navigasi	Tombol START : menuju scene evaluasi
Fungsi	Keterangan													
Scene	Tampilan pembuka evaluasi													
Animasi	Tidak ada													
Background	Hijau Muda													
Warna teks	Kombinasi													
Tombol Navigasi	Tombol START : menuju scene evaluasi													
16.		<p>Scene ini menampilkan halaman opening</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="935 972 1117 1024">Fungsi</th> <th data-bbox="1117 972 1333 1024">Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="935 1024 1117 1140">Scene</td> <td data-bbox="1117 1024 1333 1140">Tampilan menu evaluasi</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 1140 1117 1192">Animasi</td> <td data-bbox="1117 1140 1333 1192">Tidak ada</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 1192 1117 1245">Background</td> <td data-bbox="1117 1192 1333 1245">Hijau Muda</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 1245 1117 1308">Warna teks</td> <td data-bbox="1117 1245 1333 1308">Kombinasi</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 1308 1117 1799">Tombol Navigasi</td> <td data-bbox="1117 1308 1333 1799">Tombol menu : menampilkan menu awal Tombol pilihan ganda : menyimpan jawaban siswa ketika</td> </tr> </tbody> </table>	Fungsi	Keterangan	Scene	Tampilan menu evaluasi	Animasi	Tidak ada	Background	Hijau Muda	Warna teks	Kombinasi	Tombol Navigasi	Tombol menu : menampilkan menu awal Tombol pilihan ganda : menyimpan jawaban siswa ketika
Fungsi	Keterangan													
Scene	Tampilan menu evaluasi													
Animasi	Tidak ada													
Background	Hijau Muda													
Warna teks	Kombinasi													
Tombol Navigasi	Tombol menu : menampilkan menu awal Tombol pilihan ganda : menyimpan jawaban siswa ketika													

			mengerjakan soal evaluasi	
--	--	--	------------------------------	--



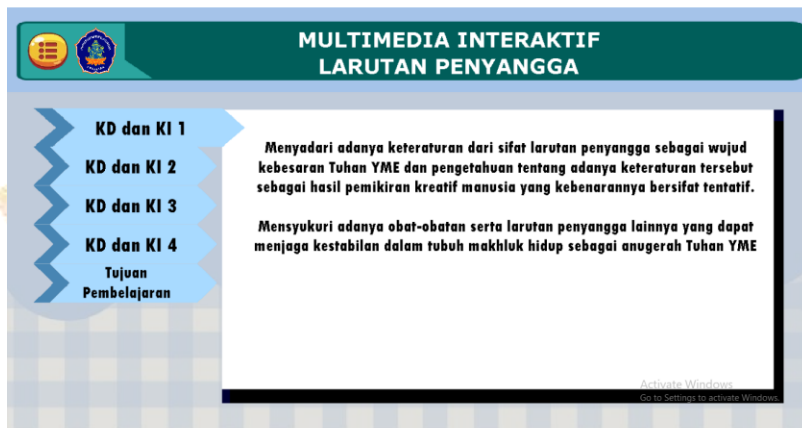
**TANGKAPAN LAYAR MULTIMEDIA INTERAKTIF LARUTAN PENYANGGA
UNTUK Mendukung Pembelajaran Berbasis Masalah**



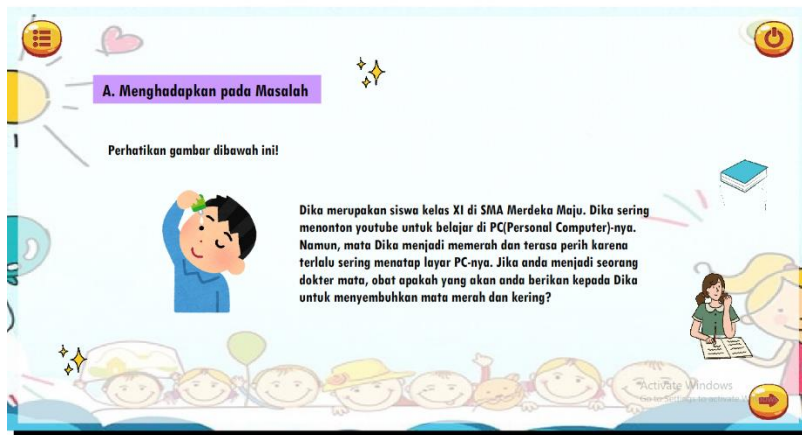
Tampilan Pembuka, Memasukkan Identitas Diri



Tampilan Menu Utama Multimedia Inetraktif



Tampilan Pendahuluan Multimedia Inetraktif



Tampilan Masalah Utama

B. Identifikasi Masalah
Masalah apa yang dapat kalian amati berdasarkan fenomena tersebut, lalu identifikasikan masalah-masalah tersebut dalam bentuk pernyataan.

C. Batasan Masalah
Berdasarkan identifikasi masalah yang telah ditemukan pilihlah masalah yang menjadi batasan masalah yang sesuai dengan materi yang akan dibahas.

D. Rumusan Masalah
Berdasarkan hal tersebut, buatlah rumusan masalah investigatif tentang pengertian larutan penyangga

E. Hipotesis terhadap Masalah
Buatlah hipotesis atau jawaban sementara dari setiap rumusan masalah investigatif yang kalian rumuskan dengan mempertimbangkan pengalaman, pengetahuan yang telah dimiliki, dan pemikiran (logika) terkait dengan contoh fenomena di atas dan fenomena serupa yang mungkin kalian temukan.

Tampilan Penuntun Penyelesaian Masalah

Pengertian Larutan Penyangga

Prinsip Kerja Larutan Penyangga

Perhitungan pH Larutan Penyangga

Penerapan Larutan Penyangga

Sifat Larutan Penyangga

Tampilan Submenu Materi Multimedia Inetraktif

MATERI I : PENGERTIAN, SIFAT, DAN PRINSIP KERJA LARUTAN PENYANGGA

PENGERTIAN LARUTAN PENYANGGA

Tubuh manusia harus bisa mempertahankan derajat keasamannya (pH) agar bisa menjalankan fungsinya serta tidak membahayakan kesehatan. Diantaranya adalah pada reaksi pemecahan protein di dalam asam lambung oleh enzim peptidase yang akan berjalan dengan baik jika cairan lambung mempunyai pH=3. Oksigen dapat terikat dengan baik oleh butir-butir darah merah jika pH darah sekitar 6,1-7. Untuk menjaga agar pH larutan tersebut berada pada kisaran angka tertentu (tetap) maka diperlukan suatu sistem yang dapat mempertahankan nilai pH, yakni larutan penyangga. Larutan penyangga memiliki peran yang sangat penting dalam reaksi-reaksi kompleks yang terjadi dalam tubuh manusia.

Dari pemaparan diatas, maka pengertian dari larutan penyangga atau buffer adalah larutan yang dapat mempertahankan pH tertentu terhadap usaha mengubah pH, seperti penambahan asam, basa, ataupun pengenceran.

Gambar sel darah merah

Tampilan Pembelajaran I

MATERI I : PENGERTIAN, SIFAT, DAN PRINSIP KERJA LARUTAN PENYANGGA

SIFAT LARUTAN PENYANGGA

- ASAM** Larutan penyangga bersifat asam apabila terdiri dari campuran asam lemah dengan basa konjugasinya . Contohnya adalah CH_3COOH dengan CH_3COONa atau CH_3COO^- . Basa konjugasi CH_3COO^- ini dapat diperoleh dari larutan garamnya yaitu dari kation logam dari masing-masing anionnya misalnya CH_3COONa , CH_3COOK , $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Mg}$, HCOOK , dan lainnya
- BASA** Contoh asam lemah dan basa konjugasinya adalah :
 $\text{HCOOH} - \text{HCOO}^-$
 $\text{H}_2\text{CO}_3 - \text{HCO}_3^-$
 $\text{H}_2\text{PO}_4^- - \text{HPO}_4^{2-}$
 $\text{HF} - \text{F}^-$

note : tekan tombol berwarna merah muda disebelah kiri untuk melihat penjelasan lebih lanjut

Tampilan Pembelajaran II

MATERI I : PENGERTIAN, SIFAT, DAN PRINSIP KERJA LARUTAN PENYANGGA

PRINSIP KERJA LARUTAN PENYANGGA

Larutan penyangga bekerja sesuai konsepnya bahwa larutan ini dapat mempertahankan pH awal larutan meskipun ke dalam larutan ditambahkan asam kuat maupun basa kuat atau air dalam jumlah tertentu. Bagaimana prinsip kerja larutan penyangga? Perhatikan gambar dibawah ini!

Bukan Larutan Penyangga

Air murni
pH = 7

+ 0,01 M HCl

Air murni + 0,01 M HCl
pH = 2

Pada larutan bukan penyangga, ketika ditambahkan beberapa mol asam kuat terjadi perubahan pH secara drastis, dari 7 menjadi 2

Larutan Penyangga Asam HA/A

$\text{CH}_3\text{COOH} / \text{CH}_3\text{COO}^-$
pH = 4,74

+ 0,01 M HCl

Larutan penyangga + 0,01 M HCl
pH = 4,66

Pada larutan penyangga, ketika ditambahkan beberapa mol asam kuat pH larutan tidak berubah secara signifikan (hanya sekitar 0,08 poin, tergantung dengan berapa mol asam tersebut ditambahkan)

Tampilan Pembelajaran III

MATERI I : PENGERTIAN, SIFAT, DAN PRINSIP KERJA LARUTAN PENYANGGA

PRINSIP KERJA LARUTAN PENYANGGA

Larutan Penyangga Asam

- ASAM** Pada penambahan asam, ion H^+ dari asam akan menambah konsentrasi H^+ pada larutan dan menyebabkan kesetimbangan bergeser ke kiri. Sehingga reaksi mengarah pada pembentukan CH_3COOH . Dengan kata lain, asam yang ditambahkan akan dinetralisasi oleh komponen basa konjugasi (CH_3COO^-).
- BASA**
- AIR**

$$\text{CH}_3\text{COO}^- (\text{aq}) + \text{H}^+ (\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} (\text{aq})$$

Oleh karena itu, pada kesetimbangan baru tidak terjadi perubahan konsentrasi ion H^+ , sehingga pH dapat dipertahankan.

note : tekan tombol berwarna kuning disebelah kiri untuk melihat penjelasan lebih lanjut

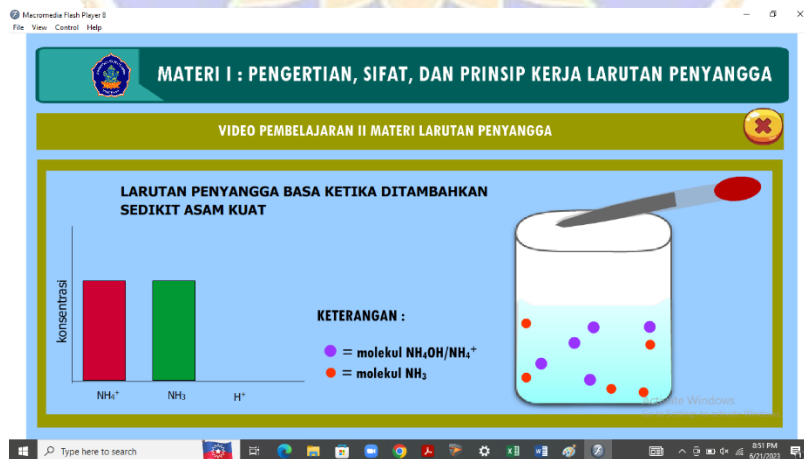
Tampilan Pembelajaran IV



Tampilan Menu Video Pembelajaran



Tampilan Animasi Simulasi I



Tampilan Animasi Simulasi II

MATERI II. PERHITUNGAN pH LARUTAN PENYANGGA

Perhitungan pH Larutan Penyangga Asam

Larutan penyangga bersifat asam apabila terdiri dari campuran asam lemah dengan basa konjugasinya. Contohnya adalah CH_3COOH dengan CH_3COONa , atau CH_3COO^- . Basa konjugasi CH_3COO^- ini dapat diperoleh dari larutan garamnya yaitu dari kation logam dari masing-masing anionnya misalnya CH_3COONa , CH_3COOK , $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Mg}$, HCOOK , dan lainnya. Perumusan larutan penyangga yang bersifat asam adalah sebagai berikut:

$$[\text{H}^+] = K_a \cdot \frac{n_a}{n_{ba}} \quad \text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

Keterangan:
 K_a = tetapan ionisasi asam lemah
 n_a = Jumlah mol asam lemah
 n_{ba} = Jumlah mol basa konjugasinya

Perhitungan pH Larutan Penyangga Basa

Larutan penyangga bersifat basa apabila terdiri dari campuran basa lemah dengan asam konjugasinya, contohnya adalah NH_4OH dengan NH_4^+ atau NH_4Cl . Asam konjugasi NH_4^+ ini dapat diperoleh dari larutan garamnya yaitu dari anion logam dari masing-masing kationnya misalnya NH_4Cl , NH_4Br , NH_4NO_3 , NH_4I , dan lainnya. Perumusan larutan penyangga yang bersifat basa adalah sebagai berikut:

$$[\text{OH}^-] = K_b \cdot \frac{n_b}{n_{ba}} \quad \text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$$

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

Keterangan:
 K_b = tetapan ionisasi basa lemah
 n_b = Jumlah mol basa lemah
 n_{ba} = Jumlah mol asam konjugasinya

Tampilan Pembelajaran V

MATERI II. PERHITUNGAN pH LARUTAN PENYANGGA

Contoh Soal 1

Contoh Soal 2

Contoh Soal 3

Contoh Soal 4

Keterangan :
 Klik tombol hijau di samping untuk menyimak pembahasan tiap butir soal.

Tampilan Menu Contoh Soal

MATERI II. PERHITUNGAN pH LARUTAN PENYANGGA

Sebanyak 200 ml larutan penyangga mengandung NH_3 dan NH_4Cl masing-masing 0,05 M.

- Tentukan pH larutan tersebut
- Tentukan pH larutan setelah ditambah 2 ml HCl 0,05 M
- Tentukan pH larutan setelah ditambah 2 ml NaOH 0,05 M ($K_b \text{ NH}_3 = 1 \times 10^{-5}$)

Pembahasan

1. Menentukan pH Larutan

mmol $\text{NH}_3 = M \cdot V = 0,05 \cdot 200 = 10 \text{ mmol}$
 mmol $\text{NH}_4\text{Cl} = M \cdot V = 0,05 \cdot 200 = 10 \text{ mmol}$

$$\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$$

10 mmol	10 mmol		
---------	---------	--	--

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

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

$[\text{OH}^-] = 10^{-5}$
 $\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$
 $\text{pOH} = -\log 10^{-5}$
 $\text{pOH} = 5$
 $\text{pH} = 14 - \text{pOH}$
 $\text{pH} = 14 - 5$
 $\text{pH} = 9$

Jadi, pH larutan penyangga tersebut adalah 9.

Tampilan Contoh Soal



Tampilan Submenu Materi III

MATERI III : PENERAPAN LARUTAN PENYANGGA DALAM KEHIDUPAN

LARUTAN PENYANGGA DALAM MAKHLUK HIDUP

Berfungsi sebagai penyeimbang pH tubuh, larutan penyangga terdapat pada cairan intrasel dan cairan ekstrasel. Contoh larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup yaitu darah (intrasel) dan air liur (ekstrasel).
Selain itu, larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dibagi menjadi 3 macam, yaitu:

- LARUTAN PENYANGGA FOSFAT**
- LARUTAN PENYANGGA KARBONAT**
- LARUTAN PENYANGGA HEMOGLOBIN**

Tampilan Submenu Materi III (2)

MATERI III : PENERAPAN LARUTAN PENYANGGA DALAM KEHIDUPAN

LARUTAN PENYANGGA DALAM MAKHLUK HIDUP

LARUTAN PENYANGGA FOSFAT

Larutan penyangga fosfat adalah larutan penyangga yang terdapat pada cairan seluruh tubuh makhluk hidup dan tersusun atas H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-} .
Ketika pH tubuh naik, reaksi larutan penyangga fosfat adalah sebagai berikut:

$$\text{H}_2\text{PO}_4^-(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{HPO}_4^{2-}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$$
 sedangkan ketika pH tubuh turun, reaksi larutan penyangga fosfat adalah sebagai berikut:

$$\text{HPO}_4^{2-}(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{PO}_4^-(\text{aq})$$

gambar pasien menggunakan infus

Tampilan Pembelajaran VI



Tampilan Animasi Laboratorium Virtual I



Tampilan Animasi Laboratorium Virtual II



Tampilan Animasi Laboratorium Virtual III



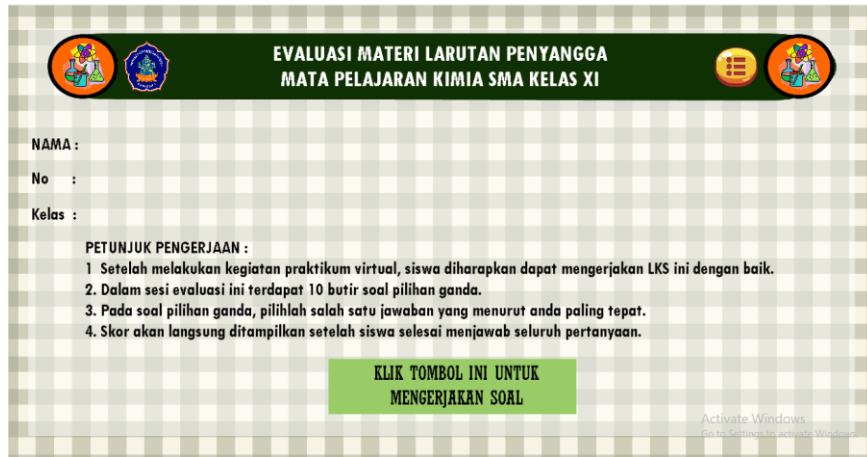
Tampilan Animasi Laboratorium Virtual IV



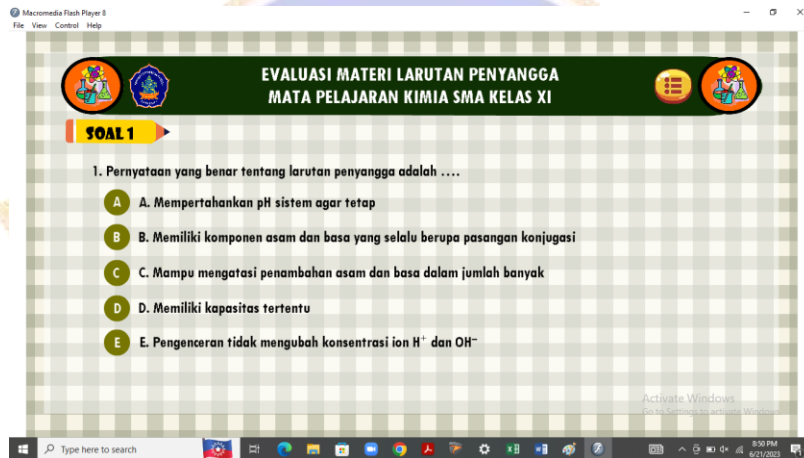
Tampilan Animasi Laboratorium Virtual V



Tampilan Animasi Laboratorium Virtual VI



Tampilan Pembuka Evaluasi



Tampilan Evaluasi



Tampilan Penutup

LEMBAR PENILAIAN AHLI MATERI

TERHADAP MULTIMEDIA INTERAKTIF LARUTAN PENYANGGA

Petunjuk :

A. MENJALANKAN PROGRAM

1. Pastikan Bapak/Ibu untuk mengunduh Multimedia Interaktif Larutan penyangga pada link Google Drive berikut : <https://tinyurl.com/MultimediaLarutanPenyangga>
2. Pastikan komputer Bapak/Ibu terinstalasi software Adobe Flash Player.
3. Kemudian buka program yang telah diunduh melalui link google drive, selanjutnya program akan berjalan secara otomatis
4. Pastikan perangkat pengeras suara computer/laptop Bapak/Ibu berfungsi dengan baik

B. MENGISI KUISIONER

Rentang skala setiap komponen penilaian menggunakan skala 5 yang tersusun dalam satu garis kontinum yang jawaban “*sangat positifnya*” terletak di bagian kanan garis, dan jawaban yang “*sangat negatifnya*” terletak di bagian kiri garis. Mohon diberikan penilaian pada masing-masing item dengan memberi tanda lingkaran (O) pada angka di sebelah kanan sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

NO	KOMPONEN PENILAIAN MEDIA	KRITERIA
Relevansi		
1	Kesesuaian indikator dengan kompetensi dasar	<u>Tidak Sesuai 1 2 3 4 5 Sangat Sesuai</u>
2	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator	<u>Tidak Sesuai 1 2 3 4 5 Sangat Sesuai</u>
3	Relevansi rumusan indikator dengan materi	<u>Tidak Relevan 1 2 3 4 5 Relevan</u>
4	Relevansi rumusan indikator dengan kegiatan pembelajaran	<u>Tidak Relevan 1 2 3 4 5 Relevan</u>

NO	KOMPONEN PENILAIAN MEDIA	KRITERIA
5	Materi mendukung pencapaian indikator	<u>Tidak Sesuai 1 2 3 4 5 Sangat Sesuai</u>
Ketepatan Isi		
6	1. Pengertian, Sifat, dan Prinsip Kerja Larutan Penyangga	
	a. Kecukupan elaborasi isi	<u>Rendah 1 2 3 4 5 Tinggi</u>
	b. Ketepatan isi	<u>Tidak Tepat 1 2 3 4 5 Tepat</u>
	c. Ketepatan gambar, animasi, simulasi dan video	<u>Tidak Tepat 1 2 3 4 5 Tepat</u>
	d. Dukungan proses/simulasi/animasi memudahkan dalam belajar	<u>Tidak Mendukung 1 2 3 4 5 Mendukung</u>
	2. Perhitungan pH Larutan Penyangga	
	a. Kecukupan elaborasi isi	<u>Rendah 1 2 3 4 5 Tinggi</u>
	b. Ketepatan isi	<u>Tidak Tepat 1 2 3 4 5 Tepat</u>
	c. Dukungan proses memudahkan siswa dalam belajar	<u>Tidak Mendukung 1 2 3 4 5 Mendukung</u>
	3. Penerapan Larutan Penyangga di kehidupan	
	a. Kecukupan elaborasi isi	<u>Rendah 1 2 3 4 5 Tinggi</u>
	b. Ketepatan isi	<u>Tidak Tepat 1 2 3 4 5 Tepat</u>
	c. Dukungan proses/simulasi/animasi memudahkan dalam belajar	<u>Tidak Mendukung 1 2 3 4 5 Mendukung</u>
Komponen Penyajian		
7	Sistematika penyajian pembelajaran materi secara keseluruhan sesuai dengan hirarki konsep	<u>Tidak Sesuai 1 2 3 4 5 Sangat Sesuai</u>
8	Cakupan materi pelajaran kelarutan dan hasil kelarutan dimulai kekonkretan materi (konkret ke abstrak)	<u>Tidak Sesuai 1 2 3 4 5 Sangat Sesuai</u>
Evaluasi		
9	Kesesuaian soal untuk mengukur indikator	<u>Tidak Sesuai 1 2 3 4 5 Sangat Sesuai</u>
Kebahasaan		
10	Kesesuaian penggunaan bahasa dengan tingkat perkembangan siswa	<u>Tidak Sesuai 1 2 3 4 5 Sangat Sesuai</u>
11	Bahasa yang digunakan komunikatif	<u>Salah 1 2 3 4 5 Benar</u>
12	Penggunaan kata tidak menimbulkan makna ganda	<u>Salah 1 2 3 4 5 Benar</u>
13	Kalimat mudah dipahami	<u>Sulit 1 2 3 4 5 Mudah</u>

Saran – saran (untuk revisi)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Singaraja,.....2023

Ahli Materi,



**Data Hasil Penilaian Ahli Materi
Terhadap Multimedia Inetraktif Larutan Penyangga
Untuk Mendukung Pembelajaran Berbasis Masalah**

NO	KOMPONEN PENILAIAN MEDIA	PENILAIAN	
Relevansi			
1	Kesesuaian indikator dengan kompetensi dasar	<u>4</u>	<u>4</u>
2	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator	<u>4</u>	<u>4</u>
3	Relevansi rumusan indikator dengan materi	<u>5</u>	<u>5</u>
4	Relevansi rumusan indikator dengan kegiatan pembelajaran	<u>5</u>	<u>5</u>
5	Materi mendukung pencapaian indikator	5	4
Ketepatan Isi			
6	1. Pengertian, Sifat, dan Prinsip Kerja Larutan Penyangga		
	e. Kecukupan elaborasi isi	<u>5</u>	<u>5</u>
	f. Ketepatan isi	<u>5</u>	<u>4</u>
	g. Ketepatan gambar, animasi, simulasi dan video	<u>4</u>	<u>4</u>
	h. Dukungan proses/simulasi/animasi memudahkan dalam belajar	<u>5</u>	<u>5</u>
	2. Perhitungan pH Larutan Penyangga		
	d. Kecukupan elaborasi isi	<u>4</u>	<u>4</u>
	e. Ketepatan isi	<u>4</u>	<u>4</u>
	f. Dukungan proses memudahkan siswa dalam belajar	<u>5</u>	<u>5</u>
	3. Penerapan Larutan Penyangga di kehidupan		
	d. Kecukupan elaborasi isi	<u>5</u>	<u>4</u>
	e. Ketepatan isi	<u>4</u>	<u>5</u>
	f. Dukungan proses/simulasi/animasi memudahkan dalam belajar	<u>5</u>	<u>5</u>
Komponen Penyajian			
7	Sistematika penyajian pembelajaran materi secara keseluruhan sesuai dengan hirarki konsep	<u>5</u>	<u>5</u>
8	Cakupan materi pelajaran kelarutan dan hasil kelarutan dimulai kekonkretan materi (konkret ke abstrak)	<u>5</u>	<u>5</u>
Evaluasi			
9	Kesesuaian soal untuk mengukur indikator	<u>4</u>	<u>4</u>
Kebahasaan			

NO	KOMPONEN PENILAIAN MEDIA	PENILAIAN	
10	Kesesuaian penggunaan bahasa dengan tingkat perkembangan siswa	<u>5</u>	<u>4</u>
11	Bahasa yang digunakan komunikatif	<u>5</u>	<u>5</u>
12	Penggunaan kata tidak menimbulkan makna ganda	<u>5</u>	<u>4</u>
13	Kalimat mudah dipahami	<u>5</u>	<u>5</u>



LEMBARAN PENILAIAN AHLI MEDIA PEMBELAJARAN TERHADAP MULTIMEDIA INTERAKTIF LARUTAN PENYANGGA

Petunjuk :

A. MENJALANKAN PROGRAM

1. Pastikan Bapak/Ibu untuk mengunduh Multimedia Interaktif Larutan penyangga pada link Google Drive berikut : <https://tinyurl.com/MultimediaLarutanPenyangga>
2. Pastikan komputer Bapak/Ibu terinstalasi software Adobe Flassh Player.
3. Kemudian buka program yang telah diunduh melalui link google drive, selanjutnya program akan berjalan secara otomatis
4. Pastikan perangkat pengeras suara computer/laptop Bapak/Ibu berfungsi dengan baik

B. MENGISI KUISIONER

Mohon diberikan penilaian pada masing – masing item dengan memberi tanda cek (√) pada kotak penilaian di sebelah kanan sesuai dengan pendapat Ibu/Bapak.

Rentang skala setiap komponen penilaian menggunakan skala 5 dengan keterangan sebagai berikut :

- SS = Sangat Setuju
 S = Setuju
 KS = Kurang Setuju
 TS = Tidak Setuju
 STS = Sangat Tidak Setuju

NO	KOMPONEN PENILAIAN MEDIA	SS	S	KS	TS	STS
1.	Media pembelajaran dapat digunakan dengan mudah					
2.	Program berjalan dengan baik di komputer yang digunakan					

NO	KOMPONEN PENILAIAN MEDIA	SS	S	KS	TS	STS
Desain Antar Muka						
3.	Tipe <i>icon</i> tepat digunakan untuk memvisualisasikan fungsi tombol					
4.	Tombol mudah diakses dan berfungsi					
5.	Kelengkapan menu pada tampilan antar muka					
6.	Tata letak menu proporsional					
7.	Tata letak teks dan gambar seimbang					
8.	Halaman utama dan halaman materi jelas					
9.	Perpindahan halaman dapat berjalan					
10.	Struktur navigasi jelas dan dapat berfungsi					
11.	Tampilan antar muka menarik					
12.	Penggunaan warna antar muka mendukung kenyamanan belajar					
13.	Tampilan antar muka konsisten dan mudah diakses					
Konsistensi <i>Layout Interface</i>						
14.	Peletakan elemen media mengindikasikan kesatuan informasi					
15.	Peletakan elemen – elemen mempertimbangkan keseimbangan di setiap halamannya					
16.	Ada keteraturan vertikal maupun horizontal pada peletakan elemen – elemen medianya					
17.	Ada kesinambungan tampilan pada setiap halamannya					
Kualitas Media						
18.	<i>Kualitas Teks</i>					
	Ukuran font dapat dibaca					
	Warna font dengan background tepat					
	Tata letak font mempertimbangkan keseimbangan setiap halamannya					
	Adanya kekontrasan font dengan latar belakang					

NO	KOMPONEN PENILAIAN MEDIA	SS	S	KS	TS	STS
	<i>Kualitas gambar dan foto yang ditampilkan</i>					
19.	Gambar dan foto yang ditampilkan jelas					
	Gambar dan foto yang ditampilkan memiliki daya tarik					
	Peletakan gambar dan foto mempertimbangkan keseimbangan setiap halamannya					
	<i>Kualitas simulasi/animasi kimia yang disajikan</i>					
20.	Simulasi/animasi yang disajikan jelas dan menarik					
	Simulasi/animasi yang disajikan menantang					
	Simulasi/animasi yang disajikan menimbulkan daya tarik					
	Simulasi/animasi yang disajikan dapat dioperasikan dengan mudah					
	Simulasi/animasi yang disajikan dapat menyediakan umpan balik					
	<i>Kualitas audio yang disajikan</i>					
21.	Pemilihan musik sesuai untuk media pembelajaran					
	Narasi yang disajikan jelas didengar dan disimak					
	Adanya sinkronisasi antara narasi dengan visual yang disajikan					
Bahasa						
22.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa					
23.	Bahasa yang digunakan komunikatif					
24.	Penggunaan kata tidak menimbulkan makna ganda					
25.	Kalimat mudah dipahami					

Saran – saran (untuk revisi)

.....

.....

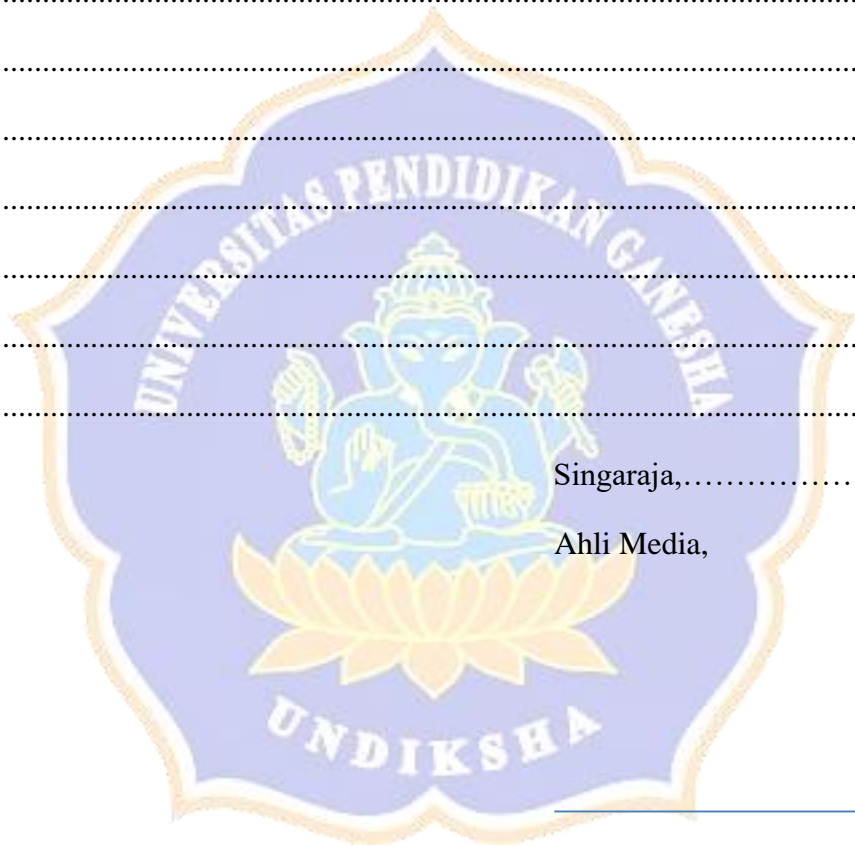
.....

.....

.....

.....

.....



Singaraja,.....2023

Ahli Media,

**Data Hasil Penilaian Ahli Media
Terhadap Multimedia Inetraktif Larutan Penyangga
Untuk Mendukung Pembelajaran Berbasis Masalah**

NO	KOMPONEN PENILAIAN MEDIA	PENILAIAN
26.	Media pembelajaran dapat digunakan dengan mudah	5
27.	Program berjalan dengan baik di komputer yang digunakan	5
Desain Antar Muka		
28.	Tipe <i>icon</i> tepat digunakan untuk memvisualisasikan fungsi tombol	5
29.	Tombol mudah diakses dan berfungsi	5
30.	Kelengkapan menu pada tampilan antar muka	5
31.	Tata letak menu proporsional	4
32.	Tata letak teks dan gambar seimbang	4
33.	Halaman utama dan halaman materi jelas	5
34.	Perpindahan halaman dapat berjalan	5
35.	Struktur navigasi jelas dan dapat berfungsi	5
36.	Tampilan antar muka menarik	4
37.	Penggunaan warna antar muka mendukung kenyamanan belajar	4
38.	Tampilan antar muka konsisten dan mudah diakses	5
Konsistensi <i>Layout Interface</i>		
39.	Peletakan elemen media mengindikasikan kesatuan informasi	5
40.	Peletakan elemen – elemen mempertimbangkan keseimbangan di setiap halamannya	4
41.	Ada keteraturan vertikal maupun horizontal pada peletakan elemen – elemen medianya	4
42.	Ada kesinambungan tampilan pada setiap halamannya	4
Kualitas Media		
43.	<i>Kualitas Teks</i>	
	Ukuran font dapat dibaca	5
	Warna font dengan background tepat	4
	Tata letak font mempertimbangkan keseimbangan setiap halamannya	4

NO	KOMPONEN PENILAIAN MEDIA	PENILAIAN
	Adanya kekontrasan font dengan latar belakang	4
44.	<i>Kualitas gambar dan foto yang ditampilkan</i>	
	Gambar dan foto yang ditampilkan jelas	5
	Gambar dan foto yang ditampilkan memiliki daya tarik	5
	Peletakan gambar dan foto mempertimbangkan keseimbangan setiap halamannya	4
45.	<i>Kualitas simulasi/animasi kimia yang disajikan</i>	
	Simulasi/animasi yang disajikan jelas dan menarik	5
	Simulasi/animasi yang disajikan menantang	5
	Simulasi/animasi yang disajikan menimbulkan daya tarik	5
	Simulasi/animasi yang disajikan dapat dioperasikan dengan mudah	5
	Simulasi/animasi yang disajikan dapat menyediakan umpan balik	5
46.	<i>Kualitas audio yang disajikan</i>	
	Pemilihan musik sesuai untuk media pembelajaran	4
	Narasi yang disajikan jelas didengar dan disimak	4
	Adanya sinkronisasi antara narasi dengan visual yang disajikan	4
Bahasa		
47.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	5
48.	Bahasa yang digunakan komunikatif	4
49.	Penggunaan kata tidak menimbulkan makna ganda	5
50.	Kalimat mudah dipahami	5

LEMBAR PENILAIAN GURU TERHADAP MULTIMEDIA INTERAKTIF LARUTAN PENYANGGA

Petunjuk :

A. MENJALANKAN PROGRAM

1. Pastikan Bapak/Ibu untuk mengunduh Multimedia Interaktif Larutan penyangga pada link Google Drive berikut : <https://tinyurl.com/MultimediaLarutanPenyangga>
2. Pastikan komputer Bapak/Ibu terinstalasi software Adobe Flassh Player.
3. Kemudian buka program yang telah diunduh melalui link google drive, selanjutnya program akan berjalan secara otomatis
4. Pastikan perangkat pengeras suara computer/laptop Bapak/Ibu berfungsi dengan baik

B. MENGISI KUISIONER

1. Komponen 1-9 menggunakan skala 5 yang tersusun dalam satu garis kontinum yang jawaban "*sangat positifnya*" terletak di bagian kanan garis, dan jawaban yang "*sangat negatifnya*" terletak di bagian kiri garis. Berikan penilaian pada masing-masing item dengan memberikan tanda lingkaran (O) pada angka di sebelah kanan sesuai dengan pendapat Ibu/Bapak
2. Berikan penilaian pada masing-masing item dengan memberik tanda cek (√) untuk komponen 10-29 pada kotak penilaian di sebelah kanan sesuai dengan pendapat Ibu/Bapak

NO	KOMPONEN PENILAIAN MEDIA	KRITERIA
Relevansi		
1.	Kesesuaian indicator dengan kompetensi dasar	<u>Tidak Sesuai</u> 1 2 3 5 4 5 <u>Sangat Sesuai</u>
2.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator	<u>Tidak Sesuai</u> 1 2 3 5 4 5 <u>Sangat Sesuai</u>

NO	KOMPONEN PENILAIAN MEDIA	KRITERIA
3.	Relevansi rumusan indikator dengan materi	<u>Tidak Relevan 1 2 3 5 4 5 Sangat Relevan</u>
4.	Relevansi rumusan indikator dengan kegiatan pembelajaran	<u>Tidak Relevan 1 2 3 5 4 5 Sangat Relevan</u>
5.	Materi mendukung pencapaian indikator	<u>Tidak Sesuai 1 2 3 5 4 5 Sangat Sesuai</u>
Ketepatan Isi		
6.	1. Pengertian, Sifat, serta Prinsip Kerja Larutan Penyangga	
	a. Kecukupan elaborasi isi	<u>Rendah 1 2 3 4 5 Tinggi</u>
	b. Ketepatan isi	<u>Tidak Tepat 1 2 3 5 4 5 Tepat</u>
	c. Ketepatan gambar, animasi, simulasi, dan video	<u>Tidak Tepat 1 2 3 5 4 5 Tepat</u>
	d. Dukungan proses/simulasi/animasi memudahkan dalam belajar	<u>Rendah 1 2 3 4 5 Tinggi</u>
	2. Perhitungan pH Larutan Penyangga	
	a. Kecukupan elaborasi isi	<u>Rendah 1 2 3 4 5 Tinggi</u>
	b. Ketepatan isi	<u>Tidak Tepat 1 2 3 5 4 5 Tepat</u>
	c. Ketepatan gambar, animasi, simulasi, dan video	<u>Tidak Tepat 1 2 3 5 4 5 Tepat</u>
	d. Dukungan proses/simulasi/animasi memudahkan dalam belajar	<u>Rendah 1 2 3 4 5 Tinggi</u>
	3. Peranan Larutan Penyangga di Kehidupan Sehari - hari	
	a. Kecukupan elaborasi isi	<u>Rendah 1 2 3 4 5 Tinggi</u>
	b. Ketepatan isi	<u>Tidak Tepat 1 2 3 5 4 5 Tepat</u>
	c. Ketepatan gambar, animasi, simulasi, dan video	<u>Tidak Tepat 1 2 3 5 4 5 Tepat</u>
	d. Dukungan proses/simulasi/animasi memudahkan dalam belajar	<u>Rendah 1 2 3 4 5 Tinggi</u>
	Komponen Penyajian	
7.	Sistematika penyajian pembelajaran materi secara keseluruhan sesuai dengan hirarki konsep	<u>Tidak Sesuai 1 2 3 5 4 5 Sangat Sesuai</u>
8.	Cakupan materi pelajaran larutan penyangga dimulai dari kekonkretan materi (konkret ke abstrak)	<u>Rendah 1 2 3 4 5 Tinggi</u>

NO	KOMPONEN PENILAIAN MEDIA	KRITERIA
Evaluasi		
9.	Kesesuaian soal untuk mengukur indikator	<u>Tidak Sesuai 1 2 3 5 4 5 Sangat Sesuai</u>

NO	KOMPONEN PENILAIAN MEDIA	SS	S	KS	TS	STS
Strategi Penyajian Materi						
10.	Materi yang disajikan sesuai dengan hirarki konsep					
11.	Sajian materi dimulai dari konkret ke abstrak					
12.	Contoh – contoh yang disajikan pada materi mendukung indikator					
13.	Gambar yang disajikan mendukung materi					
14.	Video yang disajikan menantang dan menarik					
15.	Simulasi yang disajikan menantang dan menarik					
16.	Animasi yang disajikan menantang dan menarik					
17.	Urutan sub pokok bahasan disusun secara logis					
18.	Multimedia interaktif ini dapat menuntun kegiatan praktik					
19.	Masalah yang disajikan cukup menantang untuk siswa dan mengundang rasa ingin tahu siswa					
20.	Masalah utama yang diberikan sesuai dengan karakteristik pembelajaran berbasis masalah (PBL)					
21.	Multimedia interaktif ini memberi ruang kepada siswa untuk mengidentifikasi masalah					
22.	Multimedia interaktif ini mampu memberi ruang kepada siswa untuk bertanya					
23.	Multimedia interaktif ini memberi ruang kepada siswa untuk pembuktian dan mengumpulkan data					
24.	Multimedia interaktif ini memberi ruang kepada siswa untuk membuat kesimpulan					

NO	KOMPONEN PENILAIAN MEDIA	SS	S	KS	TS	STS
25.	Multimedia interaktif ini mendukung pembelajaran berbasis masalah (PBL)					
Bahasa						
26.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa					
27.	Bahasa yang digunakan komunikatif					
28.	Penggunaan kata tidak menimbulkan makna ganda					
29.	Kalimat mudah dipahami					

Saran – saran (untuk revisi)

.....

.....

.....

Amlapura,.....2023

Penilai,

.....
NIP.



**Data Hasil Penilaian Respon Guru
Terhadap Multimedia Inetraktif Larutan Penyangga
Untuk Mendukung Pembelajaran Berbasis Masalah**

NO	KOMPONEN PENILAIAN MEDIA	Guru I	Guru II	Guru III	Guru IV	
Relevansi						
30.	Kesesuaian indicator dengan kompetensi dasar	5	5	5	5	
31.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator	5	5	5	5	
32.	Relevansi rumusan indikator dengan materi	5	5	5	5	
33.	Relevansi rumusan indikator dengan kegiatan pembelajaran	5	5	5	4	
34.	Materi mendukung pencapaian indikator	5	5	5	4	
Ketepatan Isi						
35.	1. Pengertian, Sifat, serta Prinsip Kerja Larutan Penyangga					
	e.	Kecukupan elaborasi isi	4	4	4	5
	f.	Ketepatan isi	4	4	4	5
	g.	Ketepatan gambar, animasi, simulasi, dan video	4	4	5	5
	h.	Dukungan proses/simulasi/animasi memudahkan dalam belajar	4	4	4	5
	2. Perhitungan pH Larutan Penyangga					
	e.	Kecukupan elaborasi isi	4	4	4	5
	f.	Ketepatan isi	4	4	4	5
	g.	Ketepatan gambar, animasi, simulasi, dan video	4	4	4	5
	h.	Dukungan proses/simulasi/animasi memudahkan dalam belajar	4	4	4	5
	3. Peranan Larutan Penyangga di Kehidupan Sehari – hari					
	e.	Kecukupan elaborasi isi	4	4	4	5
	f.	Ketepatan isi	4	4	4	5
g.	Ketepatan gambar, animasi, simulasi, dan video	4	4	4	5	

NO	KOMPONEN PENILAIAN MEDIA	Guru I	Guru II	Guru III	Guru IV
	h. Dukungan proses/simulasi/animasi memudahkan dalam belajar	4	4	4	5
Komponen Penyajian					
36.	Sistematika penyajian pembelajaran materi secara keseluruhan sesuai dengan hirarki konsep	4	4	3	5
37.	Cakupan materi pelajaran larutan penyangga dimulai dari kekonkretan materi (konkret ke abstrak)	4	4	4	5
Evaluasi					
38.	Kesesuaian soal untuk mengukur indikator	4	4	4	4

NO	KOMPONEN PENILAIAN MEDIA	Guru I	Guru II	Guru III	Guru IV
Strategi Penyajian Materi					
39.	Materi yang disajikan sesuai dengan hirarki konsep	4	4	4	5
40.	Sajian materi dimulai dari konkret ke abstrak	4	4	4	5
41.	Contoh – contoh yang disajikan pada materi mendukung indikator	5	5	5	5
42.	Gambar yang disajikan mendukung materi	5	5	5	5
43.	Video yang disajikan menantang dan menarik	4	4	4	4
44.	Simulasi yang disajikan menantang dan menarik	4	4	4	4
45.	Animasi yang disajikan menantang dan menarik	4	4	4	4
46.	Urutan sub pokok bahasan disusun secara logis	4	5	4	5
47.	Multimedia interaktif ini dapat menuntun kegiatan praktik	4	5	4	5
48.	Masalah yang disajikan cukup menantang untuk siswa dan mengundang rasa ingin tahu siswa	5	4	5	5
49.	Masalah utama yang diberikan sesuai dengan karakteristik pembelajaran berbasis masalah (PBL)	4	5	4	5
50.	Multimedia interaktif ini memberi ruang kepada siswa untuk mengidentifikasi masalah	4	4	4	5
51.	Multimedia interaktif ini mampu memberi ruang kepada siswa untuk bertanya	4	4	4	5
52.	Multimedia interaktif ini memberi ruang kepada siswa untuk pembuktian dan mengumpulkan data	5	5	5	5

NO	KOMPONEN PENILAIAN MEDIA	Guru I	Guru II	Guru III	Guru IV
53.	Multimedia interaktif ini memberi ruang kepada siswa untuk membuat kesimpulan	4	4	4	5
54.	Multimedia interaktif ini mendukung pembelajaran berbasis masalah (PBL)	4	4	4	5
Bahasa					
55.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	4	4	4	5
56.	Bahasa yang digunakan komunikatif	5	5	5	5
57.	Penggunaan kata tidak menimbulkan makna ganda	5	4	4	5
58.	Kalimat mudah dipahami	4	5	4	5



LEMBARAN PENILAIAN RESPON SISWA
TERHADAP MULTIMEDIA INTERAKTIF LARUTAN PENYANGGA

Petunjuk :

A. MENJALANKAN PROGRAM

1. Pastikan anda untuk mengunduh Multimedia Interaktif Larutan penyangga pada link Google Drive berikut : <https://tinyurl.com/MultimediaLarutanPenyangga>
2. Pastikan komputer anda terinstalasi software Adobe Flassh Player.
3. Kemudian buka program yang telah diunduh melalui link google drive, selanjutnya program akan berjalan secara otomatis
4. Pastikan perangkat pengeras suara computer/laptop anda berfungsi dengan baik

B. MENGISI KUISIONER

Mohon diberikan penilaian pada masing-masing item dengan memberi tanda cek (V) pada kotak penilaian di sebelah kanan sesuai dengan pendapat Anda. Retang skala pada setiap komponen penilaian menggunakan skala 5 dengan kerentanan sebagai berikut :

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

KS = Kurang Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

NO	Pernyataan	SS	S	KS	TS	STS
Efisiensi Media						
1	Media pembelajaran ini mudah digunakan					
2	Media pembelajaran ini sangat efektif dan efisien untuk mempelajari larutan penyangga					
3	Penyajian materi dalam media sangat efektif dan efisien					
Materi Pembelajaran						
4	<i>Pengertian, sifat, serta prinsip kerja larutan penyangga</i>					
	a. Materi pembelajaran jelas dan mudah dipahami					
	b. Dukungan visualisasi (video, animasi, gambar, dan simulasi) memudahkan siswa untuk belajar					
	c. Dukungan visualisasi (video, animasi, gambar, dan simulasi) menarik dan menantang					
	<i>Perhitungan pH larutan penyangga</i>					
	a. Materi pembelajaran jelas dan mudah dipahami					
	b. Dukungan proses memudahkan siswa untuk belajar					
5.	<i>Peranan larutan penyangga di kehidupan sehari-hari</i>					
	a. Materi pembelajaran jelas dan mudah dipahami					
	b. Dukungan visualisasi (video, animasi, gambar, dan simulasi) memudahkan siswa untuk belajar					
	c. Dukungan visualisasi (video, animasi, gambar, dan simulasi) menarik dan menantang					
Fleksibilitas Media						
6	Multimedia interaktif ini dapat digunakan secara perseorangan atau kelompok					
7	Multimedia interaktif ini dapat digunakan berulang-ulang untuk memperdalam pemahaman					

NO	Pernyataan	SS	S	KS	TS	STS
8	Penggunaan multimedia interaktif ini dapat dipadukan dengan buku bacaan kimia lainnya					
Kualitas Motivasi						
9	Saya ingin belajar lebih banyak melalui media interaktif ini					
10	Penggunaan multimedia interaktif ini sangat menyenangkan					
11	Saya merasa lebih termotivasi belajar kimia dengan menggunakan multimedia interaktif					
12	Pembelajaran dengan multimedia interaktif ini merupakan alternatif belajar, perlu diterapkan dan dikembangkan					
Pembelajaran						
13	Tiap butir pertanyaan yang disajikan dalam multimedia interaktif ini mengarahkan saya dalam memahami materi larutan penyangga					
14	Pertanyaan mengarahkan jawaban yang relevan dengan isi pelajaran yang disajikan					
15	Pertanyaan-pertanyaan dalam multimedia interaktif ini mengarahkan saya untuk memahami materi pembelajaran secara keseluruhan					
16	Informasi dalam teks dan informasi tambahan cukup memfasilitasi saya memahami materi larutan penyangga					
Manfaat Bagi Siswa						
17	Setelah menggunakan multimedia interaktif, saya merasa mampu menjawab lebih banyak pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan larutan penyangga					
18	Belajar dengan menggunakan multimedia interaktif dapat memacu saya untuk belajar sendiri					
19	Penggunaan multimedia interaktif secara berulang-ulang dapat meningkatkan penguasaan materi larutan penyangga					

NO	Pernyataan	SS	S	KS	TS	STS
20	Setelah menggunakan multimedia interaktif ini, saya terdorong lebih banyak bertanya hal terkait kepada teman atau guru					

Komentar

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Amlapura,.....2023

Siswa,

.....

**Data Hasil Penilaian Respon Siswa
Terhadap Multimedia Interaktif Larutan Penyangga
Untuk Mendukung Pembelajaran Berbasis Masalah**

NO	Pernyataan	Kode
Efisiensi Media		
1	Media pembelajaran ini mudah digunakan	1
2	Media pembelajaran ini sangat efektif dan efisien untuk mempelajari larutan penyangga	2
3	Penyajian materi dalam media sangat efektif dan efisien	3
Materi Pembelajaran		
4	<i>Pengertian, sifat, serta prinsip kerja larutan penyangga</i>	
	d. Materi pembelajaran jelas dan mudah dipahami	4A1
	e. Dukungan visualisasi (video, animasi, gambar, dan simulasi) memudahkan siswa untuk belajar	4B1
	f. Dukungan visualisasi (video, animasi, gambar, dan simulasi) menarik dan menantang	4C1
	<i>Perhitungan pH larutan penyangga</i>	
	c. Materi pembelajaran jelas dan mudah dipahami	4A2
	d. Dukungan proses memudahkan siswa untuk belajar	4B2
5.	<i>Peranan larutan penyangga di kehidupan sehari-hari</i>	
	d. Materi pembelajaran jelas dan mudah dipahami	5A
	e. Dukungan visualisasi (video, animasi, gambar, dan simulasi) memudahkan siswa untuk belajar	5B
	f. Dukungan visualisasi (video, animasi, gambar, dan simulasi) menarik dan menantang	5C
Fleksibilitas Media		
6	Multimedia interaktif ini dapat digunakan secara perseorangan atau kelompok	6
7	Multimedia interaktif ini dapat digunakan berulang-ulang untuk memperdalam pemahaman	7
8	Penggunaan multimedia interaktif ini dapat dipadukan dengan buku bacaan kimia lainnya	8
Kualitas Motivasi		
9	Saya ingin belajar lebih banyak melalui media interaktif ini	9

NO	Pernyataan	Kode
10	Penggunaan multimedia interaktif ini sangat menyenangkan	10
11	Saya merasa lebih termotivasi belajar kimia dengan menggunakan multimedia interaktif	11
12	Pembelajaran dengan multimedia interaktif ini merupakan alternatif belajar, perlu diterapkan dan dikembangkan	12
Pembelajaran		
13	Tiap butir pertanyaan yang disajikan dalam multimedia interaktif ini mengarahkan saya dalam memahami materi larutan penyangga	13
14	Pertanyaan mengarahkan jawaban yang relevan dengan isi pelajaran yang disajikan	14
15	Pertanyaan-pertanyaan dalam multimedia interaktif ini mengarahkan saya untuk memahami materi pembelajaran secara keseluruhan	15
16	Informasi dalam teks dan informasi tambahan cukup memfasilitasi saya memahami materi larutan penyangga	16
Manfaat Bagi Siswa		
17	Setelah menggunakan multimedia interaktif, saya merasa mampu menjawab lebih banyak pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan larutan penyangga	17
18	Belajar dengan menggunakan multimedia interaktif dapat memacu saya untuk belajar sendiri	18
19	Penggunaan multimedia interaktif secara berulang-ulang dapat meningkatkan penguasaan materi larutan penyangga	19
20	Setelah menggunakan multimedia interaktif ini, saya terdorong lebih banyak bertanya hal terkait kepada teman atau guru	20

No	Nama	Kode
1	Bagus Gede Sastra Widyatmika	PD1
2	Bagus Gede Adi Mahendra	PD2
3	Desak Putu Avila Sahya Paramita	PD3
4	I Gede Mas Pramanantha Wila P.	PD4
5	I Gede Teja Darmawan	PD5
6	I Gusti Ayu Juliniantari	PD6
7	I Gusti Ayu Suci Purnami	PD7
8	I Kadek Rios Martia Ardi Winata	PD8
9	I Ketut Gede Ananta Arika Candra	PD9
10	I Komang Rendra Wismamitra S.	PD10
11	I Komang Wahyu Kurniawan	PD11
12	I Made Ananda Prana Putra	PD12
13	I Putu Adi Kusuma Widiatmika	PD13
14	I Putu Ariel Wira Darma Santosa	PD14
15	I Putu Gunadharma Andika Putra	PD15
16	I Putu Krisna Jayantara Adiputra	PD16
17	I Wayan Ogi Aristyawan	PD17
18	Ida Bagus Roby Suryawan	PD18
19	Kema Joti Kumari	PD19
20	Ketut Ayu Widya Upadyanti	PD20
21	Medha Yulia Sasmitha Suryaningtyas	PD21
22	Ni Kadek Dina Rimayanti	PD22
23	Ni Kadek Rica Dhea Paramitha	PD23
24	Ni Kadek Rika Oktaviani	PD24
25	Ni Ketut Savitri Ulan Pramesti	PD25
26	Ni Komang Ayu Astri Suarningsih	PD26
27	Ni Komang Bintang Mesya Putri	PD27
28	Ni Luh Dea Ananda Lestari	PD28
29	Ni Nengah Dian Yuliantari	PD29
30	Ni Putu Aprilia Reyna Satya Putri	PD30
31	Ni Putu Dian Pradnyaswari	PD31
32	Ni Putu Marla Sintya Dewi	PD32
33	Ni Wayan Enzy Ariantini	PD33
34	Pande Made Bagus Dwi Suyasa	PD34

TABEL RESPON SISWA

K O D E	1	2	3	4 A 1	4 B 1	4 C 1	4 A 2	4 B 2	5 A	5 B	5 C	6	7	8	9	1 0	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6	1 7	1 8	1 9	2 0	
P D 1	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	
P D 2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
P D 3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
P D 4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
P D 5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4
P D 6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
P D 7	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5
P D 8	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5
P D 9	5	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	4	5	4	4
P D 10	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5
P D 11	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P D 12	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
P D 13	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	4	5
P D 14	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4

P D 15	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4	
P D 16	5	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	
P D 17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
P D 18	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4
P D 19	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	5
P D 20	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5
P D 21	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5
P D 22	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
P D 23	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P D 24	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4
P D 25	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5
P D 26	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4
P D 27	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4
P D 28	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4
P D 29	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
P D 30	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4

P D 31	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	4	5		
P D 32	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5
P D 33	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5
P D 34	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
A V G	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

	7	6	7	7	7	8	7	6		7	6	5	5	6	4	8	5	6	6	5	6	4	6	5	5	6



NAMA KELOMPOK :

Anggota :

LEMBAR KERJA SISWA

Materi Pokok : Sifat Larutan Penyangga

Kelas : XI

Semester : Genap

Waktu : 2 x 45 Menit

A. Orientasi Siswa Terhadap Masalah

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian dan menganalisis sifat larutan penyangga melalui observasi.
2. Peserta didik dapat menjelaskan bahwa pH larutan penyangga cenderung tetap ketika diencerkan, ditambahkan sedikit asam kuat atau basa kuat.
3. Peserta didik dapat menjelaskan peranan larutan penyangga dalam kehidupan sehari – hari.

Teks Pengantar (Fenomena)

Dalam bidang farmasi, banyak sekali obat-obatan yang dapat membantu menyembuhkan atau bahkan memulihkan keadaan seseorang yang mengonsumsi obat tersebut. Kita ketahui bahwa pada obat terdapat zat aktif yang harus dipertahankan agar tidak mengurangi atau merusak khasiat dari obat tersebut. Salah satu kondisi yang dapat dipertahankan untuk menjaga khasiat obat adalah mempertahankan pH pada obat tersebut. Untuk menjaga pH obat agar tetap dalam keadaan stabil ditambahkan larutan penyangga dalam obat tersebut. Perhatikan fenomena di bawah ini untuk memahami mengenai sifat larutan penyangga!



Obat tetes mata



Dika memakai obat tetes mata

Dika merupakan seorang siswa kelas XI dari SMA Merdeka Maju, Dika sering menonton *youtube* untuk belajar di PC (*Personal Computer*)-nya. Namun, mata Dika menjadi memerah dan terasa perih karena terlalu sering manatap layar PC-nya. Jika anda menjadi seorang dokter mata, obat apakah yang akan anda berikan kepada Dika untuk menyembuhkan mata merah dan kering?

B. Mengorganisasikan Siswa Untuk Belajar

Bentuklah kelompok beranggotakan 3 – 4 orang, lalu diskusikan hasil pengamatan pada Multimedia Interaktif Larutan Penyangga.

i. Identifikasi Hasil Pengamatan

Dari teks materi yang berisi fenomena diatas masalah apa yang dapat kamu amati, identifikasikan masalah-masalah tersebut dalam bentuk pernyataan!

ii. Identifikasi Masalah

Dari identifikasi masalah yang sudah ditemukan pilihlah masalah yang menjadi batasan masalah, sesuai dengan tujuan pembelajaran!

iii. Rumusan Masalah

Berdasarkan hal tersebut, buatlah rumusan masalah investigatif mengenai sifat larutan penyangga!

iv. Membuat Hipotesis

Buatlah jawaban sementara atau hipotesis dari setiap rumusan masalah investigative yang anda rumuskan dengan mempertimbangkan pengalaman, pengetahuan yang telah dimiliki dan pemikiran (logika) terkait dengan contoh fenomena di atas dan fenomena serupa yang mungkin anda temukan!

C. Membimbing Penyelidikan Kelompok

Untuk menguji hipotesis yang telah anda rumuskan, cermati materi serta lakukan praktikum virtual yang terdapat pada Media Pembelajaran. Catat hasil pengamatan kalian pada tabel dan kotak dibawah ini!

Tabel Rangkuman Materi

Tabel Hasil Pengamatan Praktikum Virtual

	Penambahan			Keterangan
	HCl 0, 1 M	NaOH 0,1 M	Air (Pengenceran)	
Larutan A				
Larutan B				
Larutan C				

D. Mengembangkan Dan Menyajikan Hasil Pengamatan

Hasil pemecahan masalah yang telah diperoleh melalui observasi yang telah dilakukan, disajikan dalam bentuk laporan singkat, lalu presentasikan di depan kelas!

E. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Menganalisis pengertian dan sifat Larutan Penyangga, perubahan pH pada larutan penyangga serta peranan larutan penyangga dalam kehidupan sehari – hari yang kurang tepat, dan menentukan pemecahan masalah yang tepat.

TES HASIL BELAJAR

Mata Pelajaran : Kimia
 Pokok Bahasan : Larutan Penyangga
 Kelas/Program : XI IPA
 Waktu : 60 Menit

Petunjuk pengerjaan soal

1. Sebelum mengerjakan soal, isilah identitas Anda dengan lengkap (Nama, Nomor absen, dan Kelas) di pojok kiri atas pada lembar jawaban.
2. Jawablah terlebih dahulu soal-soal yang Anda anggap mudah.
3. Soal terdiri dari 21 butir soal pilihan ganda dengan skor total 20 poin.
4. Selama waktu pengerjaan soal, siswa tidak diperkenankan bertanya, ataupun meminta dan memberikan jawaban kepada siswa lain.
5. Sebelum lembar jawaban dikumpulkan, siswa diharapkan mengecek kembali lembar jawaban tersebut.

A. PILIHAN GANDA

Pilihlah Jawaban Yang Paling Tepat!

1. Perhatikan tabel percobaan berikut!

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

T	9	7,9	11,5	6,5
---	---	-----	------	-----

Dari data percobaan diatas, larutan yang termasuk larutan penyangga adalah ...

- a. P b. Q c. R d. S e. T

2. Terdapat beberapa larutan yang direaksikan seperti berikut!

- 100 mL asam asetat 0,1 M dan 100 mL NaOH 0,1 M
- 100 mL asam asetat 0,2 M dan 100 mL NaOH 0,1 M
- 100 mL asam klorida 0,1 M dan 100 mL NH₄OH 0,1 M
- 100 mL asam klorida 0,05 M dan 100 mL NH₄OH 0,1 M

Campuran di atas yang membentuk larutan penyangga adalah ...

- a dan c
- b dan d
- a dan d
- b dan c
- c dan d

3. Pasangan senyawa di bawah ini yang dapat membentuk larutan penyangga, kecuali ...

- CH₃COOH dengan CH₃COONa
- CH₃COOH dengan KOH
- HBr dengan KBr
- NH₄OH dengan (NH₄)₂SO₄
- H₂CO₃ dengan NaHCO₃

4. Larutan CH₃COOH dicampurkan dengan larutan CH₃COONa, maka pasangan komponen penyangganya adalah ...

- CH₃COOH dan CH₃COO⁻
- CH₃COONa dan CH₃COOH
- CH₃COO⁻ dan CH₃COONa
- CH₃COONa dan H⁺
- CH₃COO⁻ dan Na⁺

5. Campuran berikut yang membentuk larutan penyangga asam adalah ...

- Larutan H₂SO₄ dengan larutan NH₄Cl
- Larutan CH₃COOH dengan larutan HCl
- Larutan NaOH dengan larutan NaCl
- Larutan NH₄OH dengan larutan NH₄Cl

- e. Larutan HCOOH dengan larutan HCOONa
6. Diketahui larutan penyangg yang mengandung NH_4OH dan NH_4Cl . Apabila dalam larutan tersebut ditambahkan sedikit basa , maka yang terjadi adalah ...
- Keseimbangan akan bergeser kearah kiri, sehingga konsentrasi OH^- dapat dipertahankan.
 - Keseimbangan akan bergeser kearah kanan sehingga konsentrasi OH^- dapat dipertahankan
 - Larutan menjadi bersifat asam
 - Larutan akan bersifat netral
 - pH larutan berubah drastis
7. Suatu larutan yang mengandung 0,1 mol asam asetat (CH_3COOH) ($K_a = 10^{-5}$) dan 0,01 mol natrium asetat (CH_3COONa) mempunyai pH sebesar ...
- 3
 - 4
 - 5
 - 6
 - 7
8. Campuran 50 mL asam format (HCOOH) 0,2 M ($K_a = 2 \times 10^{-4}$) dengan 40 mL larutan NaOH 0,2 M mempunyai pH sebesar ...
- $4 - \log 0,5$
 - $4 + \log 0,5$
 - $5 - \log 0,5$
 - $5 + \log 0,5$
 - $6 - \log 0,5$
9. Campuran 100 mL larutan NH_4OH 0,1 M ($K_b = 10^{-5}$) dengan 50 mL larutan HCl 0,1 M mempunyai pH sebesar ...
- 5
 - 6
 - 7
 - 8
 - 9
10. Sebanyak 100 mL larutan NH_3 0,1 M dicampur dengan 100 mL larutan NH_4Cl 0,1 M ($K_b \text{ NH}_3 = 1 \times 10^{-5}$) mempunyai pOH sebesar ...
- 4
 - 5
 - 6
 - 7
 - 8
11. Sebanyak 100 mL larutan penyangga mengandung NH_3 dan NH_4Cl , masing-masing mengandung 0,1 M. jika ditambahkan 1 mL larutan NaOH 0,1 M, maka pH larutan tersebut menjadi ($K_b \text{ NH}_3 = 1 \times 10^{-5}$)
- 9,01
 - 9,1
 - 9,2
 - 8,01
 - 8,1
12. Kedalam campuran yang berasal dari 250 mL larutan CH_3COOH 0,1 M ($K_a = 1 \times 10^{-5}$) dengan 250 mL larutan CH_3COONa 0,1 M ditambahkan 50 mL larutan NaOH 0,1 M. maka pH akhir campuran setelah ditambahkan NaOH adalah ...
- 4,17
 - 4,7
 - 5,17
 - 5,7
 - 6,7

13. Sebanyak 50 mL larutan penyangga yang mengandung 0,1 M CH_3COOH dan 0,1 M CH_3COONa ditambahkan 1 mL larutan HCl 0,1 M, maka pH larutan penyangga setelah ditambahkan HCl adalah ... ($K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$)
- a. 4,12 b. 4,5 c. 4,98 d. 3,5 e. 3,98
14. Sebanyak 40 mL larutan CH_3COOH 0,1 M ($K_a = 1 \times 10^{-5}$) dicampur dengan 40 mL larutan CH_3COONa 0,1 M, sehingga volume larutan menjadi 80 mL, dan pH larutan adalah 5. Jika kedalam campuran tersebut ditambahkan 20 mL air, maka pH campuran menjadi ...
- a. 10 b. 9 c. 7 d. 5 e. 3
15. Untuk membuat larutan penyangga (buffer) dengan pH yang sama dengan 4, ke dalam 200 mL larutan asam asetat 0,05 M harus ditambahkan natrium asetat padat sebanyak ... ($K_a \text{ asam asetat} = 10^{-5}$) ($M_r \text{CH}_3\text{COONa} = 82$)
- a. 0,082 gram d. 82 gram
b. 0,82 gram e. 8,02 gram
c. 8,2 gram
16. Sebanyak 100 mL larutan NH_3 dicampur dengan 100 mL larutan NH_4Cl . Setelah dicampurkan konsentrasi larutan NH_3 0,10 M dan larutan NH_4Cl 0,18 M. jika pH larutan setelah dicampurkan adalah 9, maka tetapan ionisasi larutan NH_3 adalah ...
- a. $1,0 \times 10^{-5}$
b. $1,5 \times 10^{-5}$
c. $1,8 \times 10^{-5}$
d. $2,0 \times 10^{-5}$
e. $0,5 \times 10^{-5}$
17. Larutan NH_4OH 0,2 M yang volumenya 45 mL dicampur dengan larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 0,05 M. jika pH larutan setelah pencampuran adalah $9 + \log 3$, maka volume larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ adalah ... ($K_b \text{NH}_4\text{OH} = 1 \times 10^{-5}$)
- a. 45 mL
b. 30 mL
c. 25 mL
d. 20 mL
e. 15 mL

18. Suatu campuran penyangga yang terbentuk dari 500 mL larutan HCOOH 1 M dan 500 mL larutan HCOONa 1 M, ditambahkan 100 mL larutan dengan pH = 12, maka pH sesudah ditambahkan larutan tersebut adalah ... ($K_a \text{ HCOOH} = 2 \times 10^{-4}$)
- $2 - \log 1,94$
 - $3 - \log 1,94$
 - $4 - \log 1,94$
 - $5 - \log 1,94$
 - $6 - \log 1,94$
19. Fungsi sistem larutan penyangga dalam darah adalah mempertahankan ...
- Derajat keasaman darah
 - Kadar hb darah
 - Fibrinogen darah
 - Sel darah merah dari darah
 - Sel darah putih dari darah
20. Campuran buffer H_2CO_3 dan HCO_3^- dapat mempertahankan pH darah dalam tubuh kita. Pernyataan dibawah ini yang tepat terkait fungsi buffer tersebut dalam mempertahankan pH darah ...
- Apabila darah menerima zat yang bersifat asam, maka ion H^+ dari asam akan bereaksi dengan H_2CO_3
 - Apabila darah menerima zat yang bersifat basa, maka ion OH^- dari basa akan bereaksi dengan HCO_3^-
 - Apabila darah menerima zat yang bersifat asam, maka ion H^+ dari basa akan bereaksi dengan HCO_3^-
 - Apabila darah menerima zat yang bersifat asam, maka H_2CO_3 akan berubah menjadi HCO_3^-
 - Apabila darah menerima zat yang bersifat basa, maka HCO_3^- akan terurai membentuk CO_2

**Data Hasil Penilaian Pretest-Posttest
Terhadap Multimedia Inetraktif Larutan Penyangga
Untuk Mendukung Pembelajaran Berbasis Masalah**

No	Nama	Nilai Awal	Nilai Akhir
1	Bagus Gede Sastra Widyatmika	75	85
2	Bagus Gede Adi Mahendra	80	85
3	Desak Putu Avila Sahya Paramita	80	85
4	I Gede Mas Pramanantha Wila P.	75	80
5	I Gede Teja Darmawan	70	70
6	I Gusti Ayu Juliniantari	80	90
7	I Gusti Ayu Suci Purnami	80	90
8	I Kadek Rios Martia Ardi Winata	70	80
9	I Ketut Gede Ananta Arika Candra	80	95
10	I Komang Rendra Wismamitra S.	80	80
11	I Komang Wahyu Kurniawan	75	80
12	I Made Ananda Prana Putra	70	75
13	I Putu Adi Kusuma Widiatmika	80	85
14	I Putu Ariel Wira Darma Santosa	80	85
15	I Putu Gunadharma Andika Putra	80	85
16	I Putu Krisna Jayantara Adiputra	60	80
17	I Wayan Ogi Aristyawan	70	80
18	Ida Bagus Roby Suryawan	80	80
19	Kema Joti Kumari	75	85
20	Ketut Ayu Widya Upadyanti	55	80
21	Medha Yulia Sasmita Suryaningtyas	80	85
22	Ni Kadek Dina Rimayanti	80	90
23	Ni Kadek Rica Dhea Paramitha	80	85
24	Ni Kadek Rika Oktaviani	80	85
25	Ni Ketut Savitri Ulan Pramesti	80	85
26	Ni Komang Ayu Astri Suarningsih	80	85
27	Ni Komang Bintang Mesya Putri	75	85
28	Ni Luh Dea Ananda Lestari	70	85
29	Ni Nengah Dian Yuliantari	80	80
30	Ni Putu Aprilia Reyna Satya Putri	80	85
31	Ni Putu Dian Pradnyaswari	80	85
32	Ni Putu Marla Sintya Dewi	80	85
33	Ni Wayan Enzy Ariantini	85	85
34	Pande Made Bagus Dwi Suyasa	65	80
	Rata - Rata	76.17	83.53

**DOKUMENTASI UJI COBA KELOMPOK
MULTIMEDIA INETRAKTIF ANIMASI PRAKTIKUM VIRTUAL
MATERI LARUTAN PENYANGGA**



Diskusi Kelompok mengenai LKS Materi Larutan Penyangga



Pembelajaran menggunakan Multimedia Ineteraktif didampingi oleh Guru Kimia



Pengerjaan Pretest sebelum menggunakan Multimedia Interaktif



Proses pembelajaran menggunakan Multimedia Interaktif



Proses pengerjaan LKS Materi Larutan Penyangga