

LAMPIRAN

Lampiran 1

SILABUS LARUTAN PENYANGGA

Satuan Pendidikan : MAN 1 YOGYAKARTA

Kelas : XI

Kompetensi Inti :

KI 1 dan 2	
Kompetensi Sikap Spiritual yaitu, “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Kompetensi Sikap Sosial yaitu, “Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif, dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.	
KI 3	KI 4
Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah	Mengolah, menalar, dan menyajikan dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah ilmu

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Tujuan Pembelajaran	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.8 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga	Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar dalam :	Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik,	Larutan Penyangga <ul style="list-style-type: none"> Definisi larutan penyangga 	Mengamati (<i>Observing</i>) <ul style="list-style-type: none"> Mengamati video tentang reaksi yang terjadi dalam tubuh manusia dan 	Angket <ul style="list-style-type: none"> Motivasi belajar 	2 minggu x 4 JP	- Buku kimia kelas XI - Media Android

<p>dalam tubuh makhluk hidup</p>	<p>3.12.1 Mendefinisikan pengertian larutan penyangga 3.12.2 Mengidentifikasi komposisi larutan penyangga 3.12.3 Mengidentifikasi larutan penyangga dan bukan larutan penyangga 3.12.4 Menentukan pH larutan penyangga 3.12.5 Menentukan pH larutan penyangga setelah penambahan sedikit asam, sedikit basa atau sedikit air. 3.12.6 Menjelaskan prinsip kerja dalam larutan penyangga 3.12.7 Menentukan peran larutan penyangga dalam</p>	<p>peserta didik dapat meningkatkan prestasi belajar dan motivasi belajar mengenai larutan penyangga, prinsip kerja larutan penyangga, komposisi larutan penyangga, cara membuat larutan penyangga, menentukan pH larutan penyangga dan penerapan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup melalui diskusi, menyelesaikan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Komposisi larutan penyangga • Cara membuat larutan penyangga • Perhitungan larutan penyangga asam dan basa • Prinsip kerja larutan penyangga • Peranan larutan penyangga 	<p>mengaitkan dengan larutan penyangga</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati beberapa larutan penyangga yang disajikan pada PPT • Mengamati video tentang peranan larutan penyangga <p>Menanya (Questioning)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan larutan penyangga • Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan prinsip larutan penyangga • Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan komposisi dalam larutan penyangga 	<p>Tes Tertulis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konsep larutan penyangga 		
----------------------------------	--	--	--	---	---	--	--

	tubuh makhluk hidup	tugas dengan penuh tanggung jawab, kerjasama serta menerima pendapat orang lain.		<ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan perhitungan pH larutan penyangga • Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan peranan larutan penyangga <p>Mengumpulkan Data (<i>Collecting Data</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan informasi tentang larutan penyangga • Mengumpulkan informasi tentang perhitungan pH larutan penyangga • Mengumpulkan informasi tentang peranan larutan penyangga <p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p>			
--	---------------------	--	--	--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> • Membuat rangkuman tentang larutan penyangga • Melakukan perhitungan kuantitatif yang berkaitan dengan larutan penyangga • Mengidentifikasi fenomena yang berhubungan dengan larutan penyangga <p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan hasil diskusi tentang larutan penyangga, prinsip kerja dan komposisi dalam larutan penyangga • Mempresentasikan hasil diskusi tentang peranan larutan penyangga 			
--	--	--	--	--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan hasil diskusi tentang perhitungan pH larutan penyangga 			
4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu	4.12.1 Menentukan cara membuat larutan penyangga 4.12.2 Menjelaskan cara membuat larutan penyangga			<p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati beberapa larutan tentang cara membuat larutan penyangga <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan cara membuat larutan penyangga <p>Mengumpulkan Data (<i>Collecting Data</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan informasi tentang cara membuat larutan penyangga 			

				<p>Mengasosiasi <i>(Associating)</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Menganalisis beberapa larutan yang dapat digunakan sebagai larutan penyangga <p>Mengkomunikasikan <i>(Communicating)</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Mempresentasikan hasil diskusi tentang cara membuat larutan penyangga			
--	--	--	--	---	--	--	--

Lampiran 2

Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : MAN 1 YOGYAKARTA
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas / Semester : XI / 2
Materi Pokok : Larutan Penyangga
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (4 pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 dan 2	
Kompetensi Sikap Spiritual yaitu, “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Kompetensi Sikap Sosial yaitu, “Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif, dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.	
KI 3	KI 4
Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah	Mengolah, menalar, dan menyajikan dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah ilmu

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	3.12.1 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar dalam mendefinisikan larutan penyangga 3.12.2 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar dalam menentukan komposisi dalam larutan penyangga 3.12.3 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar dalam mengidentifikasi larutan penyangga dan bukan larutan penyangga 3.12.4 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar dalam menentukan pH larutan penyangga 3.12.5 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar dalam menentukan prinsip kerja larutan penyangga setelah penambahan sedikit asam, basa dan pengenceran 3.12.6 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar dalam menentukan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup
4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu	4.12.3 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar dalam menjelaskan cara membuat larutan penyangga 4.12.4 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar dalam mengidentifikasi cara membuat larutan penyangga

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik, peserta didik dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar dalam :

1. Mendefinisikan larutan penyangga melalui pengamatan video reaksi yang terjadi dalam tubuh manusia
2. Menentukan komposisi larutan penyangga melalui tanya jawab dan diskusi
3. Menentukan larutan penyangga dan bukan penyangga melalui tanya jawab dan diskusi
4. Menjelaskan cara membuat larutan penyangga melalui pengamatan beberapa larutan yang telah disediakan di PPT
5. Mengidentifikasi cara membuat larutan penyangga melalui diskusi dan menyelesaikan tugas dengan penuh tanggung jawab.
6. Menentukan pH larutan penyangga melalui diskusi dan menyelesaikan tugas dengan penuh tanggung jawab.
7. Menentukan prinsip kerja larutan penyangga setelah penambahan sedikit asam dan basa dengan cara mengkomunikasikan hasil diskusi.

- Menjelaskan penerapan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup melalui diskusi

D. Materi Pembelajaran

- Larutan penyangga
- Prinsip kerja larutan penyangga
- Komposisi larutan penyangga
- Cara membuat larutan penyangga
- Perhitungan larutan penyangga
- Peranan larutan penyangga

E. Metode Pembelajaran

- Pendekatan pembelajaran : *Scientific Learning*
- Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, latihan soal

F. Media dan Sumber Pembelajaran



- Media
 - edukasi apk (android)
 - LCD & Proyektor
 - LKS
- Sumber Belajar
 - Buku Kimia Kelas XI
 - Internet

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Kesatu (2x45 menit)

Indikator Pembelajaran

- 3.12.1 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar mengenai definisi larutan penyangga
- 3.12.2 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar mengenai penentuan komposisi dalam larutan penyangga
- 3.12.3 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar mengenai identifikasi larutan penyangga dan bukan larutan penyangga

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	- Guru menciptakan suasana kelas yang religi dengan memberikan salam pembuka, berdoa bersama sebelum melakukan pelajaran, guru memeriksa kehadiran peserta didik	2 menit
	- Guru memberikan apersepsi dengan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya tentang asam basa  Apa yang kalian ketahui tentang asam basa?  Jika terdapat persamaan reaksi, berikut: $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ Tentukan pasangan asam basa Bronsted-Lowry!	6 menit

	- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik	2 menit
Inti	Mengamati - Peserta didik mengamati video tentang reaksi yang terjadi dalam tubuh manusia dan mengaitkan dengan larutan penyangga	5 menit
	Menanya Diharapkan peserta didik mengajukan pertanyaan: - Apa yang dimaksud dengan larutan penyangga? - Apa saja komposisi dalam larutan penyangga? - Bagaimana cara membedakan larutan penyangga dan bukan penyangga?	5 menit
	Mengumpulkan Informasi - Guru membentuk beberapa kelompok dan masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 orang - Peserta didik membaca beberapa literatur di media android, internet atau buku tentang larutan penyangga, prinsip larutan penyangga dan komposisi dalam larutan penyangga - Peserta didik melakukan diskusi dengan teman sekelompoknya	15 menit
	Mengasosiasi - Peserta didik mengerjakan LKS dan mendiskusikannya dengan teman sekelompoknya - Setiap kelompok membuat rangkuman tentang pengertian larutan penyangga, prinsip kerja larutan penyangga dan komposisi dalam larutan penyangga	25 menit
	Mengkomunikasikan - Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok - Peserta didik memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan maupun bertanya tentang pengertian larutan penyangga, prinsip kerja larutan penyangga dan komposisi dalam larutan penyangga	20 menit
Penutup	- Guru memberikan penguatan setelah peserta didik presentasi	2 menit
	- Peserta didik menarik kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari	6 menit
	- Peserta didik diminta untuk mempelajari materi pada pertemuan selanjutnya	2 menit

Pertemuan kedua (2 x 45 menit)

Indikator Pembelajaran

4.12.1 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar dalam menjelaskan cara membuat larutan penyangga

4.12.2 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar dalam mengidentifikasi cara membuat larutan penyangga

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	- Guru menciptakan suasana kelas yang religi dengan memberikan salam pembuka, berdoa bersama sebelum melakukan pelajaran, guru memeriksa kehadiran peserta didik	2 menit
	- Guru memberikan apersepsi dengan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya yaitu pengertian larutan penyangga, prinsip kerja larutan penyangga dan komposisi dalam larutan penyangga	6 menit
	- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik	2 menit
Inti	Mengamati - Peserta didik mengamati beberapa larutan tentang cara membuat larutan penyangga yang disajikan pada PPT	5 menit
	Menanya Diharapkan peserta didik mengajukan pertanyaan: - Bagaimana cara membuat larutan penyangga?	5 menit
	Mengumpulkan Informasi - Peserta didik berkumpul dengan anaggota kelompok yang telah ditentukan - Peserta didik membaca beberapa literatur dari media android, internet atau buku tentang cara membuat larutan penyangga dan cara kerja larutan penyangga setelah penambahan asam atau basa - Peserta didik melakukan diskusi dengan teman sekelompoknya	15 menit
	Mengasosiasi - Peserta didik mengerjakan LKS dan mendiskusikannya dengan teman sekelompoknya - Peserta didik menganalisis gambar yang ada di LKS dengan menentukan cara membuat larutan penyangga yang benar	25 menit
	Mengkomunikasikan - Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok - Peserta didik memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan maupun bertanya tentang materi tersebut	20 menit
Penutup	- Guru memberikan penguatan setelah peserta didik presentasi	2 menit
	- Peserta didik menarik kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari	6 menit
	- Peserta didik diminta untuk mempelajari materi pada pertemuan selanjutnya	2 menit

Pertemuan ketiga (2x 45 menit)

Indikator Pembelajaran

3.12.4 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar dalam menentukan pH larutan penyangga

3.12.5 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar dalam menentukan prinsip kerja larutan penyangga setelah penambahan sedikit asam, basa dan pengenceran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menciptakan suasana kelas yang religius dengan memberikan salam pembuka, berdoa bersama sebelum melakukan pelajaran, guru memeriksa kehadiran peserta didik 	2 menit
	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan apersepsi dengan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya. 	6 menit
	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik 	2 menit
Inti	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mengamati reaksi yang terjadi pada larutan penyangga asam dan larutan penyangga basa. 	5 menit
	<p>Menanya</p> <p>Diharapkan peserta didik mengajukan pertanyaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bagaimana cara menghitung pH larutan penyangga? - Bagaimana prinsip kerja yang terjadi pada larutan penyangga setelah ditambahkan sedikit asam, sedikit basa atau air? 	5 menit
	<p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik berkumpul dengan anggota kelompok yang telah ditentukan - Peserta didik mengumpulkan informasi dari beberapa literatur yaitu media android, internet atau buku - Peserta didik melakukan diskusi dengan teman sekelompoknya 	15 menit
	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik menganalisis persamaan reaksi yang terjadi, - Peserta didik menghitung pH larutan penyangga asam dan basa. 	25 menit
	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok - Peserta didik memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan maupun bertanya tentang materi tersebut 	20 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan penguatan setelah peserta didik presentasi 	2 menit
	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik menarik kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari 	6 menit
	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik diminta untuk mempelajari materi pada pertemuan selanjutnya 	2 menit

Pertemuan keempat (2x 45 menit)

Indikator Pembelajaran

3.12.6 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar dalam menjelaskan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	- Guru menciptakan suasana kelas yang religius dengan memberikan salam pembuka, berdoa bersama sebelum melakukan pelajaran, guru memeriksa kehadiran peserta didik	2 menit
	- Guru memberikan apersepsi dengan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya.	6 menit
	- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik	2 menit
Inti	Mengamati - Peserta didik mengamati video tentang penerapan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	5 menit
	Menanya Diharapkan peserta didik mengajukan pertanyaan: - Apa saja peranan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari?	5 menit
	Mengumpulkan Informasi - Peserta didik berkumpul dengan kelompok yang telah ditentukan - Peserta didik membaca literatur dari media android, internet atau buku tentang peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup - Peserta didik melakukan diskusi dengan teman sekelompoknya	15 menit
	Mengasosiasi - Peserta didik mengidentifikasi fenomena yang berhubungan dengan larutan penyangga - Peserta didik menentukan peranan larutan penyangga - Peserta didik menuliskan peranan larutan penyangga pada lembar portofolio	25 menit
	Mengkomunikasikan - Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok - Peserta didik memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan maupun bertanya tentang materi tersebut	20 menit
Penutup	- Guru memberikan penguatan setelah peserta didik presentasi	7 menit
	- Guru mengakhiri pelajaran dengan beberapa motivasi dan mengingatkan untuk mempelajari semua materi larutan penyangga karena pertemuan selanjutnya ulangan harian.	3 menit

H. Penilaian

- Ranah Kognitif

Jenis penilaian : tes prestasi kognitif

- Ranah Afektif

Instrumen : angket motivasi belajar

Yogyakarta,

2019

Mengetahui

Guru,

Mahasiswa,

Arina Diana Fatma

NIM 17728251018

Lampiran 3

Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : MAN 1 YOGYAKARTA
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas / Semester : XI / 2
Materi Pokok : Larutan Penyangga
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (4 pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 dan 2	
Kompetensi Sikap Spiritual yaitu, “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Kompetensi Sikap Sosial yaitu, “Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif, dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.	
KI 3	KI 4
Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah	Mengolah, menalar, dan menyajikan dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah ilmu

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	3.12.1 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar dalam mendefinisikan larutan penyangga 3.12.2 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar dalam menentukan komposisi dalam larutan penyangga 3.12.3 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar dalam mengidentifikasi larutan penyangga dan bukan larutan penyangga 3.12.4 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar dalam menentukan pH larutan penyangga 3.12.5 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar dalam menentukan prinsip kerja larutan penyangga setelah penambahan sedikit asam, basa dan pengenceran 3.12.6 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar dalam menentukan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup
4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu	4.12.1 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar dalam menjelaskan cara membuat larutan penyangga 4.12.2 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar dalam mengidentifikasi cara membuat larutan penyangga

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik, peserta didik dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar dalam :

1. Mendefinisikan larutan penyangga melalui pengamatan video reaksi yang terjadi dalam tubuh manusia
2. Menentukan komposisi larutan penyangga melalui tanya jawab dan diskusi
3. Menentukan larutan penyangga dan bukan penyangga melalui tanya jawab dan diskusi
4. Menjelaskan cara membuat larutan penyangga melalui pengamatan beberapa larutan yang telah disediakan di PPT
5. Mengidentifikasi cara membuat larutan penyangga melalui diskusi dan menyelesaikan tugas dengan penuh tanggung jawab.
6. Menentukan pH larutan penyangga melalui diskusi dan menyelesaikan tugas dengan penuh tanggung jawab.
7. Menentukan prinsip kerja larutan penyangga setelah penambahan sedikit asam dan basa dengan cara mengkomunikasikan hasil diskusi.

- Menjelaskan penerapan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup melalui diskusi

D. Materi Pembelajaran

- Larutan penyangga
- Prinsip kerja larutan penyangga
- Komposisi larutan penyangga
- Cara membuat larutan penyangga
- Perhitungan larutan penyangga
- Peranan larutan penyangga

E. Metode Pembelajaran

- Pendekatan pembelajaran : *Scientific Learning*
- Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, latihan soal

F. Media dan Sumber Pembelajaran

- Media
 - LCD & Proyektor
 - LKS
- Sumber Belajar
 - Buku Kimia Kelas XI
 - Internet

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Kesatu (2x45 menit)

Indikator Pembelajaran

- 3.12.1 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar mengenai definisi larutan penyangga
- 3.12.2 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar mengenai penentuan komposisi dalam larutan penyangga
- 3.12.3 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar mengenai identifikasi larutan penyangga dan bukan larutan penyangga

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	- Guru menciptakan suasana kelas yang religi dengan memberikan salam pembuka, berdoa bersama sebelum melakukan pelajaran, guru memeriksa kehadiran peserta didik	2 menit
	- Guru memberikan apersepsi dengan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya tentang asam basa ✚ Apa yang kalian ketahui tentang asam basa? ✚ Jika terdapat persamaan reaksi, berikut: $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ Tentukan pasangan asam basa Bronsted-Lowry!	6 menit
		2 menit

	- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik	
Inti	Mengamati - Peserta didik mengamati video tentang reaksi yang terjadi dalam tubuh manusia dan mengaitkan dengan larutan penyangga	5 menit
	Menanya Diharapkan peserta didik mengajukan pertanyaan: - Apa yang dimaksud dengan larutan penyangga? - Apa saja komposisi dalam larutan penyangga? - Bagaimana cara membedakan larutan penyangga dan bukan penyangga?	5 menit
	Mengumpulkan Informasi - Guru membentuk beberapa kelompok dan masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 orang - Peserta didik membaca beberapa literatur di media android, internet atau buku tentang larutan penyangga, prinsip larutan penyangga dan komposisi dalam larutan penyangga - Peserta didik melakukan diskusi dengan teman sekelompoknya	15 menit
	Mengasosiasi - Peserta didik mengerjakan LKS dan mendiskusikannya dengan teman sekelompoknya - Setiap kelompok membuat rangkuman tentang pengertian larutan penyangga, prinsip kerja larutan penyangga dan komposisi dalam larutan penyangga	25 menit
	Mengkomunikasikan - Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok - Peserta didik memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan maupun bertanya tentang pengertian larutan penyangga, prinsip kerja larutan penyangga dan komposisi dalam larutan penyangga	20 menit
Penutup	- Guru memberikan penguatan setelah peserta didik presentasi	2 menit
	- Peserta didik menarik kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari	6 menit
	- Peserta didik diminta untuk mempelajari materi pada pertemuan selanjutnya	2 menit

Pertemuan kedua (2 x 45 menit)

Indikator Pembelajaran

4.12.1 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar dalam menjelaskan cara membuat larutan penyangga

4.12.2 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar dalam mengidentifikasi cara membuat larutan penyangga

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	- Guru menciptakan suasana kelas yang religi dengan memberikan salam pembuka, berdoa bersama sebelum melakukan pelajaran, guru memeriksa kehadiran peserta didik	2 menit
	- Guru memberikan apersepsi dengan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya yaitu pengertian larutan penyangga, prinsip kerja larutan penyangga dan komposisi dalam larutan penyangga	6 menit
	- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik	2 menit
Inti	Mengamati - Peserta didik mengamati beberapa larutan tentang cara membuat larutan penyangga yang disajikan pada PPT	5 menit
	Menanya Diharapkan peserta didik mengajukan pertanyaan: - Bagaimana cara membuat larutan penyangga?	5 menit
	Mengumpulkan Informasi - Peserta didik berkumpul dengan anaggota kelompok yang telah ditentukan - Peserta didik membaca beberapa literatur dari media android, internet atau buku tentang cara membuat larutan penyangga dan cara kerja larutan penyangga setelah penambahan asam atau basa - Peserta didik melakukan diskusi dengan teman sekelompoknya	15 menit
	Mengasosiasi - Peserta didik mengerjakan LKS dan mendiskusikannya dengan teman sekelompoknya - Peserta didik menganalisis gambar yang ada di LKS dengan menentukan cara membuat larutan penyangga yang benar	25 menit
	Mengkomunikasikan - Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok - Peserta didik memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan maupun bertanya tentang materi tersebut	20 menit
Penutup	- Guru memberikan penguatan setelah peserta didik presentasi	2 menit
	- Peserta didik menarik kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari	6 menit
	- Peserta didik diminta untuk mempelajari materi pada pertemuan selanjutnya	2 menit

Pertemuan ketiga (2x45 menit)

Indikator Pembelajaran

3.12.4 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar dalam menentukan pH larutan penyangga

3.12.5 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar dalam menentukan prinsip kerja larutan penyangga setelah penambahan sedikit asam dan basa

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menciptakan suasana kelas yang religius dengan memberikan salam pembuka, berdoa bersama sebelum melakukan pelajaran, guru memeriksa kehadiran peserta didik 	2 menit
	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan apersepsi dengan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya. 	6 menit
	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik 	2 menit
Inti	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mengamati reaksi yang terjadi pada larutan penyangga asam dan larutan penyangga basa. 	5 menit
	<p>Menanya</p> <p>Diharapkan peserta didik mengajukan pertanyaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bagaimana cara menghitung pH larutan penyangga? - Bagaimana prinsip kerja yang terjadi pada larutan penyangga setelah ditambahkan sedikit asam, sedikit basa atau air? 	5 menit
	<p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik berkumpul dengan anggota kelompok yang telah ditentukan - Peserta didik mengumpulkan informasi dari beberapa literatur yaitu media android, internet atau buku - Peserta didik melakukan diskusi dengan teman sekelompoknya 	15 menit
	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik menganalisis persamaan reaksi yang terjadi, - Peserta didik menghitung pH larutan penyangga asam dan basa. 	25 menit
	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok - Peserta didik memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan maupun bertanya tentang materi tersebut 	20 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan penguatan setelah peserta didik presentasi 	2 menit
	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik menarik kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari 	6 menit
	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik diminta untuk mempelajari materi pada pertemuan selanjutnya 	2 menit

Pertemuan keempat (2x 45 menit)**Indikator Pembelajaran**

3.12.6 Dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar dalam menjelaskan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	- Guru menciptakan suasana kelas yang religius dengan memberikan salam pembuka, berdoa bersama sebelum melakukan pelajaran, guru memeriksa kehadiran peserta didik	2 menit
	- Guru memberikan apersepsi dengan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya.	6 menit
	- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik	2 menit
Inti	Mengamati - Peserta didik mengamati video tentang penerapan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	5 menit
	Menanya Diharapkan peserta didik mengajukan pertanyaan: - Apa saja peranan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari?	5 menit
	Mengumpulkan Informasi - Peserta didik berkumpul dengan kelompok yang telah ditentukan - Peserta didik membaca literatur dari media android, internet atau buku tentang peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup - Peserta didik melakukan diskusi dengan teman sekelompoknya	15 menit
	Mengasosiasi - Peserta didik mengidentifikasi fenomena yang berhubungan dengan larutan penyangga - Peserta didik menentukan peranan larutan penyangga - Peserta didik menuliskan peranan larutan penyangga pada lembar portofolio	25 menit
	Mengkomunikasikan - Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok - Peserta didik memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan maupun bertanya tentang materi tersebut	20 menit
Penutup	- Guru memberikan penguatan setelah peserta didik presentasi	7 menit
	- Guru mengakhiri pelajaran dengan beberapa motivasi dan mengingatkan untuk mempelajari semua materi larutan penyangga karena pertemuan selanjutnya ulangan harian.	3 menit

H. Penilaian

- Ranah Kognitif

Jenis penilaian : tes prestasi belajar

- Ranah Afektif

Instrumen : angket motivasi belajar

Yogyakarta,

2019

Mengetahui

Guru,

Mahasiswa,

Arina Diana Fatma

NIM 17728251018

Lampiran 4

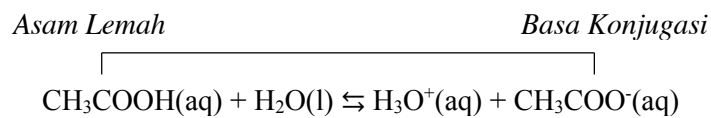
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Tujuan Kegiatan

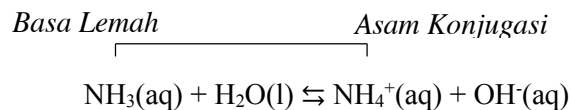
1. Peserta didik mendefinisikan larutan penyangga berdasarkan peran darah dalam tubuh makhluk hidup
2. Peserta didik menentukan komposisi larutan penyangga melalui diskusi
3. Peserta didik mengklasifikasikan sifat larutan penyangga melalui diskusi
4. Peserta didik dapat mengidentifikasi larutan penyangga dan bukan penyangga melalui diskusi

PENGETAHUAN AWAL

- Berdasarkan teori asam-basa konjugat (Bronsted-Lowry), tentukan pasangan asam basa konjugat dari reaksi dibawah ini!



- Berdasarkan teori asam-basa konjugat (Bronsted-Lowry), tentukan pasangan basa asam konjugat dari reaksi dibawah ini!



Reaksi kimia dalam tubuh berlangsung pada pH tertentu dan cenderung tidak mengalami perubahan yang signifikan. pH darah dalam tubuh kita antara 6,5-7,0. Jika pH darah dalam tubuh kita berubah, maka ketika makan sesuatu yang masam atau pahit akan menyebabkan kemampuan darah untuk mengangkut oksigen ke seluruh tubuh terganggu dan dapat menyebabkan penyakit hingga kematian. Oleh karena itu, larutan penyangga sangat penting dalam kimia

Coba jelaskan pengertian larutan penyangga menurut pengertianmu!

Larutan penyangga adalah larutan yang dapat mempertahankan pH larutan ketika ditambahkan sedikit asam kuat atau sedikit basa kuat.



Untuk mengetahui lebih lanjut tentang komposisi larutan penyangga, prinsip kerja larutan penyangga maka ikuti petunjuk berikut ini!

KOMPOSISI LARUTAN PENYANGGA

Prediksikan komposisi pembentuk larutan penyangga pada tabel di bawah ini!

Komposisi pembentuk Larutan Penyangga	Terbentuk tidaknya larutan penyangga	
	Terbentuk	Tidak terbentuk
Asam lemah dan Basa <i>konjugasi</i>	✓	
Asam kuat dan Basa konjugasi		✓
Asam kuat dan Basa <i>lemah</i>		✓
Basa <i>lemah</i> dan Asam konjugasi	✓	
Basa kuat dan Asam <i>konjugasi</i>		✓
Basa <i>kuat</i> dan Asam lemah		✓

Berikut disajikan beberapa campuran larutan:

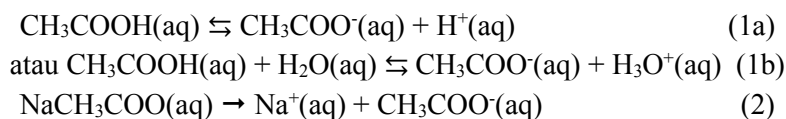
1. Larutan CH₃COOH dan larutan CH₃COONa
2. Larutan H₂CO₃ dan larutan NaCO₃
3. Larutan NH₄OH dan larutan NH₄Cl

Berilah tanda centang (✓) dan isi kolom kosong pada tabel berikut!

No	Larutan	Asam		Basa		Garam	Komposisi larutan penyangga
		Kuat	Lemah	Kuat	Lemah		
1.	HCOOH		✓				<i>HCOOH dan HCOO⁻</i>
	HCOONa					✓	
2.	H ₂ CO ₃		✓				<i>H₂CO₃ dan HCO₃⁻</i>
	NaHCO ₃					✓	
3.	NH ₄ OH				✓		<i>NH₄OH dan NH₄⁺</i>
	NH ₄ Cl					✓	

LARUTAN PENYANGGA

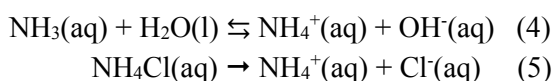
Jika dalam suatu larutan mengandung asam asetat dan garam natrium asetat, maka persamaan reaksinya adalah, sebagai berikut:



- Berdasarkan reaksi (1a) dan reaksi (1b), **prinsip reaksi** dalam larutan penyangga tersebut menghasilkan *H₃O⁺, H⁺ dan CH₃COO⁻*
- Berdasarkan prinsip reaksi di atas, larutan tersebut merupakan larutan penyangga *asam*

- Apakah yang dapat kalian simpulkan mengenai larutan penyangga tersebut?
Larutan penyangga asam adalah larutan yang terdiri dari asam lemah dan basa konjugasi

Jika dalam suatu larutan mengandung amonia dan amammonium klorida(NH₄Cl), maka reaksi yang terjadi dalam larutan larutan penyangga adalah, sebagai berikut:



- Berdasarkan reaksi (4), **prinsip reaksi** dalam larutan penyangga tersebut menghasilkan NH_4^+ dan OH^-
- Berdasarkan prinsip reaksi di atas, larutan tersebut merupakan larutan penyangga *basa*
- Apakah yang dapat kalian simpulkan mengenai larutan penyangga tersebut?
Larutan penyangga basa adalah larutan yang terdiri dari basa lemah dan asam konjugasi

LARUTAN PENYANGGA DAN BUKAN PENYANGGA

Berilah tanda centang (✓) dan alasan pada tabel berikut!

No	Larutan	Jenis larutan		Alasan
		Penyangga	Bukan Penyangga	
1.	Larutan HF dan larutan NaF	✓		<i>Terdiri dari asam lemah (HF) dan basa konjugasi (F⁻)</i>
2.	Larutan NaOH dan larutan NaCl		✓	<i>Hanya terdiri basa kuat dan garam</i>
3.	Larutan NH ₃ dan larutan (NH ₄) ₂ SO ₄	✓		<i>Terdiri dari basa lemah dan asam konjugasi (SO₄²⁻)</i>

Apa yang dapat kalian simpulkan mengenai larutan penyangga?

Larutan penyangga adalah larutan yang dapat mempertahankan nilai pH

Sebutkan sifat larutan penyangga yang telah Anda pelajari!

Larutan penyangga asam dan larutan penyangga basa

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Tujuan Kegiatan

1. Peserta didik mengidentifikasi cara membuat larutan penyangga berdasarkan beberapa gambar larutan yang disajikan
2. Peserta didik menjelaskan cara membuat larutan penyangga melalui diskusi



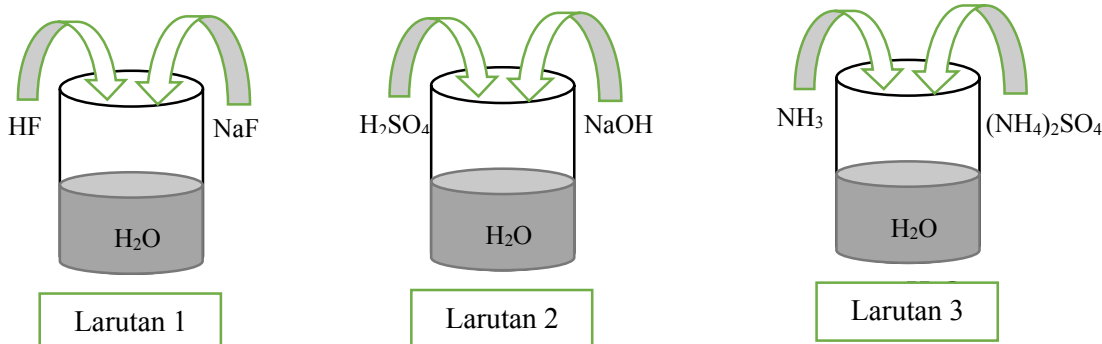
Ingatkah kalian??

- ✓ Garam yang terbentuk dari reaksi antara asam lemah dengan basa kuat dalam larutan akan berdisosiasi sempurna menghasilkan ion positif (dari basa kuat) dan ion negatif (berupa basa konjugasi dari asam lemah).

Begitu pula garam yang terbentuk dari reaksi antara basa lemah dengan asam kuat dalam larutan berdisosiasi menghasilkan ion positif (asam konjugasi dari basa lemah) dan ion negatif (dari asam kuat).

Untuk mengetahui lebih lanjut tentang cara membuat dan cara kerja dalam larutan penyangga, maka ikuti petunjuk berikut ini!

Gambar 1



Dari ketiga larutan tersebut, maka

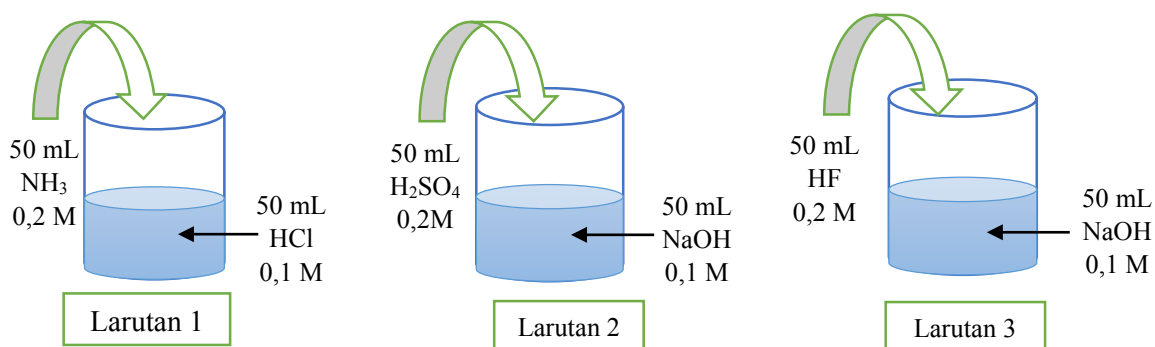
1. Yang dapat digunakan sebagai larutan penyangga adalah *Larutan 1 dan Larutan 3*
2. Cara membuat larutan penyangga asam yang benar adalah *Larutan 1*
 - Mengapa larutan tersebut dapat digunakan untuk membuat larutan penyangga asam?

Karena pembentukan larutan penyangga asam terdiri dari HF (asam lemah) dan NaF (garam). Garam yang dimasukkan dalam air menghasilkan Na⁺ (dari basa kuat) dan F⁻ (basa konjugasi dari asam lemah).

3. Cara membuat larutan penyangga basa yang benar adalah *Larutan 3*
- Mengapa larutan tersebut dapat digunakan untuk membuat larutan penyangga basa?

Karena pembentukan larutan penyangga basa terdiri dari NH_3 (basa lemah) dan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (garam). Garam yang dimasukkan dalam air menghasilkan NH_4^+ (asam konjugasi dari basa lemah) dan SO_4^{2-} (dari asam kuat)

Gambar 2



Dari ketiga larutan tersebut, maka:

1. Cara membuat larutan penyangga asam yang benar adalah *Larutan 3*
 - Mengapa larutan tersebut dapat digunakan untuk membuat larutan penyangga asam?

Karena penambahan basa kuat dan asam lemah berlebih dapat menghasilkan larutan penyangga asam.

2. Cara membuat larutan penyangga basa yang benar adalah *Larutan 2*
 - Mengapa larutan tersebut dapat digunakan untuk membuat larutan penyangga basa?

Karena penambahan asam kuat dan basa lemah berlebih dapat menghasilkan larutan penyangga basa.

Berdasarkan gambar 1 dan 2, Apa yang dapat Anda simpulkan tentang 2 definisi cara membuat larutan penyangga?

Cara membuat larutan penyangga ada dua jenis, yaitu:

1. *Penambahan asam dan garam kedalam air, serta penambahan basa dan garam kedalam air*
2. *Penambahan asam kuat dan basa lemah berlebih, serta penambahan basa kuat dan asam kuat berlebih.*

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Tujuan Kegiatan

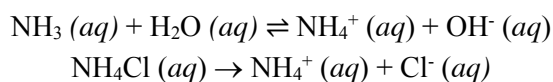
1. Peserta didik menghitung pH larutan penyangga berdasarkan data yang disajikan
2. Peserta didik menghitung pH larutan setelah ditambahkan asam atau basa berdasarkan data yang disajikan
3. Peserta didik menentukan prinsip kerja larutan penyangga setelah penambahan sedikit asam atau basa melalui diskusi

A. Menghitung pH Larutan Penyangga



Larutan penyangga terdiri dari 0,15 M amonia dan 0,45 M ammonium klorida. Berapa pH larutan penyangga tersebut?

1. Tuliskan persamaan reaksi yang terjadi!



2. Berapa jumlah mol garam dan basa lemah?

Jumlah mol $[\text{NH}_4\text{Cl}] = 0,45 \text{ mol/L}$

Jumlah mol $[\text{NH}_3] = 0,15 \text{ mol/L}$

3. Tentukan pH larutan penyangga tersebut dengan $K_b \text{ NH}_3 = 1,8 \times 10^{-5}$!

$$pOH = -\log 1,8 \times 10^{-5} + \log \frac{[\text{Garam}]}{[\text{basa lemah}]}$$

$$pOH = -\log 1,8 \times 10^{-5} + \log \frac{0,45 \text{ M}}{0,15 \text{ M}}$$

$$pOH = 5,22$$

$$pH = 14 - 5,22 = 8,78$$

B. Menghitung pH Larutan Penyangga Setelah Penambahan Sedikit Asam Kuat, Basa Kuat, dan Pengenceran



Masih ingatkah kalian mengenai sifat-sifat larutan penyangga? Mengapa larutan penyangga cenderung mempertahankan pH -nya jika ditambah sedikit asam kuat, sedikit basa kuat, ataupun pengenceran?

Untuk menjawab pertanyaan di atas, coba kerjakan perubahan pH larutan penyangga di bawah ini!



Jika 1 L larutan penyangga asam terdiri dari 0,05 M asam asetat dan 0,05 M kalium asetat. Berapa pH larutan penyangga tersebut?

Berapakah pH larutan penyangga tersebut jika diketahui $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$?



$$\text{Garam} = [\text{KCH}_3\text{COO}] = 0,05 \text{ mol/L}$$

$$\text{Asam} = [\text{CH}_3\text{COOH}] = 0,05 \text{ mol/L}$$

$$pH = -\log K_a + \log \frac{[\text{Garam}]}{[\text{Asam}]}$$

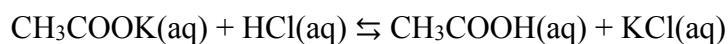
$$pH = -\log 10^{-5} + \log \frac{0,05 \text{ M}}{0,05 \text{ M}}$$

$$pH = 5$$



Jika pada larutan penyangga di atas, ditambahkan 0,01 mol larutan HCl, berapakah nilai pH larutan tersebut?

- Berapakah jumlah mol masing-masing komponen larutan penyangga di atas sebelum penambahan HCl!
 - Jumlah mol $\text{CH}_3\text{COOH} = 0,05 \text{ mol/L}$
 - Jumlah mol $\text{CH}_3\text{COOK} = 0,05 \text{ mol/L}$
- Bagaimana reaksi yang terjadi pada larutan penyangga di atas setelah penambahan HCl?



- Lengkapilah tabel berikut untuk mengetahui perubahan konsentrasi CH_3COOK dan CH_3COOH !

Reaksi yang terjadi	$\text{CH}_3\text{COOK}(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{KCl}(\text{aq})$			
Jumlah mol sebelum penambahan HCl	0,05 mol/L		0,05 mol/L	
Jumlah mol setelah penambahan HCl dan sebelum terjadi reaksi	0,05 mol/L	0,01 mol/L	0,05 mol/L	
Jumlah mol yang bereaksi	-0,01 mol/L	-0,01 mol/L	+0,01 mol/L	+0,01 mol/L
Jumlah mol setelah terjadi reaksi	0,04 mol/L	0	0,06 mol/L	0,01 mol/L

Sehingga diperoleh konsentrasi komponen dalam 1 L larutan adalah

$$[\text{CH}_3\text{COOH}] = 0,06 \text{ mol/L}$$

$$[\text{CH}_3\text{COOK}] = 0,04 \text{ mol/L}$$

Dengan demikian, hitunglah nilai pH larutan penyangga asam di atas setelah penambahan 0,01 mol HCl?



$$\text{pH} = -\log K_a + \log \frac{[\text{Garam}]}{[\text{asam}]}$$

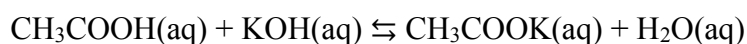
$$\text{pH} = -\log 10^{-5} + \log \frac{0,04 \text{ M}}{0,06 \text{ M}}$$

$$\text{pH} = 4,83$$



Jika pada larutan penyangga di atas, ditambahkan 0,01 mol larutan NaOH, berapakah nilai pH larutan tersebut?

- Berapakah jumlah mol masing-masing komponen larutan penyangga di atas sebelum penambahan NaOH!
 - Jumlah mol $\text{CH}_3\text{COOH} = 0,05 \text{ mol/L}$
 - Jumlah mol $\text{CH}_3\text{COOK} = 0,05 \text{ mol/L}$
- Bagaimana reaksi yang terjadi pada larutan penyangga di atas setelah penambahan NaOH?



- Lengkapilah tabel berikut untuk mengetahui perubahan konsentrasi CH_3COOK dan CH_3COOH !

Reaksi yang terjadi	$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{KOH}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOK}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{aq})$			
Jumlah mol sebelum penambahan NaOH	0,05 mol/L		0,05 mol/L	
Jumlah mol setelah penambahan NaOH tetapi sebelum terjadi reaksi	0,05 mol/L	0,01 mol/L	0,05 mol/L	0
Jumlah mol yang bereaksi	-0,01 mol/L	-0,01 mol/L	+0,01 mol/L	+0,01 mol/L
Jumlah mol setelah terjadi reaksi	0,04 mol/L	0	0,06 mol/L	+0,01 mol/L

Sehingga diperoleh konsentrasi komponen dalam 1 L larutan adalah

$$[\text{CH}_3\text{COOH}] = 0,04 \text{ mol/L}$$

$$[\text{CH}_3\text{COOK}] = 0,06 \text{ mol/L}$$

Dengan demikian, hitunglah nilai pH larutan penyangga asam di atas setelah penambahan 0,01 mol NaOH?



$$pH = -\log K_a + \log \frac{[Garam]}{[asam]}$$

$$pH = -\log 10^{-5} + \log \frac{0,06 M}{0,04 M}$$

$$pH = 5,17$$

Jelaskan perbedaan nilai pH sebelum penambahan sedikit asam atau basa, serta setelah penambahan sedikit HCl dan sedikit NaOH!

pH sebelum penambahan HCl dan NaOH sebesar 5. Setelah penambahan HCl sebesar 4,8 dan setelah penambahan NaOH sebesar 5,1. Hal ini menunjukkan bahwa larutan penyangga dapat mempertahankan nilai pH secara konstan dengan penambahan sedikit asam maupun basa.

C. Prinsip Kerja Larutan Penyangga

Gelas Beaker	Larutan	Nilai pH
1	1 L CH ₃ COOH 0,05 M + CH ₃ COOK 0,05 M	4,74
2	Larutan 1 + 0,01 mol HCl	4,56
3	Larutan 1 + 0,01 mol KOH	4,92

Berdasarkan tabel di atas, maka:

- Tentukan persamaan reaksi yang terjadi pada gelas beaker 1!

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

$$\text{CH}_3\text{COOK}(\text{aq}) \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{K}^+(\text{aq})$$
- Apa yang terjadi apabila larutan 1 ditambahkan 0,01 mol HCl?

Jika larutan pada gelas beaker 1 ditambahkan ion H⁺, maka ion H⁺ akan bereaksi dengan asam konjugasi (CH₃COO⁻) menghasilkan CH₃COOH dan kesetimbangan bergeser ke kiri. Sehingga menyebabkan nilai pH hanya berkurang sedikit. Hal ini menunjukkan bahwa larutan penyangga memiliki kemampuan untuk mempertahankan sedikit perubahan nilai pH pada penambahan asam.

3. Apa yang terjadi apabila larutan 2 ditambahkan 0,01 mol KOH?

Jika larutan pada gelas beaker 2 ditambahkan ion OH^- , maka ion OH^- akan bereaksi dengan asam lemah (CH_3COOH) menghasilkan CH_3COO^- dan air dan kesetimbangan bergeser ke kanan. Sehingga menyebabkan nilai pH hanya bertambah sedikit. Hal ini menunjukkan bahwa larutan penyangga memiliki kemampuan untuk mempertahankan sedikit perubahan nilai pH pada penambahan KOH.

Apa yang dapat Anda simpulkan tentang perubahan sedikit asam atau basa pada perubahan pH?

Penambahan sedikit asam atau sedikit basa dapat mempertahankan sedikit perubahan nilai pH larutan penyangga

Lampiran 5

KISI-KISI SOAL PRESTASI BELAJAR

Sub Materi	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Sub Indikator/Indikator butir	No. Butir	Domain Kognitif
Larutan Penyangga	3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	- Mendefinisikan larutan penyangga	- Mendefinisikan pengertian larutan penyangga berdasarkan tabel pengamatan	1a	C2
		- Menentukan komposisi dalam larutan penyangga	- Mengidentifikasi komponen dalam larutan penyangga asam dan basa	2a, 2b	C2
		- Mengidentifikasi larutan penyangga dan bukan penyangga	- Mengklasifikasikan antara larutan penyangga asam, basa dan bukan penyangga	2a, 2b, 2c	C2
		- Menentukan nilai pH larutan penyangga	- Menentukan konsentrasi pada masing-masing komponen berdasarkan persamaan reaksi yang terjadi	5a, 5b, 6	C3
			- Menghitung pH larutan penyangga asam atau basa	4, 5a	C3
			- Menentukan nilai pH larutan penyangga setelah ditambahkan asam atau basa	5b	C4
			- Menentukan gram pada larutan penyangga setelah ditambahkan asam atau basa	6	C3
			- Membandingkan nilai pH larutan penyangga asam atau basa	5c	C5
		- Menentukan prinsip kerja larutan penyangga	- Mengidentifikasi prinsip kerja larutan penyangga	3	C2
		4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu	- Menjelaskan cara membuat larutan penyangga	- Mengidentifikasi sifat larutan penyangga berdasarkan ilustrasi percobaan	1b
- Mengidentifikasi cara membuat larutan penyangga	- Menentukan cara membuat larutan penyangga asam dan basa berdasarkan tabel pengamatan		2a, 2b	C2	

Lampiran 6

SOAL LARUTAN PENYANGGA

1. Perhatikan ilustrasi berikut:

Percobaan 1 : Mereaksikan larutan 10 mL CH_3COOH 0,1 M dan larutan 10 mL CH_3COONa 0,1 M diperoleh pH awal sebesar 2,37. Kemudian dibagi menjadi 2 tabung.

Percobaan 2 : Pada tabung 1, ditambahkan HCl 0,1 M dan diperoleh nilai pH sebesar 2,04.

Percobaan 3 : Pada tabung 2, ditambahkan NaOH 0,1 M dan diperoleh nilai pH sebesar 2,4.

Berdasarkan ilustrasi diatas, maka analisis dan deskripsikan tentang:

- Definisi larutan penyangga!
 - Sifat larutan penyangga!
2. Diketahui tabel data larutan asam, basa, dan garam sebagai berikut:

No	Larutan Basa		Larutan Asam		Larutan Garam	
	Volume (mL)	Basa	Volume (mL)	Asam	Volume (mL)	Garam
1.	100	KOH 0,1 M	100	CH_3COOH 0,2 M	-	-
2.	100	KOH 0,2 M	100	HCl 0,1 M	-	-
3.	100	NH_3 0,1 M	-	-	100	NH_4NO_3 0,1 M
4.	100	NH_4OH 0,1 M	100	HCl 0,1 M	-	-
5.	-	-	100	CH_3COOH 0,2 M	100	CH_3COONa 0,2 M

Jika masing-masing larutan dicampurkan, maka identifikasi dan berilah penjelasan tentang:

- Campuran yang termasuk larutan penyangga asam!
 - Campuran yang termasuk larutan penyangga basa!
 - Campuran yang tidak termasuk larutan penyangga!
3. Bacalah beberapa pernyataan berikut!
- Saat ditambahkan sedikit asam, ion H^+ bergabung dengan asam lemah sehingga mol asam bertambah dan pH larutan turun
 - Saat ditambahkan sedikit asam, ion H^+ akan bereaksi dengan basa konjugat sehingga saat setimbang pH larutan relatif tetap
 - Saat ditambahkan sedikit basa, ion OH^- bergabung dengan basa konjugat sehingga mol basa bertambah dan pH larutan relatif tetap
 - Saat ditambahkan sedikit basa, ion OH^- bereaksi dengan asam lemah sehingga saat setimbang pH larutan turun
 - Saat ditambahkan sedikit basa, ion OH^- bereaksi dengan asam lemah sehingga saat setimbang pH larutan relatif tetap

Tentukan pernyataan yang tepat mengenai prinsip kerja larutan penyangga asam!
(berilah penjelasan)

4. Didalam satu liter larutan terdapat 0,01 mol NH_3 dan 0,02 mol NH_4^+ yang berasal dari kristal $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. Jika $K_b \text{NH}_3 = 10^{-5}$, maka hitunglah pH larutan tersebut!
5. Ketika 0,01 mol HCl ditambahkan pada 1 L larutan 0,04 M CH_3COOH dan 0,04 M KCH_3COO , maka analisis:
 - a. Cara menghitung nilai pH awal
 - b. Cara menghitung nilai pH setelah ditambahkan asam
 - c. Perbandingan nilai pH pada keadaan awal dan setelah penambahan asam
6. Berapa gram NaOH ($M_r=40$) yang harus dimasukkan ke dalam 200 mL larutan CH_3COOH 0,05 M agar didapat larutan penyangga dengan $\text{pH} = 4$? ($K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$)

Lampiran 7

RUBRIK PENILAIAN

No	Kunci Jawaban	Skor
1.	a. Larutan penyangga adalah larutan yang dapat mempertahankan nilai pH larutan secara konstan dengan penambahan asam dan basa	5
	b. Sifat larutan penyangga adalah asam, karena terdiri dari asam lemah dan garam	5
2.	a. Larutan penyangga asam adalah 1 dan 5, karena terdapat reaksi asam kuat dan asam lemah berlebih serta reaksi asam lemah dan garam. Terdapat komponen CH ₃ COOH (asam) dan CH ₃ COO ⁻ (basa konjugasi).	5
	b. Larutan penyangga basa adalah larutan 3, karena terdapat reaksi garam dan asam lemah. Terdapat komponen NH ₃ (basa) dan NH ₄ ⁺ (asam konjugasi)	5
	c. Larutan yang tidak termasuk penyangga adalah 2 dan 4 2 : terdiri asam kuat dan basa kuat 4 : terdiri dari NH ₄ OH 0,1 mmol (basa lemah) dan HCl 0,1 mmol (asam kuat). Jika dicampurkan, maka akan habis bereaksi.	5
3.	Pernyataan yang tepat adalah ii dan v. Jika larutan penyangga asam ditambahkan dengan sedikit asam, maka ion H ⁺ akan bereaksi dengan asam konjugasi (CH ₃ COO ⁻) menghasilkan CH ₃ COOH dan kesetimbangan bergeser ke kiri. Sehingga menyebabkan nilai pH hanya berkurang sedikit. Sedangkan jika ditambahkan dengan sedikit basa, maka ion OH ⁻ akan bereaksi dengan asam lemah (CH ₃ COOH) menghasilkan CH ₃ COO ⁻ dan air dan kesetimbangan bergeser ke kanan. Sehingga menyebabkan nilai pH hanya bertambah sedikit.	5
4.	<p>[NH₄⁺] = 0,02 mol [NH₃] = 0,01 mol K_b NH₃ = 10⁻⁵</p> <ul style="list-style-type: none"> Perhitungan nilai pH $\text{pOH} = -\log K_b + \log \frac{[\text{Garam}]}{[\text{basa lemah}]}$ $= -\log 10^{-5} + \log \frac{0,02}{0,01}$ $= 6 - \log 5$ $\text{pH} = 14 - (6 - \log 5) = 8 + \log 5$	10

5	<p>a. Pada keadaan awal</p> <p>$[\text{CH}_3\text{COOH}] = 0,04 \text{ mol/L}$ $[\text{CH}_3\text{COOK}] = 0,04 \text{ mol/L}$</p> $\text{pH} = -\log K_a + \log \frac{[\text{Garam}]}{[\text{asam lemah}]} = -\log 10^{-5} + \log \frac{0,04 \text{ M}}{0,04 \text{ M}}$ <p>pH = 5</p>	10																														
	<p>b. Setelah ditambahkan 100 mL HCl 0,1 M</p> <ul style="list-style-type: none"> Menghitung mol HCl Mol HCl = 0,1 mol/L x 100 mL = 0,1 mol/L x 0,1 L = 0,01 mol/L Menuliskan persamaan reaksi $\text{HCl(aq)} + \text{KCH}_3\text{COO(aq)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH(aq)} + \text{KCl(aq)}$ Menentukan jumlah masing-masing komponen <table border="1" data-bbox="338 753 1697 983"> <tr> <td></td> <td>HCl(aq)</td> <td>$+ \text{KCH}_3\text{COO(aq)}$</td> <td>$\rightleftharpoons$</td> <td>$\text{CH}_3\text{COOH(aq)}$</td> <td>$+ \text{KCl(aq)}$</td> </tr> <tr> <td>Jumlah mol sebelum bereaksi dengan HCl</td> <td></td> <td>0,04 mol/L</td> <td></td> <td>0,04 mol/L</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Jumlah mol mula-mula</td> <td>0,01 mol</td> <td>0,04 mol</td> <td></td> <td>0,04 mol</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Jumlah mol reaksi</td> <td>-0,01 mol</td> <td>-0,01 mol</td> <td></td> <td>+0,01 mol</td> <td>+0,01 mol</td> </tr> <tr> <td>Jumlah mol setelah bereaksi</td> <td>0</td> <td>0,03 mol</td> <td></td> <td>0,05 mol</td> <td>0,01 mol</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> Menghitung nilai pH $\text{pH} = -\log K_a + \log \frac{[\text{Garam}]}{[\text{asam lemah}]} = -\log 10^{-5} + \log \frac{0,03 \text{ M}}{0,05 \text{ M}}$ <p>pH = 5 + log 0,6 = 4,7</p>		HCl(aq)	$+ \text{KCH}_3\text{COO(aq)}$	\rightleftharpoons	$\text{CH}_3\text{COOH(aq)}$	$+ \text{KCl(aq)}$	Jumlah mol sebelum bereaksi dengan HCl		0,04 mol/L		0,04 mol/L		Jumlah mol mula-mula	0,01 mol	0,04 mol		0,04 mol		Jumlah mol reaksi	-0,01 mol	-0,01 mol		+0,01 mol	+0,01 mol	Jumlah mol setelah bereaksi	0	0,03 mol		0,05 mol	0,01 mol	20
	HCl(aq)	$+ \text{KCH}_3\text{COO(aq)}$	\rightleftharpoons	$\text{CH}_3\text{COOH(aq)}$	$+ \text{KCl(aq)}$																											
Jumlah mol sebelum bereaksi dengan HCl		0,04 mol/L		0,04 mol/L																												
Jumlah mol mula-mula	0,01 mol	0,04 mol		0,04 mol																												
Jumlah mol reaksi	-0,01 mol	-0,01 mol		+0,01 mol	+0,01 mol																											
Jumlah mol setelah bereaksi	0	0,03 mol		0,05 mol	0,01 mol																											
	<p>c. Pada keadaan awal diperoleh nilai pH sebesar 5 dan setelah penambahan HCl 0,1 M diperoleh nilai pH sebesar 4,7. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan HCl hanya sedikit menurunkan pH, sehingga dapat dikatakan bahwa larutan penyangga memiliki kemampuan untuk mempertahankan sedikit perubahan nilai pH setelah ditambahkan asam kuat.</p>	10																														
6.	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung mol NaOH 																															

<p>Mol NaOH = x mmol Mol CH₃COOH = 0,05 M x 200 mL = 10 mmol</p> <ul style="list-style-type: none"> Menuliskan persamaan reaksi $\text{NaOH(aq)} + \text{CH}_3\text{COOH(aq)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COONa(aq)} + \text{H}_2\text{O(aq)}$ Menentukan jumlah masing-masing komponen <table border="1" data-bbox="338 432 1771 632"> <tr> <td></td> <td colspan="4">$\text{NaOH(aq)} + \text{CH}_3\text{COOH(aq)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COONa(aq)} + \text{H}_2\text{O(aq)}$</td> </tr> <tr> <td>Jumlah mol sebelum bereaksi dengan NaOH</td> <td></td> <td>10 mmol</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Jumlah mol mula-mula</td> <td>n</td> <td>10 mmol</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Jumlah mol reaksi</td> <td>n</td> <td>-n</td> <td>+ n</td> <td>+ n</td> </tr> <tr> <td>Jumlah mol setelah bereaksi</td> <td>-</td> <td>10 mmol-n</td> <td>n</td> <td>n</td> </tr> </table> Menghitung nilai pH $[\text{H}^+] = K_a \times \frac{\text{mol asam lemah}}{\text{mol garam}}$ $10^{-4} = 10^{-5} \times \frac{10-n}{n}$ $n = 0,9$ $\text{Gr} = n \times \text{Mr} = 0,9 \times 40 = 36,3 \text{ gram}$ 		$\text{NaOH(aq)} + \text{CH}_3\text{COOH(aq)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COONa(aq)} + \text{H}_2\text{O(aq)}$				Jumlah mol sebelum bereaksi dengan NaOH		10 mmol			Jumlah mol mula-mula	n	10 mmol			Jumlah mol reaksi	n	-n	+ n	+ n	Jumlah mol setelah bereaksi	-	10 mmol-n	n	n	20
	$\text{NaOH(aq)} + \text{CH}_3\text{COOH(aq)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COONa(aq)} + \text{H}_2\text{O(aq)}$																									
Jumlah mol sebelum bereaksi dengan NaOH		10 mmol																								
Jumlah mol mula-mula	n	10 mmol																								
Jumlah mol reaksi	n	-n	+ n	+ n																						
Jumlah mol setelah bereaksi	-	10 mmol-n	n	n																						
Skor total	100																									

Lampiran 8

DASAR PENGEMBANGAN ANGKET MOTIVASI BELAJAR

Rekaan Teori	Sumber			Kesimpulan yang diambil
	Keller, 2009	Jones, 2009	Pintrich, 2004	
Definisi	Motivasi mengacu pada apa yang orang inginkan, apa yang dipilih dan apa komitmen yang harus dilakukan	Motivasi mengacu pada teori sosial-kognitif yang menentukan bahwa siswa memiliki kebutuhan psikologis yang dapat mempengaruhi kebutuhan, persepsi dan perilaku	Motivasi mengacu pada ekstrinsik (melakukan kegiatan positif dengan menyelesaikan tugas) dan instrinsik (berusaha membuat lebih bermanfaat untuk karir, pengalaman dan kehidupan mereka)	Motivasi mengacu pada dorongan yang timbul dari dalam diri siswa atau luar diri siswa untuk melakukan tujuan tertentu
Aspek	<ul style="list-style-type: none"> - Attention (Perhatian) Merangsang ingin tahu dengan mengajukan pertanyaan atau menyelesaikan masalah - Relevance (Relevansi) Memberikan pengalaman, membangun pengetahuan, dan memenuhi kebutuhan - Confidence (Kepercayaan Diri) Membantu untuk memperkirakan probabilitas keberhasilan - Satisfaction (Kepuasan) Membuat keterampilan bermanfaat dengan memberi kesempatan untuk 	<ul style="list-style-type: none"> - eMpowerment (Pemberdayaan) Percaya untuk mengendalikan pembelajaran - Usefulness (Kegunaan) Mengetahui konten yang bermanfaat - Success (Kesuksesan) Berhasil memperoleh pengetahuan, keterampilan dan upaya yang diperlukan - Interest (Kemenarikan) Menciptakan pembelajaran yang menarik untuk menumbuhkan minat - Caring (Kepedulian) Peduli terhadap kesejahteraan siswa 	<ul style="list-style-type: none"> - Orientasi tujuan Tujuan untuk melakukan tugas - Kepercayaan diri Penilaian kompetensi untuk melakukan tugas - Keyakinan Mengendalikan emosi melalui penggunaan berbagai strategi - Minat Menyukai konten pembelajaran 	<p>Aspek yang digunakan dalam angket motivasi belajar adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perhatian Ketertarikan terhadap pelajaran dan berusaha untuk menyelesaikan masalah - Relevansi Pengetahuan awal terhadap materi dan kebutuhan terhadap pelajaran - Kepercayaan Diri Merasa yakin dengan kemampuan sendiri

	digunakan pengetahuan baru			<ul style="list-style-type: none"> - Kepuasan Meras puas terhadap hasil yang dicapai - Minat Memanfaatkan media pembelajaran dengan tepat - Kepedulian Peduli terhadap teman
--	----------------------------	--	--	--

Lampiran 9

ANGKET MOTIVASI BELAJAR

NAMA :
KELAS :
SEKOLAH :
TANGGAL :

Pengantar

Angket ini digunakan untuk memperoleh informasi tentang motivasi belajar yang Anda miliki saat mengikuti pembelajaran kimia di kelas ini. Informasi yang kami peroleh dari Anda hanya untuk kepentingan penelitian. Diharapkan dalam pengisian angket ini dilakukan secara objektif dan jujur.

Petunjuk

1. Pada angket ini terdapat 20 butir pernyataan. Pertimbangkan dengan baik dalam setiap pertanyaan yang disajikan dan kaitkan dengan materi pembelajaran yang telah anda pelajari.
2. Setiap pertanyaan terpisah dan tidak dipengaruhi oleh pilihan pertanyaan yang lainnya.
3. Berilah tanda silang (x) pada jawaban yang sesuai dengan pilihan anda.

Lembar Angket Motivasi Belajar

No	Aspek	Indikator	Indikator Pertanyaan	Butir Pertanyaan	No. Butir
1.	Perhatian	1.1 Ketertarikan terhadap pelajaran	1.1.1 Ketertarikan terhadap materi larutan penyangga menggunakan media pembelajaran	Ketika guru menjelaskan materi kimia menggunakan media pembelajaran, ada teman sebangku yang mengajak bicara. Maka anda: a. Tetap memperhatikan penjelasan guru, tanpa menghiraukan teman yang mengajak berbicara (4) b. Menasehati teman yang mengajak bicara untuk memperhatikan penjelasan guru (3) c. Menanggapi teman yang mengajak bicara, tetapi sambil mendengarkan penjelasan guru (2) d. Ikut berbicara dengan teman dan tidak memperhatikan penjelasan guru (1)	1
			1.1.2 Rasa ingin tahu peserta didik terhadap materi larutan penyangga	Apabila guru memberikan pertanyaan secara langsung, sedangkan anda tidak mengetahui jawabannya. Maka anda: a. Berusaha menjawab pertanyaan langsung, meskipun jawaban salah (3) b. Menjawab pertanyaan sesuai dengan pemikirannya (2) c. Diam saja, karena tidak tahu harus menjawab apa (1) d. Menjawab pertanyaan dengan meminta waktu pada guru untuk mencari jawaban yang tepat lebih dahulu (4)	2
			1.1.3 Kegiatan setelah mengerjakan tugas	Guru tidak hadir pada jam pelajaran ke-1, sedangkan anda diminta untuk mengerjakan tugas larutan penyangga. Apa yang anda lakukan setelah mengerjakan tugas? a. Mengobrol dan bermain bersama teman (1)	8

				<ul style="list-style-type: none"> b. Mengoreksi jawaban sendiri dengan teliti (4) c. Menyocokkan jawaban dengan teman sebangku (2) d. Menunggu pelajaran berikutnya dengan tenang dikelas (3) 	
	1.2 Berusaha memahami pelajaran	1.2.1 Usaha yang dilakukan, jika menemukan materi kesetimbangan yang dianggap sulit	<p>Ada beberapa materi tentang larutan penyangga yang anda anggap sulit, tetapi anda malu untuk bertanya pada guru. Maka anda:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Berusaha menghilangkan rasa malu dan langsung bertanya pada guru (4) b. Menyuruh teman untuk menanyakan materi yang dianggap sulit (1) c. Bertanya kepada teman saja untuk memperoleh penjelasan yang dianggap sulit (2) d. Berusaha mencari beberapa sumber pembelajaran sendiri (3) 	3	
		1.2.2 Berusaha untuk memahami materi	<p>Anda tidak mengikuti materi larutan penyangga karena sakit, maka anda:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Berusaha untuk membaca materi sendiri di rumah (3) b. Bertanya pada guru jika tidak memahami materi tersebut (2) c. Berusaha untuk meminjam catatan ke teman (4) d. Diam saja, seolah sudah memahami materi tersebut (1) 	18	
		1.2.3 Usaha yang dilakukan ketika belum mendapat nilai yang memuaskan	<p>Ketika anda mendapatkan nilai kimia yang kurang memuaskan, tetapi banyak teman anda mendapatkan nilai yang bagus. Maka anda:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Berusaha belajar sendiri untuk mendapatkan nilai yang memuaskan (2) b. Membiarkan nilai kimia yang kurang memuaskan (1) c. Melakukan belajar kelompok (3) d. Meminta teman untuk mengajari materi yang tidak paham (4) 	15	
	2.1 Kebutuhan terhadap materi kimia	2.1.1 Cara yang dilakukan jika menemui konsep	<p>Jika anda menemui beberapa konsep kimia yang bertentangan, maka anda akan ...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Mencari sumber belajar yang tepat (4) 	11	

Relevansi		yang belum dimengerti	<ul style="list-style-type: none"> b. Mendiskusikan dengan teman, kemudian menemui guru untuk menemukan solusi (2) c. Mendiskusikan dengan guru dan menemukan solusi (3) d. Membiarkan konsep bertentangan (1) 	
		2.1.2 Langkah yang dilakukan untuk mengerjakan tugas ketika ada acara	<p>Anda mendapatkan tugas sekolah larutan penyangga pada hari ini dan besok dikumpulkan. Namun, anda diminta untuk menghadiri acara reuni sekolah pada malam itu, maka anda akan ...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Mengerjakan tugas dengan sistem kebut semalam (2) b. Mengerjakan tugas pada pagi hari sebelum berangkat kesekolah (1) c. Mengerjakan tugas sebelum reuni sekolah dan segera menyelesaikan tugas dengan tepat waktu (4) d. Mengerjakan tugas setelah reuni sekolah, tetapi tugas belum selesai dan dilanjutkan pada pagi hari (3) 	20
		2.1.3 Langkah yang dilakukan untuk menyiapkan ulangan harian	<p>Guru meminta anda untuk mempelajari seluruh materi larutan penyangga. Minggu depan akan dilangsungkan ulangan harian. maka anda:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Mempelajari kembali semua materi larutan penyangga dengan membaca beberapa sumber belajar (4) b. Mempelajari beberapa materi dengan membuka catatan (3) c. Hanya membaca catatan yang diberikan guru (2) d. Mengingat kembali materi yang disampaikan oleh guru tanpa membuka sumber belajar (1) 	13
	2.2 Pengetahuan awal sebelum materi kimia berlangsung	2.2.1 Langkah yang dilakukan sebelum pembelajaran kimia dimulai	<p>Sebelum anda mengetahui materi kimia yang akan diajarkan oleh guru, maka anda akan ...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Berusaha membaca buku lebih dulu tentang materi tersebut (4) b. Menunggu guru dalam menyampaikan materi tersebut (1) 	4

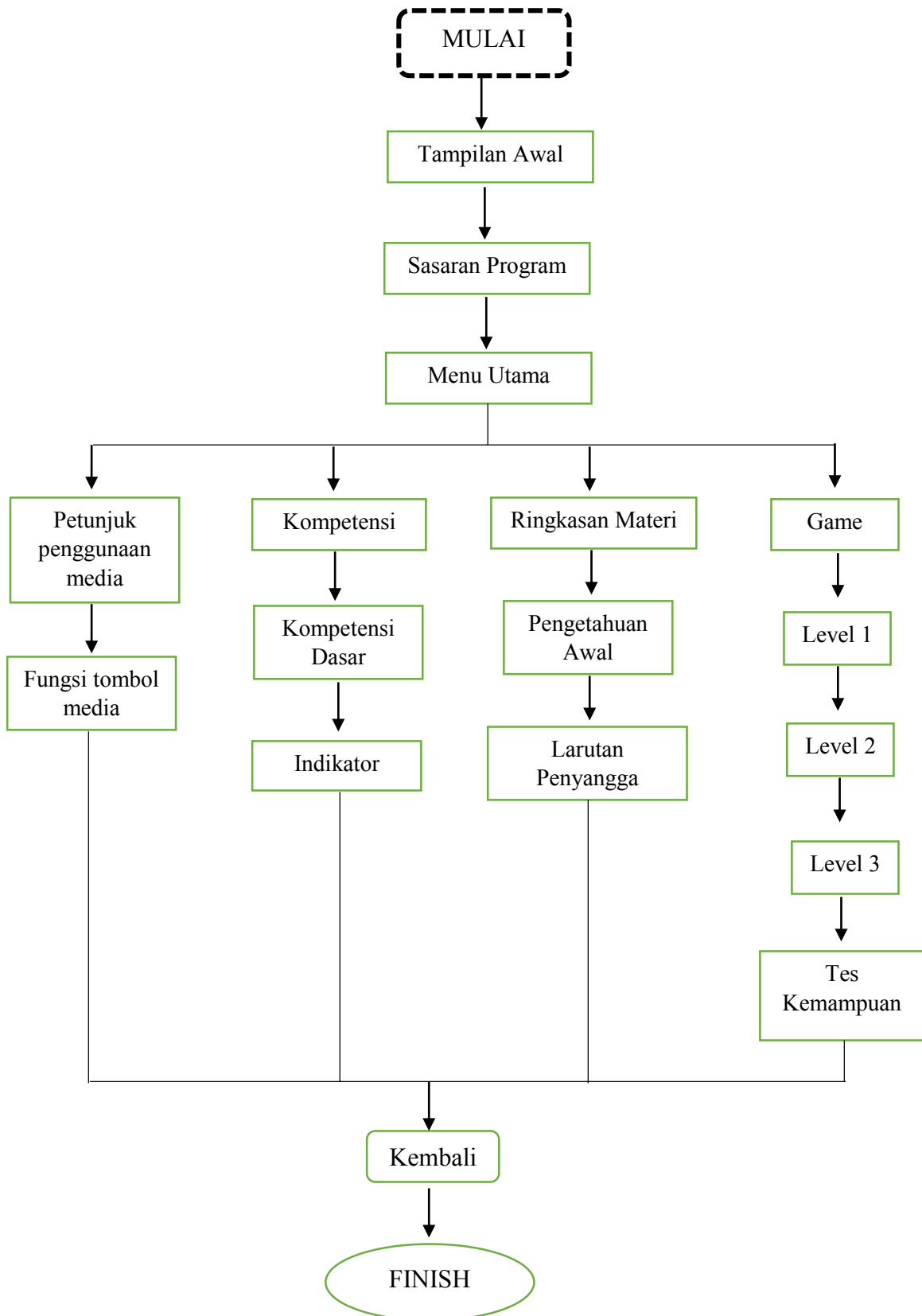
				<ul style="list-style-type: none"> c. Bertanya pada teman materi apa yang akan dipelajari dan berusaha mencari informasi (2) d. Mencari informasi awal materi tersebut melalui internet (3) 	
Kepercayaan Diri	3.1 Berani bertanya	3.1.1 Bertanya jika tidak memahami materi	<p>Ketika guru menjelaskan materi pembelajaran kimia, sedangkan anda tidak memahami materi tersebut. Apa yang anda lakukan?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Bertanya langsung pada guru mengenai materi yang tidak paham (4) b. Membiarkan materi tersebut tidak paham (1) c. Bertanya pada teman sebangku mengenai materi yang tidak paham (3) d. Menyuruh teman untuk menanyakan materi yang tidak dipahami (2) 	5	
		3.1.2 Bertanya pada teman yang presentasi	<p>Apabila ada anggota kelompok lain mengutarakan hasil diskusi tidak sesuai dengan data kelompok anda. Apa yang anda lakukan?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Bertanya langsung pada kelompok yang maju(4) b. Meminta anggota kelompoknya untuk bertanya (2) c. Menyimpan pertanyaan dalam hati (1) d. Bertanya pada guru di kelas (3) 	16	
	3.2 Merasa yakin dengan kemampuan	3.2.1 Menyelesaikan tugas sesuai dengan kemampuan sendiri	<p>Anda telah menyelesaikan tugas sendiri dengan tepat waktu. Sedangkan teman anda meminta untuk menyocokkan tugas yang telah dikerjakan. Maka anda:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Mencoba mengalihkan perhatian teman (2) b. Berusaha yakin dengan tugas yang telah dikerjakan dan tidak memberikan tugas pada teman (4) c. Menolak permintaan teman untuk menyocokkan tugas dengan nada halus (3) d. Memberikan tugas kepada teman anda untuk menyocokkan jawaban (1) 	17	

		3.2.2 Percaya terhadap hasil kerja kelompok	<p>Anda mendapatkan tugas kelompok tentang peranan larutan penyangga yang harus dikerjakan dirumah. maka anda:</p> <ol style="list-style-type: none"> Membagi tugas untuk masing-masing anggota kelompok dengan cara undian (3) Mengerjakan tugas kelompok secara bersama(4) Mengerjakan tugas sendiri, kemudian hasil kerja digabungkan menjadi satu (1) Hanya sebagian anggota kelompok yang mengerjakan tugas kelompok (2) 	10
Kepuasan	4.1 Kepuasan terhadap hasil yang dicapai	4.1.1 Merasa puas dengan media pembelajaran	<p>Guru memberikan media pembelajaran kimia berupa gambar dan animasi, maka anda akan merasa ...</p> <ol style="list-style-type: none"> Senang dan memperhatikan media dengan seksama (4) Antusias dalam mengikuti pembelajaran (3) Senang, tetapi tidak memperhatikan dengan seksama (2) Biasa saja karena sudah sering melihatnya (1) 	7
		4.1.2 Merasa puas dengan nilai ujian kimia	<p>Anda mendapatkan nilai ujian kimia lebih baik daripada teman anda. Apa yang akan anda lakukan?</p> <ol style="list-style-type: none"> Menunjukkan hasil ujian kepada semua teman bahwa nilainya bagus (2) Diam saja jika tidak ditanya teman (1) Tetap mempertahankan hasil yang dicapai (3) Bersyukur terhadap hasil yang dicapai (4) 	6
	5.1 Memanfaatkan media pembelajaran dengan tepat	5.1.1 Usaha yang dilakukan untuk memanfaatkan media pembelajaran	<p>Guru memberikan latihan soal, sedangkan anda belum memahami materi tersebut. Hal yang anda lakukan adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"> Mencari jawaban pada buku/internet (4) Bertanya pada teman sebangku (2) Meminjam buku catatan teman (3) Menunggu jawaban dari guru (1) 	12

	Minat		5.1.2 Menumbuhkan sikap positif dalam penggunaan media pembelajaran	Apabila ada soal yang sulit dalam materi kimia, maka anda akan ... a. Mencari media pembelajaran yang ada pada saat itu (3) b. Berusaha mencari beberapa media belajar di perpustakaan (4) c. Bertanya pada teman sekelas (2) d. Tidak mengerjakan soal tersebut (1)	19
	Kepedulian	6.1 Peduli terhadap teman	6.1.1 Membantu teman yang tidak memahami materi	Jika anda memahami materi kimia dan teman anda bertanya materi yang belum dipahami, maka anda akan ... a. Menjawab pertanyaan dengan tepat dan akurat (4) b. Menjawab pertanyaan dengan sesuka hati (2) c. Menjawab pertanyaan dengan mengalihkan perhatian (1) d. Menjawab pertanyaan sesuai dengan kemampuan (3)	9
			6.1.3 Menegur teman yang salah	Ketika guru meninggalkan kelas sebentar. Guru meminta anda untuk membaca materi larutan penyangga. Teman anda ramai. Maka anda: a. Memberi tahu teman supaya tidak ramai dan fokus membaca (4) b. Membaca materi, tetapi menanggapi teman yang sedang ramai (2) c. Membaca materi tanpa menghiraukan teman ramai (3) d. Jika keramaian itu menarik, maka saya ikut ramai (1)	14

Lampiran 10

FLOWCHART



Lampiran 11

STORY BOARD

Nama Program : Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android

Penulis : Arina Diana Fatma

Scene	Visual	Keterangan
1	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Chemistry On Android </div>	Scene ini merupakan scene pembuka Background: berwarna Warna teks: berwarna Tombol: tombol mulai digunakan untuk scene selanjutnya
Audio : Instrumental		

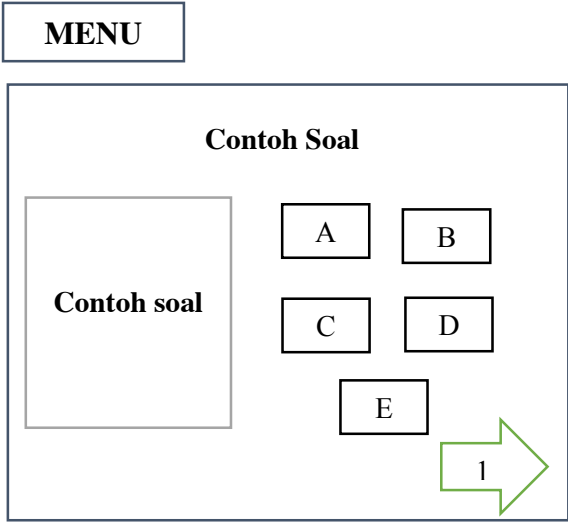
Scene	Visual	Keterangan
2	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> “Chemandro merupakan media pembelajaran kimia SMA/MA pada materi kesetimbangan kimia. Chemandro yang digunakan berisi ringkasan materi, contoh soal + pembahasan, dan evaluasi dalam bentuk permainan” </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> Mulai </div>	Scene ini berupa pengenalan program media Background: berwarna Warna teks: berwarna Tombol: tombol mulai digunakan untuk scene selanjutnya
Audio : Instrumental		

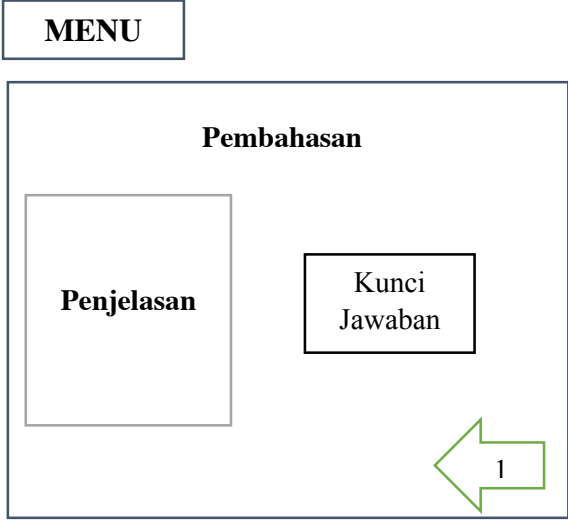
Scene	Visual	Keterangan
3		<p>Scene ini terdiri dari menu utama yang berisi beberapa simbol kategori</p> <p>Background: berwarna</p> <p>Warna teks: berwarna</p> <p>Gambar : beberapa gambar ... untuk menu kategori</p> <p>Tombol Gambar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Petunjuk Penggunaan 2. Kompetensi 3. Ringkasan Materi 4. Contoh soal + Pembahasan 5. Game Soal 6. Kembali
Audio : Instrumental		

Scene	Visual	Keterangan
4		<p>Scene ini terdiri dari KD dan Indikator yang akan dicapai.</p> <p>Background: berwarna</p> <p>Warna teks: berwarna</p> <p>Tombol : tombol MENU untuk kembali ke Menu Utama</p>
Audio : Instrumental		

Scene	Visual	Keterangan
5	<p>The visual shows a menu interface. At the top left is a rectangular button labeled 'MENU'. Below it is the text 'Pengetahuan Awal'. In the center is a large horizontal oval containing the number '1'. At the bottom, there are two rectangular boxes: one on the left labeled 'Gambar' and one on the right labeled 'Teks'.</p>	<p>Scene ini terdiri dari pengetahuan awal</p> <p>Background: berwarna</p> <p>Warna teks: berwarna</p> <p>Tombol :</p> <p>1. Pengetahuan awal</p>
Audio : Instrumental		Audio : Instrumental

Scene	Visual	Keterangan
6	<p>The visual shows a buffer solution screen. At the top left is a rectangular button labeled 'MENU'. Below it is the text 'Larutan Penyangga'. At the bottom, there are two green arrows: one pointing left labeled '2' and one pointing right labeled '1'.</p>	<p>Scene ini terdiri dari ringkasan materi larutan penyangga</p> <p>Background: berwarna</p> <p>Warna teks: berwarna</p> <p>Tombol : tombol "MENU" untuk kembali ke Menu Utama</p> <p>Tombol "1" untuk menuju halaman berikutnya.</p> <p>Tombol "2" untuk kembali kehalaman sebelumnya</p>
Audio : Instrumental		

Scene	Visual	Keterangan
7		<p>Scene ini terdiri dari contoh soal larutan penyangga</p> <p>Background: berwarna</p> <p>Warna teks: berwarna</p> <p>Tombol : tombol “MENU” untuk kembali ke Menu Utama</p> <p>Tombol “1” untuk menuju halaman berikutnya.</p> <p>Tombol “A,B,C,D, dan E” merupakan pilihan jawaban</p>
Audio : Instrumental		

Scene	Visual	Keterangan
8		<p>Scene ini terdiri dari contoh soal larutan penyangga</p> <p>Background: berwarna</p> <p>Warna teks: berwarna</p> <p>Tombol : tombol “MENU” untuk kembali ke Menu Utama</p> <p>Tombol “1” untuk kembali kehalam sebelumnya.</p>
Audio : Instrumental		

Scene	Visual	Keterangan
9		<p>Scene ini terdiri dari soal tentang kesetimbangan kimia</p> <p>Background: berwarna</p> <p>Warna teks: berwarna</p> <p>Tombol :</p> <p>Tombol “MENU” untuk kembali ke Menu Utama</p> <p>Tombol “MULAI” untuk memulai game</p> <p>Tombol “KARAKTER” untuk memilih gambar sesuai keinginan</p>
Audio : Instrumental		

Scene	Visual	Keterangan
10		<p>Scene ini terdiri dari soal tentang kesetimbangan kimia</p> <p>Background: berwarna</p> <p>Warna teks: berwarna</p> <p>Tombol :</p> <p>Tombol “MENU” untuk kembali ke Menu Utama</p> <p>Tombol “OPTION JAWABAN” untuk memilih jawaban yang benar pada soal</p>
Audio : Instrumental		

Lampiran 12

DASAR PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS MEDIA

Rekaan Teori	Sumber				Kesimpulan yang diambil
	(Hays, 2009)	(Nesbit & Leacock, 2009)	(Kimber & Smith, 2010)	(Cortina, Miller, McKenzie, & Epstein, 2014)	
Aspek	<p>Konten/Materi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konten yang disajikan mudah dimengerti <p>Pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> - Membantu peserta didik untuk memperoleh pengetahuan <p>Tampilan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tampilan gambar, tulisan, video, audio menarik <p>Feedback</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kebermanfaatan media pembelajaran yang dikembangkan <p>Instalasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produk yang dikembangkan mudah dioperasikan 	<p>Konten/Materi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Keakuratan konten/materi - Ketelitian materi yang disajikan <p>Sasaran Pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sasaran disesuaikan dengan tujuan, kegiatan, penilaian dan karakteristik peserta didik <p>Feedback</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umpan balik didorong oleh pembelajaran dan model belajar <p>Desain Visual dan Audio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Visual dan audio digunakan untuk meningkatkan pembelajaran dan proses mental secara efisien 	<p>Konten/Materi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konten digunakan secara akurat - Konten mudah dipahami peserta didik - Konten yang disajikan seimbang dan memiliki keterkaitan <p>Kohesi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menarik perhatian dengan cara melibatkan peserta didik - Menghubungkan-kemahiran teknis <p>Desain</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengelola bahasa - Mengelola visual dan spasial dari teks tertulis - Mengelola gambar dan background 	<p>Konten/Materi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konten yang disajikan sesuai dengan pembelajaran <p>Pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menarik perhatian peserta didik, sehingga dapat terlibat aktif dalam pembelajaran <p>Kualitas Umpan Balik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umpan balik dapat memfasilitasi pembelajaran peserta didik <p>Bahasa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bahasa yang disajikan sesuai dengan pembelajaran 	<p>Aspek yang digunakan dalam penelitian:</p> <p>Konten/Materi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materi yang disajikan menarik minat peserta didik - Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan penafsiran ganda - Penulisan petunjuk dan rumusan soal sesuai <p>Pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indikator sesuai dengan KD dan materi - Kesesuaian pemberian <i>feedback</i> jawaban - Pemberian contoh soal - Sasaran pengguna jelas <p>Tampilan Media</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proporsi layout, background, warna sesuai - Pemilihan jenis dan ukuran huruf sesuai

		<p>Kemudahan Navigasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kualitas fitur bantuan antarmuka mudah digunakan <p>Kegunaan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dapat digunakan dalam berbagai konteks pembelajaran dengan latar belakang peserta didik yang berbeda 			<ul style="list-style-type: none"> - Bentuk tombol dan animasi menarik - Pemilihan audio sesuai - Pengoperasian media mudah <p>Operasional Media</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kemudahan operasi media - Kejelasan petunjuk penggunaan media - Kreativitas dan inovasi pengembangan media - Peluang pengembangan media <p>Aspek yang dinilai</p> <p>Ahli Materi Materi & Pembelajaran</p> <p>Ahli Media Tampilan & Rekayasa Perangkat Lunak</p> <p>Guru Materi, Pembelajaran, Tampilan Media & Rekayasa Perangkat Lunak</p> <p>Peserta Didik Materi, Tampilan & Operasional Media</p>
--	--	---	--	--	---

Lampiran 13

KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN AHLI MATERI

No.	Aspek	Jumlah Indikator	Nomor Butir
1.	Pembelajaran	5	1,2,3,4,5
2.	Materi	6	6,7,8,9,10,11,12
Jumlah Butir		11	

KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN AHLI MEDIA

No.	Aspek	Jumlah Indikator	Nomor Butir
1.	Tampilan Media	7	1,2,3,4,5,6,7
2.	Rekayasa Perangkat Lunak	4	8,9,10,11
Jumlah Butir		11	

KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN GURU

No.	Aspek	Jumlah Indikator	Nomor Butir
1.	Pembelajaran	4	1,2,3,4
2.	Materi	6	5,6,7,8,9,10
3.	Tampilan Media	6	11,12,13,14,15,16
4.	Rekayasa Perangkat Lunak	4	17,18,19,20
Jumlah Butir		20	

KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN PESERTA DIDIK

No.	Aspek	Jumlah Indikator	Nomor Aspek
1.	Materi	2	1,2
2.	Tampilan dan Operasional Media	8	3,4,5,6,7,8,9,10
Jumlah Butir		10	

Lampiran 14

INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS MEDIA PEMBELAJARAN

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR DAN MOTIVASI BELAJAR KIMIA SMA

UNTUK AHLI MATERI

NAMA :
NIP :
INSTANSI :
TANGGAL :

Pengantar

Instrumen ini digunakan untuk mengevaluasi media pembelajaran berbasis android pada materi larutan penyangga. Penilaian terhadap materi yang dikembangkan dimaksudkan supaya materi pada media pembelajaran tersebut memenuhi kriteria, sehingga layak digunakan. Untuk itu, evaluasi dan penilaian dari Bapak/Ibu sangat diperlukan.

Petunjuk

1. Lembar penilaian ini diisi oleh *reviewer* ahli materi untuk mengevaluasi dan memvalidasi materi pada media pembelajaran yang dikembangkan.
2. Substansi yang dinilai terkait dengan konten materi pada media pembelajaran yang dikembangkan.
3. Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia untuk melakukan penilaian sesuai dengan media pembelajaran yang dikembangkan.
4. Berikan saran dan masukan perbaikan pada kolom yang tersedia.

LEMBAR PENILAIAN

Aspek	Indikator	Kriteria Penilaian	Skor					Saran
			1	2	3	4	5	
Pembelajaran	1. Indikator sesuai dengan KD	5: Indikator sesuai KD dan bahasa yang digunakan sesuai 4: Sebagian besar indikator sesuai KD dan bahasa yang digunakan sesuai. 3: Sebagian indikator sesuai KD, tetapi bahasa kurang sesuai. 2: Sebagian indikator berdasarkan KD, tetapi bahasa tidak sesuai. 1: Indikator tidak sesuai KD dan bahasa tidak sesuai.						
	2. Indikator sesuai dengan materi	5: Indikator sesuai dengan materi dan bahasa sesuai 4: Sebagian besar indikator sesuai materi dan bahasa sesuai 3: Sebagian kecil indikator sesuai materi dan bahasa sesuai 2: Sebagian indikator sesuai materi, tetapi bahasa kurang sesuai 1: Indikator tidak sesuai materi dan bahasa tidak sesuai						
	3. Materi yang disajikan jelas	5: Materi yang disajikan jelas dan tepat 4: Materi yang disajikan jelas, tetapi hanya sebagian yang tepat 3: Sebagian materi yang disajikan jelas dan tepat 2: Sebagian materi yang disajikan jelas, tetapi kurang tepat 1: Materi yang disajikan tidak jelas dan tidak tepat						
	4. Pemberian contoh soal sesuai	5: Contoh soal yang diberikan sesuai dan mudah dipahami 4: Sebagian besar contoh soal sesuai dan mudah dipahami 3: Sebagian kecil contoh soal sesuai dan mudah dipahami 2: Sebagian contoh soal sesuai, tetapi kurang mudah dipahami. 1: Contoh soal tidak sesuai dan tidak mudah dipahami.						

	5. Kesesuaian pemberian <i>feedback</i> jawaban	5: Pemberian <i>feedback</i> jawaban sesuai dengan materi 4: Sebagian besar <i>feedback</i> jawaban sesuai materi 3: Sebagian kecil <i>feedback</i> jawaban sesuai materi 2: Pemberian <i>feedback</i> jawaban sesuai, tetapi kurang sesuai dengan materi 1: Pemberian <i>feedback</i> jawaban tidak sesuai dengan materi						
Materi/ Konten	6. Penulisan petunjuk dan rumusan soal sesuai	5: Penulisan bahasa pada petunjuk dan rumusan soal sesuai 4: Sebagian besar penulisan bahasa pada petunjuk dan rumusan soal sesuai 3: Sebagian besar penulisan bahasa pada petunjuk sesuai, tetapi rumusan soal kurang sesuai 2: Sebagian kecil penulisan bahasa pada petunjuk dan rumusan soal kurang sesuai 1: Penulisan petunjuk dan rumusan soal tidak sesuai						
	7. Materi yang disajikan menarik	5: Materi yang disajikan menarik dan mudah dipahami 4: Materi yang disajikan menarik, tetapi sebagian besar mudah dipahami 3: Materi yang disajikan menarik, tetapi hanya sebagian kecil saja yang mudah dipahami 2: Materi yang disajikan kurang menarik dan sebagian kecil mudah dipahami. 1: Materi yang disajikan tidak menarik dan tidak mudah Dipahami						
	8. Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan penafsiran ganda	5: Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan penafsiran ganda dan bahasa yang digunakan sesuai 4: Kalimat yang digunakan sebagian besar tidak menimbulkan penafsiran ganda dan bahasa yang digunakan sesuai 3: Kalimat yang digunakan sebagian kecil tidak menimbulkan penafsiran ganda dan bahasa yang digunakan sesuai 2: Kalimat yang digunakan sebagian kecil menimbulkan						

		<p>penafsiran ganda dan bahasa yang digunakan kurang sesuai</p> <p>1: Kalimat yang digunakan menimbulkan penafsiran ganda dan bahasa tidak sesuai</p>						
	9. Soal sesuai dengan materi	<p>5: Soal sesuai dengan materi dan pertanyaan jelas</p> <p>4: Sebagian besar soal sesuai materi dan pertanyaan jelas</p> <p>3: Sebagian kecil soal sesuai materi dan pertanyaan jelas</p> <p>2: Sebagian kecil soal sesuai materi, tetapi pertanyaan kurang jelas</p> <p>1: Soal tidak sesuai dengan materi dan pertanyaan tidak Jelas</p>						
	10. Kunci jawaban soal sesuai	<p>5: Kunci jawaban sesuai dengan soal dan jelas</p> <p>4: Sebagian besar kunci jawaban sesuai dengan soal dan jelas</p> <p>3: Sebagian besar kunci jawaban sesuai dengan soal, tetapi kurang jelas</p> <p>2: Sebagian kecil kunci jawaban sesuai, tetapi kurang jelas</p> <p>1: Kunci jawaban tidak sesuai dengan soal dan tidak jelas</p>						
	11. Pilihan jawaban soal setara	<p>5: Pilihan jawaban soal homogen dalam arti isi dan panjang kalimatnya</p> <p>4: Sebagian besar pilihan jawaban soal homogen dalam arti isi dan panjang kalimatnya</p> <p>3: Sebagian kecil pilihan jawaban soal homogen dalam arti isi dan panjang kalimatnya</p> <p>2: Pilihan jawaban soal kurang homogen dalam arti isi, tetapi panjang kalimatnya sama</p> <p>1: Pilihan jawaban soal tidak homogen dalam arti isi dan panjang kalimatnya berbeda</p>						

Dikembangkan berdasarkan Hays (2009), Nesbit & Leacock (2009), Kimber & Smith (2010), dan Cortina, Miller, McKenzie, & Epstein (2014)

Catatan Perbaikan:

Kesimpulan Umum:

Berdasarkan penilaian dari kelayakan bahan ajar, maka media pembelajaran berbasis android materi larutan penyangga ini dinyatakan:

- 1. Layak digunakan dalam penelitian tanpa revisi.
- 2. Layak digunakan dalam penelitian dengan revisi.
- 3. Tidak layak produksi maupun digunakan dalam pembelajaran

.....,2018
Validator,

()
NIP.

Lampiran 15

INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS MEDIA PEMBELAJARAN

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR DAN MOTIVASI BELAJAR KIMIA SMA

UNTUK AHLI MEDIA

NAMA :
NIP :
INSTANSI :
TANGGAL :

Pengantar

Instrumen ini digunakan untuk mengevaluasi media pembelajaran kimia berbasis android yang meninjau prestasi belajar dan motivasi belajar peserta didik. Penilaian terhadap media yang dikembangkan berfungsi untuk mengetahui kriteria valid, sehingga layak digunakan. Untuk itu, evaluasi dan penilaian dari Bapak/Ibu sangat kami perlukan.

Petunjuk

1. Lembar penilaian penelitian ini diisi oleh *reviewer* ahli media untuk mengevaluasi dan memvalidasi media pembelajaran yang dikembangkan
2. Substansi yang dinilai yaitu tampilan dan operasi media yang dikembangkan
3. Berilah tanda centang (✓) pada kolom nilai sesuai dengan penilaian Anda terhadap media yang dikembangkan.
4. Berikan saran dan masukan perbaikan pada kolom yang tersedia

LEMBAR PENILAIAN

Aspek	Kriteria Penilaian	Rubrik Penilaian	Skor					Saran
			1	2	3	4	5	
Tampilan Media	1. Proporsi layout sesuai	5: Proporsi layout berupa tata letak teks dan gambar sesuai 4: Proporsi layout berupa tata letak teks dan gambar sebagian besar sesuai 3: Proporsi layout berupa tata letak teks dan gambar sebagian kecil sesuai 2: Proporsi layout berupa tata letak teks sesuai, tetapi gambar kurang sesuai 1 : Proporsi layout berupa tata letak teks dan gambar tidak sesuai						
	2. Proporsi background dan warna sesuai	5 : Proporsi background dan warna sesuai 4 : Proporsi background dan warna sebagian besar sesuai 3 : Proporsi background dan warna sebagian kecil sesuai 2 : Proporsi warna sesuai, tetapi background kurang sesuai 1 : Proporsi warna dan background tidak sesuai						
	3. Pemilihan jenis dan ukuran huruf sesuai	5 : Pemilihan jenis dan ukuran huruf sesuai 4 : Sebagian besar pemilihan jenis dan ukuran huruf sesuai 3 : Sebagian kecil pemilihan jenis dan ukuran huruf sesuai 2 : Pemilihan ukuran huruf sesuai, tetapi jenis huruf kurang sesuai 1 : Pemilihan ukuran dan jenis huruf tidak sesuai						
	4. Bentuk tombol menarik	5 : Bentuk tombol menarik dan tampilan konsisten 4 : Sebagian besar bentuk tombol menarik dan tampilan konsisten 3 : Sebagian kecil bentuk tombol menarik dan tampilan konsisten						

		<p>2 : Bentuk tombol menarik, tetapi tampilan kurang konsisten</p> <p>1 : Bentuk tombol tidak menarik dan tampilan tidak Konsisten</p>						
	5. Sajian animasi menarik	<p>5 : Tampilan animasi menarik dan pergerakannya lancar</p> <p>4 : Tampilan animasi menarik, tetapi pergerakannya kurang lancar</p> <p>3 : Sebagian tampilan animasi menarik, tetapi pergerakannya sedikit lancar</p> <p>2 : Sebagian tampilan animasi menarik, tetapi pergerakannya tidak lancar</p> <p>1 : Tampilan animasi tidak menarik dan pergerakannya tidak lancar</p>						
	6. Kombinasi animasi dan gambar sesuai	<p>5 : Kombinasi animasi dan gambar yang disajikan sesuai dengan materi</p> <p>4 : Sebagian besar kombinasi animasi dan gambar sesuai dengan materi</p> <p>3 : Sebagian kecil kombinasi animasi dan gambar sesuai dengan materi</p> <p>2 : Kombinasi animasi yang disajikan sesuai, tetapi gambar kurang sesuai dengan materi</p> <p>1 : Kombinasi animasi dan gambar yang disajikan tidak sesuai dengan materi</p>						
	7. Pemilihan audio sesuai	<p>5 : Pemilihan audio sesuai dengan media yang dikembangkan</p> <p>4 : Pemilihan audio 75% sesuai dengan media yang dikembangkan</p> <p>3 : Pemilihan audio 50% sesuai dengan media yang dikembangkan</p> <p>2 : Pemilihan audio 25% sesuai dengan media yang dikembangkan</p> <p>1 : Pemilihan audio tidak sesuai dengan media yang</p>						

		dikembangkan						
Rekayasa Perangkat Lunak	8. Pengoperasian media mudah	5 : Pengoperasian media mudah dan lancar 4 : Pengoperasian media mudah, tetapi sebagian lancar 3 : Pengoperasian media mudah, tetapi kurang lancar 2 : Sebagian pengoperasian media mudah, tetapi kurang lancar 1 : Pengoperasian media tidak mudah dan tidak lancar						
	9. Kejelasan petunjuk penggunaan media	5 : Petunjuk penggunaan media jelas dan rinci 4 : Petunjuk penggunaan media jelas, tetapi hanya sebagian yang rinci 3 : Sebagian petunjuk penggunaan media jelas dan rinci 2 : Sebagian kecil petunjuk penggunaan media jelas, tetapi kurang rinci 1 : Petunjuk penggunaan media tidak jelas dan tidak rinci						
	10. Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran	5 : Media memiliki kreativitas dan inovasi yang menarik 4 : Media pembelajaran memiliki kreativitas, tetapi hanya sebagian inovasi yang menarik 3 : Sebagian media pembelajaran memiliki kreativitas dan inovasi menarik 2 : Sebagian media pembelajaran yang memiliki inovasi, tetapi tidak kreativitas 1 : Media pembelajaran yang tidak kreatif dan tidak inovasi						
	11. Peluang pengembangan media terhadap perkembangan IPTEK	5 : Peluang pengembangan media terhadap perkembangan IPTEK tinggi 4 : Peluang pengembangan media terhadap perkembangan IPTEK sedang 3 : Peluang pengembangan media terhadap perkembangan IPTEK kecil, tetapi masih dapat digunakan 2 : Peluang pengembangan media terhadap perkembangan IPTEK kecil 1 : Tidak ada peluang pengembangan media terhadap perkembangan IPTEK						

Dikembangkan berdasarkan Nesbit & Leacock (2009) dan Kimber & Smith (2010).

Catatan Perbaikan:

Kesimpulan Umum:

Berdasarkan penilaian dari kelayakan bahan ajar, maka media pembelajaran berbasis android materi larutan penyangga ini dinyatakan:

- 1. Layak digunakan dalam penelitian tanpa revisi.
- 2. Layak digunakan dalam penelitian dengan revisi.
- 3. Tidak layak produksi maupun digunakan dalam pembelajaran

.....,2018
Validator,

()
NIP.

Lampiran 16

INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS MEDIA PEMBELAJARAN

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR DAN MOTIVASI BELAJAR KIMIA SMA

UNTUK GURU

NAMA :
NIP :
INSTANSI :
TANGGAL :

Pengantar

Instrumen ini digunakan untuk menilai media pembelajaran kimia berbasis *android*. Penilaian terhadap media ini digunakan untuk mengetahui kualitas dari media pembelajaran kimia berbasis *android*. Untuk itu, penilaian dari Bapak/Ibu sangat diperlukan.

Petunjuk

1. Lembar penilaian ini diisi oleh *reviewer* guru kimia untuk menilai media pembelajaran kimia berbasis android.
2. Substansi yang dinilai terkait dengan tampilan, operasi media, dan konten materi pada media pembelajaran yang dikembangkan.
3. Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia untuk melakukan penilaian sesuai dengan media pembelajaran yang dikembangkan.
4. Berikan saran dan masukan perbaikan pada kolom yang tersedia.

LEMBAR PENILAIAN

Indikator	Kriteria Penilaian	Rubrik Penilaian	Skor					Saran
			1	2	3	4	5	
Pembelajaran	1. Indikator sesuai dengan KD	5: Indikator sesuai KD dan bahasa yang digunakan sesuai 4: Sebagian besar indikator sesuai KD dan bahasa yang digunakan sesuai 3: Sebagian indikator sesuai KD, tetapi bahasa kurang sesuai 2: Sebagian indikator berdasarkan KD, tetapi bahasa tidak sesuai 1: Indikator tidak sesuai KD dan bahasa tidak sesuai.						
	2. Indikator sesuai dengan materi	5: Indikator sesuai dengan materi dan bahasa sesuai 4: Sebagian besar indikator sesuai materi dan bahasa sesuai 3: Sebagian kecil indikator sesuai materi dan bahasa sesuai 2: Sebagian indikator sesuai materi, tetapi bahasa kurang sesuai 1: Indikator tidak sesuai materi dan bahasa tidak sesuai						
	3. Sasaran pengguna jelas	5: Sasaran pengguna media jelas dan tepat 4: Sebagian besar sasaran pengguna media jelas dan tepat 3: Sebagian kecil sasaran pengguna media jelas dan tepat 2: Sebagian kecil sasaran pengguna media jelas, namun kurang tepat 1: Sasaran pengguna media tidak jelas dan tidak tepat						
	4. Media layak digunakan dalam pembelajaran	5: Media layak digunakan dan mudah diakses dalam pembelajaran 4: Sebagian besar media layak digunakan dan mudah diakses dalam pembelajaran						

		3: Sebagian kecil media layak digunakan dan mudah diakses dalam pembelajaran 2: Sebagian kecil media layak, tetapi tidak mudah diakses dalam pembelajaran 1: Media tidak layak digunakan dan tidak mudah diakses						
Materi	5. Penjelasan materi sesuai	5: Materi yang disajikan jelas dan menarik 4: Sebagian besar materi jelas dan menarik 3: Sebagian kecil materi jelas dan menarik 2: Sebagian kecil materi jelas, tetapi kurang menarik 1: Materi tidak jelas dan tidak menarik.						
	6. Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan penafsiran ganda	5: Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan penafsiran ganda dan bahasa yang digunakan sesuai 4: Kalimat yang digunakan sebagian besar tidak menimbulkan penafsiran ganda dan bahasa yang digunakan sesuai 3: Kalimat yang digunakan sebagian kecil tidak menimbulkan penafsiran ganda dan bahasa yang digunakan sesuai 2: Kalimat yang digunakan sebagian kecil menimbulkan penafsiran ganda dan bahasa yang digunakan kurang sesuai 1: Kalimat yang digunakan menimbulkan penafsiran ganda dan bahasa tidak sesuai						
	7. Soal sesuai dengan materi	5: Soal sesuai dengan materi dan pertanyaan jelas 4: Sebagian besar soal sesuai materi dan pertanyaan jelas 3: Sebagian kecil soal sesuai materi dan pertanyaan jelas 2: Sebagian kecil soal sesuai materi, tetapi pertanyaan kurang jelas 1: Soal tidak sesuai dengan materi dan pertanyaan tidak jelas						
	8. Kunci jawaban soal sesuai	5: Kunci jawaban sesuai dengan soal dan jelas 4: Sebagian besar kunci jawaban sesuai dengan soal dan jelas						

		<p>3: Sebagian besar kunci jawaban sesuai dengan soal, tetapi kurang jelas</p> <p>2: Sebagian kecil kunci jawaban sesuai, tetapi kurang jelas</p> <p>1: Kunci jawaban tidak sesuai dengan soal dan tidak jelas</p>						
	9. Pilihan jawaban setara	<p>5: Pilihan jawaban soal homogen dalam arti isi dan panjang kalimatnya</p> <p>4: Sebagian besar pilihan jawaban soal homogen dalam arti isi dan panjang kalimatnya</p> <p>3: Sebagian kecil pilihan jawaban soal homogen dalam arti isi dan panjang kalimatnya</p> <p>2: Pilihan jawaban soal kurang homogen dalam arti isi, tetapi panjang kalimatnya sama</p> <p>1: Pilihan jawaban soal tidak homogen dalam arti isi dan panjang kalimatnya berbeda</p>						
Tampilan Media	10. Pemilihan warna background sesuai	<p>5: Background dan warna sesuai</p> <p>4: Sebagian besar background dan warna sesuai</p> <p>3: Sebagian kecil background dan warna sesuai</p> <p>2: Warna sesuai, tetapi background kurang sesuai</p> <p>1: Background dan warna tidak sesuai</p>						
	11. Penempatan tombol konsisten	<p>5: Letak tombol dan ukuran tombol konsisten</p> <p>4: Sebagian besar letak tombol dan ukuran tombol konsisten</p> <p>3: Sebagian kecil letak tombol dan ukuran tombol konsisten</p> <p>2: Letak tombol kurang sesuai, tetapi ukuran konsisten</p> <p>1: Letak tombol dan ukuran tidak konsisten</p>						
	12. Kesesuaian tampilan huruf	<p>5: Jenis, ukuran dan warna huruf sesuai</p> <p>4: Jenis dan ukuran huruf sesuai, tetapi warna kurang sesuai</p> <p>3: Jenis huruf sesuai, tetapi ukuran dan warna huruf kurang sesuai</p> <p>2: Jenis dan ukuran huruf kurang sesuai dan warna tidak sesuai</p> <p>1: Jenis, ukuran dan warna huruf tidak sesuai</p>						

	13. Proporsi layout	<p>5: Proporsi layout berupa tata letak teks dan warna sesuai</p> <p>4: Sebagian besar proporsi layout berupa letak teks dan warna sesuai</p> <p>3: Sebagian kecil proporsi layout berupa tata letak teks dan warna sesuai</p> <p>2: Sebagian kecil proporsi layout berupa tata letak teks sesuai, tetapi warna kurang sesuai</p> <p>1: Proporsi layout berupa letak teks dan warna tidak sesuai</p>						
	14. Penggunaan gambar sesuai	<p>5: Penggunaan gambar sesuai materi dan ukuran gambar sesuai</p> <p>4: Penggunaan gambar sesuai materi, tetapi hanya sebagian ukuran gambar sesuai</p> <p>3: Sebagian kecil penggunaan gambar sesuai materi dan ukuran gambar sesuai</p> <p>2: Sebagian kecil penggunaan gambar sesuai materi, tetapi ukuran gambar kurang sesuai</p> <p>1: Penggunaan gambar tidak sesuai materi dan ukuran gambar tidak sesuai</p>						
	15. Pemilihan audio pengiring sesuai	<p>5: Pemilihan audio sesuai dengan media yang dikembangkan</p> <p>4: Pemilihan audio 75% sesuai dengan media yang dikembangkan</p> <p>3: Pemilihan audio 50% sesuai dengan media yang dikembangkan</p> <p>2: Pemilihan audio 25% sesuai dengan media yang dikembangkan</p> <p>1: Pemilihan audio tidak sesuai dengan media</p>						
	16. Petunjuk penggunaan media jelas	<p>5: Petunjuk penggunaan media jelas dan rinci</p> <p>4: Petunjuk penggunaan media jelas, tetapi hanya sebagian yang rinci</p> <p>3: Sebagian kecil petunjuk penggunaan media jelas dan rinci</p> <p>2: Sebagian kecil petunjuk penggunaan media jelas, tetapi kurang rinci</p>						

Rekayasa Perangkat Lunak		1: Petunjuk penggunaan media tidak jelas dan tidak rinci						
	17. Media mudah dioperasikan	5: Pengoperasian media mudah dan lancar 4: Pengoperasian media mudah, tetapi sebagian lancar 3: Pengoperasian media mudah, tetapi kurang lancar 2: Pengoperasian media sebagian mudah, tetapi kurang lancar 1: Pengoperasian media tidak mudah dan tidak lancar						
	18. Media kreatif dan inovatif	5: Media pembelajaran memiliki kreativitas dan inovasi yang menarik 4: Media pembelajaran memiliki kreativitas, tetapi hanya sebagian inovasi yang menarik 3: Sebagian media pembelajaran memiliki kreativitas dan inovasi yang menarik 2: Sebagian media pembelajaran yang memiliki inovasi, tetapi tidak kreatif 1: Media pembelajaran yang tidak kreatif dan tidak inovasi						
	19. Peluang pengembangan media terhadap perkembangan IPTEK	5: Peluang pengembangan media terhadap perkembangan IPTEK tinggi 4: Peluang pengembangan media terhadap perkembangan IPTEK sedang 3: Peluang pengembangan media terhadap perkembangan IPTEK kecil, tetapi masih dapat digunakan 2: Peluang pengembangan media terhadap perkembangan IPTEK kecil 1: Tidak ada peluang pengembangan media terhadap perkembangan IPTEK						

Dikembangkan berdasarkan Hays (2009), Nesbit & Leacock (2009), Kimber & Smith (2010), dan Cortina, Miller, McKenzie, & Epstein (2014)

Catatan Perbaikan:

Kesimpulan Umum:

Berdasarkan penilaian dari kelayakan bahan ajar, maka media pembelajaran berbasis android materi larutan penyangga ini dinyatakan:

- 1. Layak digunakan dalam penelitian tanpa revisi.
- 2. Layak digunakan dalam penelitian dengan revisi.
- 3. Tidak layak produksi maupun digunakan dalam pembelajaran

.....,2019
Validator,

()
NIP.

Lampiran 17

INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS MEDIA PEMBELAJARAN

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR DAN MOTIVASI BELAJAR KIMIA SMA

UNTUK PESERTA DIDIK

NAMA :
NIP :
INSTANSI :
TANGGAL :

Pengantar

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh informasi tentang kualitas media pembelajaran kimia berbasis android. Informasi yang diperoleh tidak mempengaruhi nilai Anda, sehingga Anda tidak perlu ragu untuk mengisi instrument ini. Saya berharap Anda dapat memberikan penilaian secara jujur dan objektif.

Petunjuk

1. Lembar penilaian ini diisi oleh peserta didik untuk memperoleh informasi tentang kualitas media pembelajaran kimia berbasis android.
2. Substansi yang dinilai terkait dengan tampilan, operasi media, dan konten materi pada media pembelajaran yang dikembangkan.
3. Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia untuk melakukan penilaian sesuai dengan media pembelajaran yang dikembangkan.
4. Berikan saran dan masukan perbaikan pada kolom yang tersedia

LEMBAR PENILAIAN

Indikator	Kriteria Penilaian	Rubrik Penilaian	Skor					Saran
			1	2	3	4	5	
Materi	1. Materi yang disajikan jelas	5: Materi yang disajikan jelas dan menarik 4: Sebagian besar materi jelas dan menarik 3: Sebagian kecil materi jelas dan menarik 2: Sebagian kecil materi jelas, tetapi kurang menarik 1: Materi tidak jelas dan tidak menarik.						
	2. Materi dan soal berhubungan	5: Materi dan soal yang disajikan berhubungan 4: Materi dan soal berhubungan, tetapi sebagian besar soal mencakup materi 3: Materi dan soal berhubungan, tetapi sebagian kecil soal mencakup materi 2: Sebagian kecil materi dan soal berhubungan, tetapi soal belum mencakup materi 1: Materi dan soal yang disajikan tidak berhubungan						
Tampilan dan Operasional Media	3. Warna background, tulisan dan gambar sesuai	5: Pemilihan warna background, tulisan dan gambar sesuai 4: Pemilihan warna background dan gambar sesuai, tetapi tulisan kurang sesuai 3: Pemilihan gambar sesuai, tetapi warna background dan tulisan kurang sesuai 2: Pemilihan gambar sesuai, tetapi warna background dan tulisan tidak sesuai 1: Pemilihan warna background, tulisan, dan gambar tidak sesuai						
	4. Ukuran huruf, gambar, dan tombol sesuai	5: Ukuran huruf, gambar dan tombol sesuai 4: Gambar dan tombol sesuai, tetapi ukuran huruf kurang sesuai 3: Ukuran huruf sesuai, tetapi gambar dan tombol kurang sesuai 2: Ukuran huruf sesuai, tetapi gambar dan tombol tidak sesuai 1: Ukuran huruf, gambar dan tombol tidak sesuai						

5. Animasi dan gambar menarik	5: Kombinasi antara animasi dan gambar yang menarik 4: Sebagian besar kombinasi antara animasi dan gambar menarik 3: Sebagian kecil kombinasi antara animasi dan gambar menarik 2: Gambar menarik, tetapi animasi kurang menarik 1: Kombinasi antara animasi dan gambar tidak menarik						
6. Bentuk dan penempatan tombol sesuai	5: Bentuk tombol dan ukuran tombol konsisten 4: Sebagian besar bentuk tombol dan ukuran tombol konsisten 3: Sebagian kecil bentuk tombol dan ukuran tombol konsisten 2: Bentuk tombol kurang sesuai, tetapi ukuran konsisten 1: Letak tombol dan ukuran tidak konsisten						
7. Penggunaan audio dan musik sesuai	5: Penggunaan audio sesuai dengan media yang dikembangkan 4: Penggunaan audio 75% sesuai dengan media yang dikembangkan 3: Penggunaan audio 50% sesuai dengan media yang dikembangkan 2: Penggunaan audio 25% sesuai dengan media yang dikembangkan 1: Penggunaan audio tidak sesuai dengan media						
8. Media program dapat berjalan dengan lancar	5: Pengoperasian media mudah dan lancar 4: Pengoperasian media mudah, tetapi sebagian lancar 3: Pengoperasian media mudah, tetapi kurang lancar 2: Pengoperasian media sebagian mudah, tetapi kurang lancar 1: Pengoperasian media tidak mudah dan tidak lancar						
9. Petunjuk pengoperasian jelas	5: Petunjuk pengoperasian media jelas dan rinci 4: Sebagian besar petunjuk pengoperasian media jelas dan rinci 3: Sebagian kecil petunjuk pengoperasian media jelas dan rinci 2: Petunjuk pengoperasian media sebagian jelas, tetapi tidak rinci 1: Petunjuk pengoperasian media tidak jelas dan tidak rinci						
10. Media pembelajaran kreatif dan inovatif	5: Media pembelajaran memiliki kreativitas dan inovasi menarik 4: Media pembelajaran memiliki kreativitas, tetapi hanya sebagian inovasi yang menarik 3: Sebagian media pembelajaran memiliki kreativitas dan						

		inovasi yang menarik 2: Sebagian media pembelajaran yang memiliki inovasi, tetapi tidak kreatif 1: Media pembelajaran yang tidak kreatif dan tidak inovasi.						
--	--	---	--	--	--	--	--	--

Dikembangkan berdasarkan Hays (2009), Nesbit & Leacock (2009), Kimber & Smith (2010), dan Cortina, Miller, McKenzie, & Epstein (2014)

Berilah masukan untuk perbaikan produk jika diperlukan!

Yogyakarta,

(.....)

Lampiran 18

PENILAIAN GURU KIMIA

Aspek	Pembelajaran				Materi						Tampilan Media					Rekayasa Perangkat Lunak			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Nilai 1	5	5	4	5	4	4	3	3	4	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5
Nilai 2	4	3	5	4	3	4	5	5	3	5	3	3	4	4	4	5	4	5	4
Nilai 3	3	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	3	3	4	5	4	3
Jumlah total per aspek	51				74						62					52			
Jumlah total butir pernyataan	12				18						15					12			
Skor rata-rata per aspek	4,25				4,11						4,13					4,33			
Kategori penilaian ideal	Sangat layak				Sangat layak						Sangat layak					Sangat layak			
Jumlah total keseluruhan	239																		
Skor rata-rata keseluruhan	4,19																		
Kategori penilaian	Sangat layak																		

Lampiran 19**PENILAIAN PESERTA DIDIK**

Aspek	Materi		Tampilan dan Operasional Media								
	No. Butir	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nilai 1		5	5	4	5	3	4	4	4	4	4
Nilai 2		3	4	4	4	4	4	3	4	4	3
Nilai 3		4	4	5	4	4	5	5	5	4	4
Nilai 4		4	5	5	5	4	5	5	5	4	5
Nilai 5		4	5	5	5	4	5	5	5	4	4
Nilai 6		4	4	5	4	4	5	4	5	4	4
Nilai 7		4	3	4	5	4	5	5	5	5	5
Nilai 8		3	4	4	4	5	4	4	4	4	5
Nilai 9		4	5	5	5	4	4	3	5	5	4
Nilai 10		4	5	5	5	4	4	5	4	4	5
Nilai 11		4	5	5	5	4	3	4	4	4	5
Nilai 12		4	4	4	5	4	4	3	4	5	5
Nilai 13		4	4	3	3	4	3	3	4	3	5
Nilai 14		5	5	5	5	4	5	5	5	4	5
Nilai 15		4	4	5	5	4	3	3	5	5	4
Nilai 16		4	4	4	3	4	4	4	4	5	4
Nilai 17		4	4	5	5	4	5	5	5	5	5
Nilai 18		4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
Nilai 19		4	4	5	5	5	4	4	5	4	5
Nilai 20		4	5	4	4	3	3	4	4	4	5
Jumlah total per aspek		167		698							
Jumlah total butir pernyataan		40		160							
Skor rata-rata per aspek		4,18		4,36							
Kategori penilaian ideal		Sangat layak		Sangat layak							
Jumlah total		865									
Skor rata-rata keseluruhan		4,27									
Kategori penilaian		Sangat layak									

Lampiran 20

Nilai Tes Prestasi Belajar

Kelas Kontrol

NO	NAMA	Nilai
1	Aisha Rifda Palastri	52,5
2	Annisa Salma Putri	50
3	Arifah Ghina 'Azmi	85
4	Dea Afirista	65
5	Fantika Setya Putri	55
6	Hasna Sekar Utami	52,5
7	Lutfiyah Rofa Harsono	80
8	Maulida Suryaning Aisha	33,5
9	Naila Rahma	70
10	Nala Teliana	48,5
11	Rahmalia Maharani Dewi P.	85
12	Rizka Bunga Sausaninrum	50
13	Shofi Aya Shafira	37,5
14	Yasmin Kamilia Nur'aini	53,5
15	Yumna Fauzia Rahmanisa	87,5
16	Zahra Azkia Razzak	65
17	Ammar Haidar Mahakarim	82,5
18	Arya Daffa Danendra	45
19	Irfan Dany Syahputra	28,5
20	Ismail Raji Al-Faruqi	77,5
21	Luqman Mishbahul M.	32,5
22	M. Ichlasul Ihsan Tito G.	77,5
23	Naufal Zaki Ashari	57,5
24	Nawwar Zuhdi	37,5
25	Pradipta Bagas Dea R.	60
26	Shabri Ali Anshory	38,5
27	Zakky Aljozi	47,5
28	Zulfikar Labib Ezzat	52,5
Rata-Rata		57,4

Lampiran 21

Nilai Tes Prestasi Belajar

Kelas Eksperimen

NO	NAMA	Nilai
1	Aisya Prabhaswara	82,5
2	Berliana Yusi Salma	62,5
3	Fadia Aun Putri Hafidhah	65
4	Faricha Nur Karima	77,5
5	Inas Amalia Putri	72,5
6	Laela Sani Nur Inayah	72,5
7	Lana Hasunah Agustin	45
8	Linda Imroatun Nita	80
9	Nabila Nur Fitria	82,5
10	Nur Annisya	77,5
11	Rahma Marwa Hasyim	56
12	Rashifa Humaida	81
13	Salma Nur Hamidah Ikhwan	92,5
14	Salsa Cahya Septiani	50
15	Sinta Azizah Rohmah	90
16	Syarifah Nur Halimah	60
17	Vania Aulia Nusanti	75
18	Yumna Zahiyah Uchfani	82,5
19	Arsyadian Wahyu Rafiuddin	50
20	Budi Prasetyo	56
21	Diefa Mayo Notonegoro	87,5
22	Enrico Olivian Maricar	60
23	Faaiz Muzhoffar Suyuti	82,5
24	Ibrahim Alfaruqi Rosyid	77,5
25	Khoiru Roja Insani	55
26	Muhammad Abdul Aziz	35
27	Muhammad Aqil Muzammil	45
28	Yudistira Hadyan Wirateja	92,5
Rata-Rata		69,5

Lampiran 22

Nilai Angket Motivasi Belajar

Kelas Kontrol

NO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	2	2	2	4	3	1	3	4	2	3	1	2	4	1	3	2	1
2	2	2	2	2	4	3	3	1	3	3	2	1	3	1	2	4	2
3	3	3	2	1	3	3	4	2	3	4	2	2	3	3	2	3	1
4	2	4	2	2	2	2	4	1	3	1	2	2	4	3	2	4	3
5	2	4	1	1	4	3	3	2	4	4	2	4	4	1	4	3	1
6	2	1	3	2	3	3	1	1	3	1	2	3	2	1	1	4	2
7	2	1	4	1	3	4	3	1	4	3	2	4	3	2	2	4	1
8	2	2	3	1	4	3	4	2	2	2	4	3	4	2	4	2	3
9	2	1	2	2	3	3	3	1	4	1	2	2	3	2	2	4	1
10	3	2	4	1	4	3	4	2	3	2	3	3	4	3	2	4	1
11	2	4	2	1	3	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2
12	3	1	2	3	2	3	4	1	3	1	2	2	3	1	2	2	3
13	2	3	2	1	3	3	4	3	3	2	2	2	4	2	2	3	4
14	2	1	2	3	3	3	4	1	3	1	2	1	2	1	2	2	2
15	2	4	4	1	4	4	4	2	3	2	2	2	3	2	3	4	1
16	2	1	4	2	4	3	3	1	3	4	2	2	3	2	2	4	2
17	3	2	1	1	3	1	4	4	3	3	2	2	2	4	1	1	4
18	3	2	1	2	4	3	3	2	4	4	2	4	3	2	2	3	1
19	2	3	3	1	1	3	1	3	3	1	2	4	3	2	4	1	2
20	2	2	3	1	3	3	4	2	4	2	3	2	3	1	2	4	3
21	4	1	2	1	3	3	4	3	3	2	4	2	3	3	1	2	4
22	2	1	2	3	4	2	4	4	2	4	2	2	2	4	3	4	1
23	2	3	4	3	2	3	3	4	3	3	2	2	4	1	4	2	3
24	2	4	2	4	3	1	4	3	4	3	2	4	4	3	4	3	2
25	2	3	2	1	3	3	1	2	3	4	2	2	4	2	2	4	4
26	2	3	4	2	3	3	1	3	3	4	3	4	3	2	2	4	1
27	2	4	2	2	4	3	3	1	4	3	4	2	3	2	4	4	3
28	4	1	2	1	3	3	4	3	3	2	4	3	3	3	1	2	4

Lampiran 23

Nilai Angket Motivasi Belajar

Kelas Eksperimen

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	3	4	4	4	3	2	3	4	2	4	3	2	4	2	2	3	1
2	2	4	2	3	2	3	3	4	2	3	2	2	2	1	3	2	3
3	2	4	2	3	3	3	3	2	4	4	2	2	1	2	3	4	2
4	2	2	4	4	3	1	3	3	2	3	3	4	4	1	2	2	3
5	3	1	2	3	4	2	4	4	2	3	2	2	4	1	2	2	4
6	2	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	2	3	2	2
7	4	4	4	4	4	2	3	2	2	3	3	2	4	1	3	2	1
8	2	3	2	3	3	3	3	2	4	4	3	4	4	2	3	3	4
9	2	4	2	3	3	1	3	2	2	3	1	2	3	1	4	2	2
10	2	2	2	4	3	3	3	4	2	4	4	3	4	4	3	3	4
11	3	4	2	3	4	1	3	4	2	4	1	3	3	3	4	2	3
12	2	2	2	4	3	4	3	2	2	2	2	2	4	1	4	2	2
13	2	3	4	3	3	3	2	4	4	1	2	2	4	2	3	2	3
14	4	1	4	4	2	2	3	2	3	3	2	4	4	3	3	4	3
15	2	2	2	3	3	3	2	2	2	4	2	2	1	1	3	2	2
16	2	2	4	4	2	1	4	2	2	4	2	4	4	4	2	2	4
17	3	4	4	4	3	1	3	3	3	4	1	2	4	3	3	3	3
18	3	3	4	4	4	2	4	2	4	3	2	3	4	1	3	3	4
19	2	1	2	3	3	1	2	3	2	4	1	2	4	2	3	2	3
20	2	3	2	2	3	1	3	4	2	3	3	2	2	1	3	2	4
21	2	3	4	3	3	1	3	4	2	4	3	4	2	2	3	2	4
22	2	4	2	3	3	1	3	3	2	4	3	2	4	1	3	2	2
23	2	2	4	1	4	4	4	1	4	2	2	4	4	3	4	4	4
24	3	4	4	1	4	3	4	1	3	3	3	4	4	3	2	4	3
25	3	3	4	4	4	3	4	2	4	2	4	3	3	2	2	4	1
26	2	1	2	1	3	3	3	1	2	3	2	2	4	2	2	4	3
27	2	3	2	2	3	3	1	1	3	4	2	3	3	3	2	2	1
28	4	2	3	3	1	3	3	1	2	3	2	2	4	1	2	4	4

Lampiran 24

Hasil Successive Interval

	2	2	2	4	3	1	3	4	2	3	1	2	4	1	3	2	1	
KELAS KONTROL																		
1	1,000	1,942	2,486	3,512	3,000	1,000	2,540	3,590	1,000	2,556	1,000	2,639	3,998	1,000	3,338	2,456	1,000	38,058
2	1,000	1,942	2,486	1,877	4,389	2,775	2,540	1,000	2,190	2,556	2,474	1,000	2,771	1,000	2,296	4,244	1,923	38,465
3	2,380	2,592	2,486	1,000	3,000	2,775	3,853	2,044	2,190	3,659	2,474	2,639	2,771	2,994	2,296	3,336	1,000	43,488
4	1,000	3,544	2,486	1,877	1,827	1,791	3,853	1,000	2,190	1,000	2,474	2,639	3,998	2,994	2,296	4,244	2,573	41,786
5	1,000	3,544	1,000	1,000	4,389	2,775	2,540	2,044	3,293	3,659	2,474	4,471	3,998	1,000	4,371	3,336	1,000	45,895
6	1,000	1,000	3,330	1,877	3,000	2,775	1,000	1,000	2,190	1,000	2,474	3,642	1,922	1,000	1,000	4,244	1,923	34,377
7	1,000	1,000	4,113	1,000	3,000	4,270	2,540	1,000	3,293	2,556	2,474	4,471	2,771	2,138	2,296	4,244	1,000	43,167
8	1,000	1,942	3,330	1,000	4,389	2,775	3,853	2,044	1,000	1,837	4,530	3,642	3,998	2,138	4,371	2,456	2,573	46,877
9	1,000	1,000	2,486	1,877	3,000	2,775	2,540	1,000	3,293	1,000	2,474	2,639	2,771	2,138	2,296	4,244	1,000	37,534
10	2,380	1,942	4,113	1,000	4,389	2,775	3,853	2,044	2,190	1,837	3,619	3,642	3,998	2,994	2,296	4,244	1,000	48,316
11	1,000	3,544	2,486	1,000	3,000	1,791	1,652	1,000	1,000	1,000	2,474	2,639	1,922	1,000	2,296	2,456	1,923	32,183
12	2,380	1,000	2,486	2,504	1,827	2,775	3,853	1,000	2,190	1,000	2,474	2,639	2,771	1,000	2,296	2,456	2,573	37,223
13	1,000	2,592	2,486	1,000	3,000	2,775	3,853	2,725	2,190	1,837	2,474	2,639	3,998	2,138	2,296	3,336	3,542	43,879
14	1,000	1,000	2,486	2,504	3,000	2,775	3,853	1,000	2,190	1,000	2,474	1,000	1,922	1,000	2,296	2,456	1,923	33,879
15	1,000	3,544	4,113	1,000	4,389	4,270	3,853	2,044	2,190	1,837	2,474	2,639	2,771	2,138	3,338	4,244	1,000	46,844
16	1,000	1,000	4,113	1,877	4,389	2,775	2,540	1,000	2,190	3,659	2,474	2,639	2,771	2,138	2,296	4,244	1,923	43,029
17	2,380	1,942	1,000	1,000	3,000	1,000	3,853	3,590	2,190	2,556	2,474	2,639	1,922	3,954	1,000	1,000	3,542	39,042
18	2,380	1,942	1,000	1,877	4,389	2,775	2,540	2,044	3,293	3,659	2,474	4,471	2,771	2,138	2,296	3,336	1,000	44,385
19	1,000	2,592	3,330	1,000	1,000	2,775	1,000	2,725	2,190	1,000	2,474	4,471	2,771	2,138	4,371	1,000	1,923	37,759
20	1,000	1,942	3,330	1,000	3,000	2,775	3,853	2,044	3,293	1,837	3,619	2,639	2,771	1,000	2,296	4,244	2,573	43,215
21	3,310	1,000	2,486	1,000	3,000	2,775	3,853	2,725	2,190	1,837	4,530	2,639	2,771	2,994	1,000	2,456	3,542	44,108
22	1,000	1,000	2,486	2,504	4,389	1,791	3,853	3,590	1,000	3,659	2,474	2,639	1,922	3,954	3,338	4,244	1,000	44,843
23	1,000	2,592	4,113	2,504	1,827	2,775	2,540	3,590	2,190	2,556	2,474	2,639	3,998	1,000	4,371	2,456	2,573	45,198
24	1,000	3,544	2,486	3,512	3,000	1,000	3,853	2,725	3,293	2,556	2,474	4,471	3,998	2,994	4,371	3,336	1,923	50,537
25	1,000	2,592	2,486	1,000	3,000	2,775	1,000	2,044	2,190	3,659	2,474	2,639	3,998	2,138	2,296	4,244	3,542	43,077
26	1,000	2,592	4,113	1,877	3,000	2,775	1,000	2,725	2,190	3,659	3,619	4,471	2,771	2,138	2,296	4,244	1,000	45,469
27	1,000	3,544	2,486	1,877	4,389	2,775	2,540	1,000	3,293	2,556	4,530	2,639	2,771	2,138	4,371	4,244	2,573	48,728

28	3,310	1,000	2,486	1,000	3,000	2,775	3,853	2,725	2,190	1,837	4,530	3,642	2,771	2,994	1,000	2,456	3,542	45,111
KELAS EKSPERIMEN																		
29	2,380	3,544	4,113	3,512	3,000	1,791	2,540	3,590	1,000	3,659	3,619	2,639	3,998	2,138	2,296	3,336	1,000	48,154
30	1,000	3,544	2,486	2,504	1,827	2,775	2,540	3,590	1,000	2,556	2,474	2,639	1,922	1,000	3,338	2,456	2,573	40,225
31	1,000	3,544	2,486	2,504	3,000	2,775	2,540	2,044	3,293	3,659	2,474	2,639	1,000	2,138	3,338	4,244	1,923	44,602
32	1,000	1,942	4,113	3,512	3,000	1,000	2,540	2,725	1,000	2,556	3,619	4,471	3,998	1,000	2,296	2,456	2,573	43,800
33	2,380	1,000	2,486	2,504	4,389	1,791	3,853	3,590	1,000	2,556	2,474	2,639	3,998	1,000	2,296	2,456	3,542	43,954
34	1,000	2,592	4,113	2,504	3,000	2,775	2,540	2,725	1,000	2,556	3,619	4,471	3,998	2,138	3,338	2,456	1,923	46,747
35	3,310	3,544	4,113	3,512	4,389	1,791	2,540	2,044	1,000	2,556	3,619	2,639	3,998	1,000	3,338	2,456	1,000	46,850
36	1,000	2,592	2,486	2,504	3,000	2,775	2,540	2,044	3,293	3,659	3,619	4,471	3,998	2,138	3,338	3,336	3,542	50,334
37	1,000	3,544	2,486	2,504	3,000	1,000	2,540	2,044	1,000	2,556	1,000	2,639	2,771	1,000	4,371	2,456	1,923	37,835
38	1,000	1,942	2,486	3,512	3,000	2,775	2,540	3,590	1,000	3,659	4,530	3,642	3,998	3,954	3,338	3,336	3,542	51,844
39	2,380	3,544	2,486	2,504	4,389	1,000	2,540	3,590	1,000	3,659	1,000	3,642	2,771	2,994	4,371	2,456	2,573	46,900
40	1,000	1,942	2,486	3,512	3,000	4,270	2,540	2,044	1,000	1,837	2,474	2,639	3,998	1,000	4,371	2,456	1,923	42,492
41	1,000	2,592	4,113	2,504	3,000	2,775	1,652	3,590	3,293	1,000	2,474	2,639	3,998	2,138	3,338	2,456	2,573	45,133
42	3,310	1,000	4,113	3,512	1,827	1,791	2,540	2,044	2,190	2,556	2,474	4,471	3,998	2,994	3,338	4,244	2,573	48,975
43	1,000	1,942	2,486	2,504	3,000	2,775	1,652	2,044	1,000	3,659	2,474	2,639	1,000	1,000	3,338	2,456	1,923	36,891
44	1,000	1,942	4,113	3,512	1,827	1,000	3,853	2,044	1,000	3,659	2,474	4,471	3,998	3,954	2,296	2,456	3,542	47,140
45	2,380	3,544	4,113	3,512	3,000	1,000	2,540	2,725	2,190	3,659	1,000	2,639	3,998	2,994	3,338	3,336	2,573	48,540
46	2,380	2,592	4,113	3,512	4,389	1,791	3,853	2,044	3,293	2,556	2,474	3,642	3,998	1,000	3,338	3,336	3,542	51,853
47	1,000	1,000	2,486	2,504	3,000	1,000	1,652	2,725	1,000	3,659	1,000	2,639	3,998	2,138	3,338	2,456	2,573	38,165
48	1,000	2,592	2,486	1,877	3,000	1,000	2,540	3,590	1,000	2,556	3,619	2,639	1,922	1,000	3,338	2,456	3,542	40,158
49	1,000	2,592	4,113	2,504	3,000	1,000	2,540	3,590	1,000	3,659	3,619	4,471	1,922	2,138	3,338	2,456	3,542	46,483
50	1,000	3,544	2,486	2,504	3,000	1,000	2,540	2,725	1,000	3,659	3,619	2,639	3,998	1,000	3,338	2,456	1,923	42,430
51	1,000	1,942	4,113	1,000	4,389	4,270	3,853	1,000	3,293	1,837	2,474	4,471	3,998	2,994	4,371	4,244	3,542	52,791
52	2,380	3,544	4,113	1,000	4,389	2,775	3,853	1,000	2,190	2,556	3,619	4,471	3,998	2,994	2,296	4,244	2,573	51,996
53	2,380	2,592	4,113	3,512	4,389	2,775	3,853	2,044	3,293	1,837	4,530	3,642	2,771	2,138	2,296	4,244	1,000	51,410
54	1,000	1,000	2,486	1,000	3,000	2,775	2,540	1,000	1,000	2,556	2,474	2,639	3,998	2,138	2,296	4,244	2,573	38,719
55	1,000	2,592	2,486	1,877	3,000	2,775	1,000	1,000	2,190	3,659	2,474	3,642	2,771	2,994	2,296	2,456	1,000	39,212
56	3,310	1,942	3,330	2,504	1,000	2,775	2,540	1,000	1,000	2,556	2,474	2,639	3,998	1,000	2,296	4,244	3,542	42,150

Lampiran 25

Hasil QUEST Soal

^
 uji coba soal 22

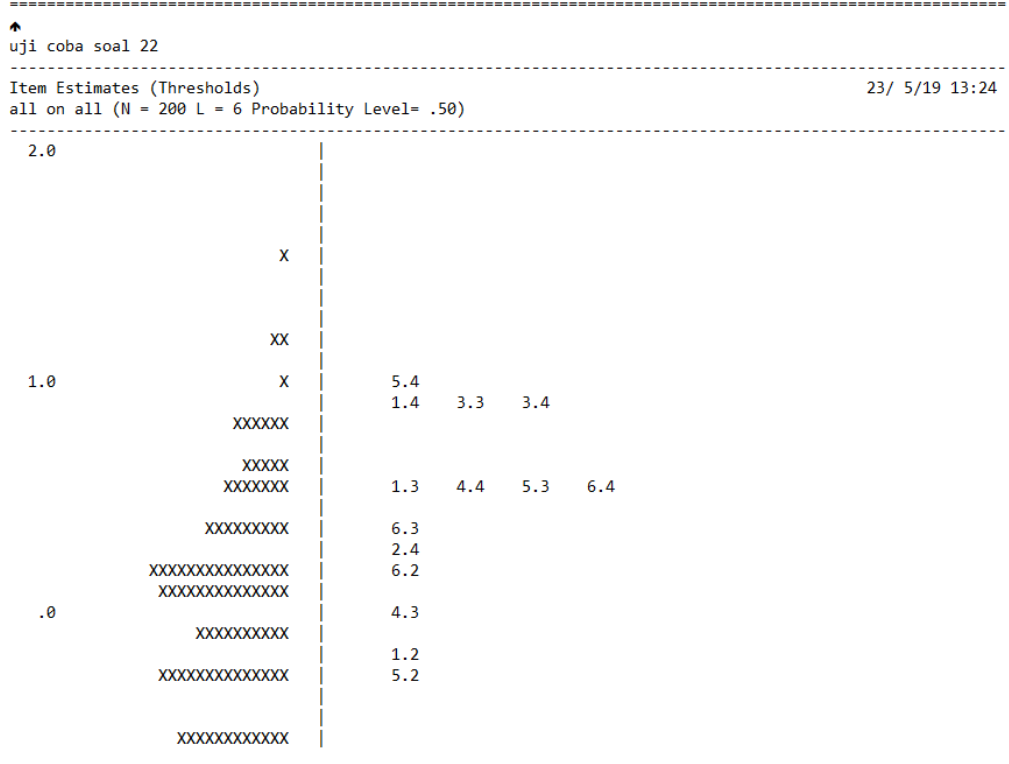
 Item Estimates (Thresholds) 23/ 5/19 13:24
 all on all (N = 200 L = 6 Probability Level= .50)

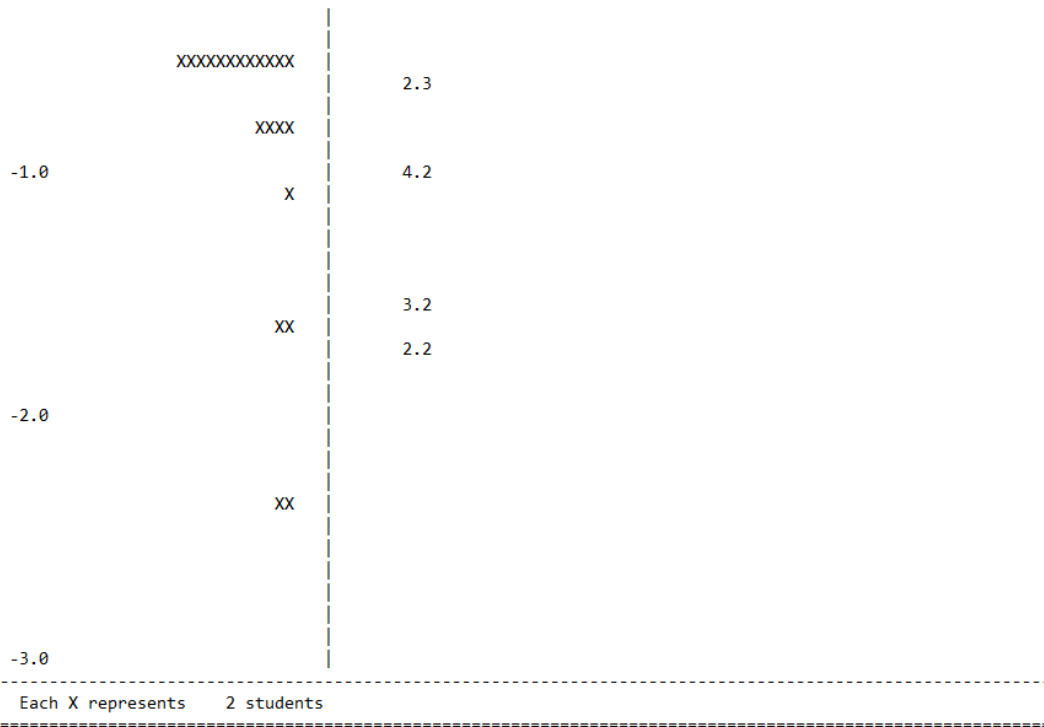
 Summary of item Estimates
 =====
 Mean .01
 SD .47
 SD (adjusted) .40
 Reliability of estimate .71

 Fit Statistics
 =====
 Infit Mean Square Outfit Mean Square
 Mean 1.00 Mean 1.01
 SD .15 SD .29

 Infit t Outfit t
 Mean -.19 Mean -.10
 SD 1.67 SD 1.82

 0 items with zero scores
 0 items with perfect scores





uji coba soal 22

Item Fit 23/ 5/19 13:24
all on all (N = 200 L = 6 Probability Level= .50)

INFIT	.56	.63	.71	.83	1.00	1.20	1.40	1.60	1.80
MNSQ									
1 item 1					*				
2 item 2					*				
3 item 3						*			
4 item 4				*					
5 item 5			*						
6 item 6						*			

Lampiran 26

Hasil QUEST Angket

=====

uji coba angket

Item Estimates (Thresholds) 23/ 5/19 12:44
 all on all (N = 200 L = 20 Probability Level= .50)

Summary of item Estimates

=====

Mean	.00
SD	.69
SD (adjusted)	.60
Reliability of estimate	.75

Fit Statistics

=====

Infit Mean Square	Outfit Mean Square
Mean 1.00	Mean 1.02
SD .17	SD .33

Infit t	Outfit t
Mean -.10	Mean .11
SD 1.84	SD 1.81

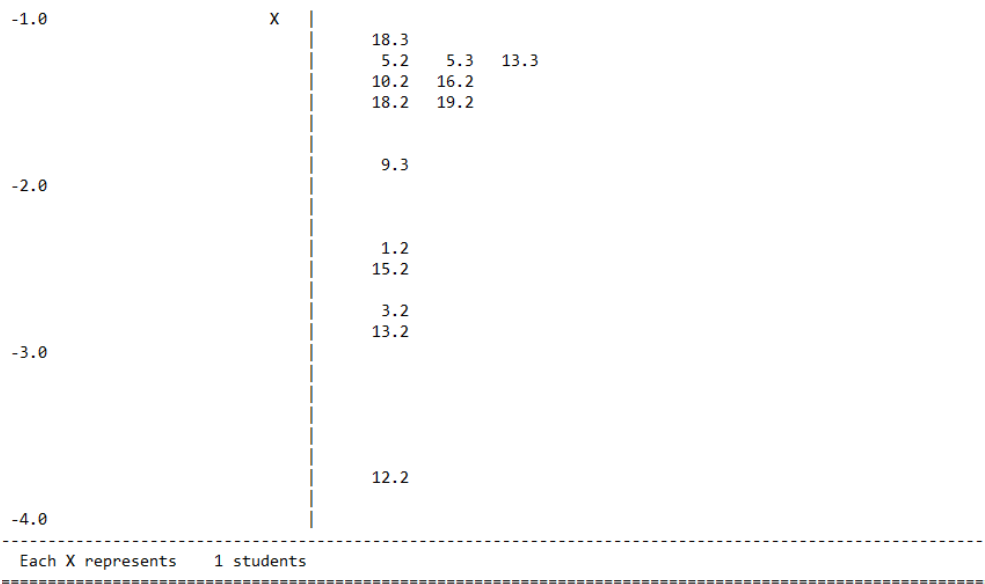
0 items with zero scores
 0 items with perfect scores

=====

uji coba angket

Item Estimates (Thresholds) 23/ 5/19 12:44
 all on all (N = 200 L = 20 Probability Level= .50)

3.0		6.4				
		XX				
		XXX				
2.0		XX	9.4	11.4		
		X	18.4			
		XXXXX	19.4			
		XXXXX	1.4	2.4	8.4	
		XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	11.3	17.4		
			14.4	15.4		
1.0		XXXXXXX	15.3			
		XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	3.4	4.4	8.3	13.4
		XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1.3			17.2
		XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	2.3	4.3	19.3	
		XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	3.3	10.4		
		XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	4.2	7.4	14.3	20.4
		XXXXXXXXXXXX	6.3			
		XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	10.3	12.4		
.0		XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	5.4	12.3		
		XXXXX	20.3			
		XXXX	6.2	8.2		
		X	7.2	7.3	14.2	
		XX	16.3	16.4		
		XX				
		XXX	2.2	20.2		



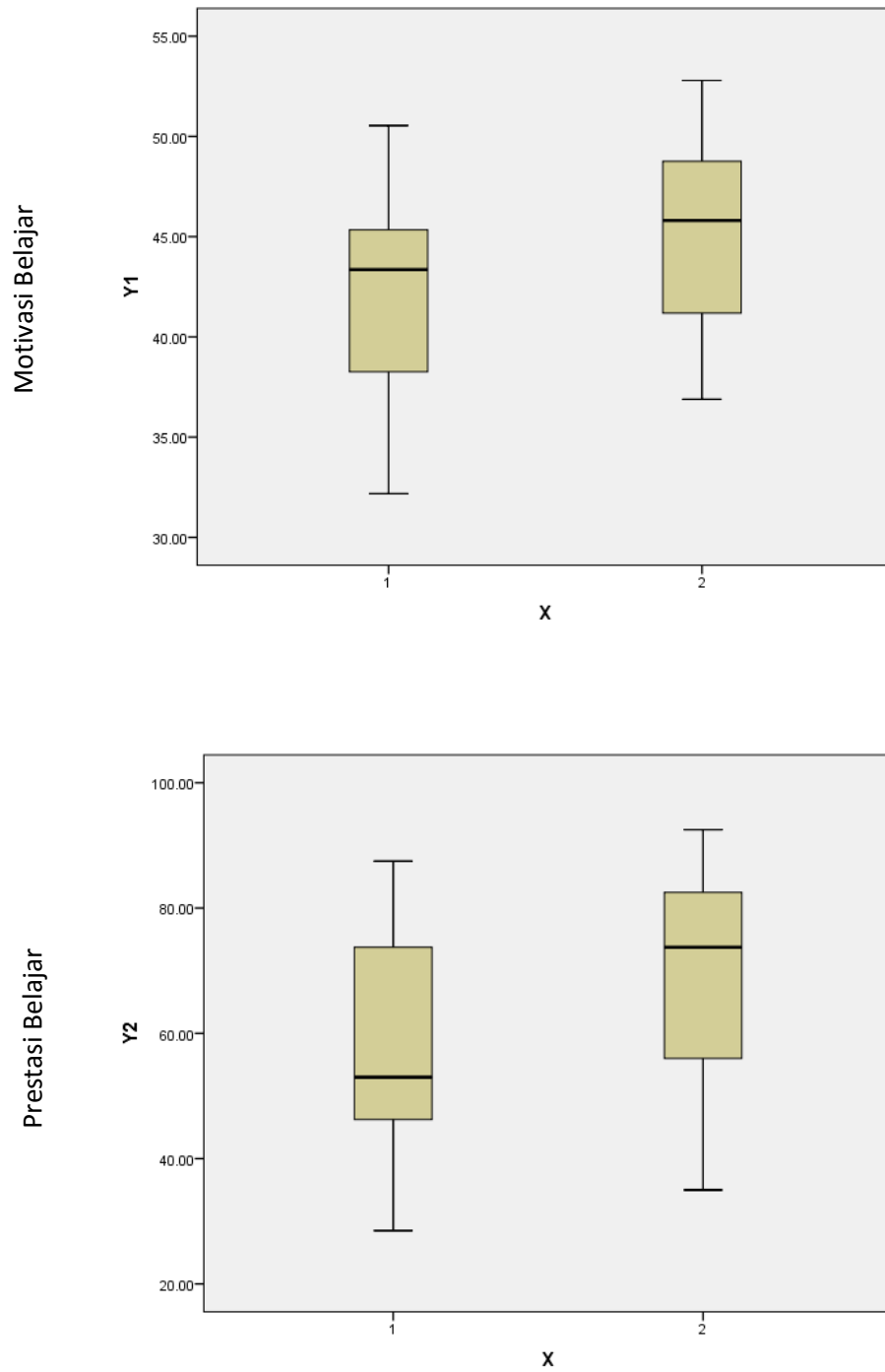
↑
uji coba angket

Item Fit 23/ 5/19 12:44
all on all (N = 200 L = 20 Probability Level= .50)

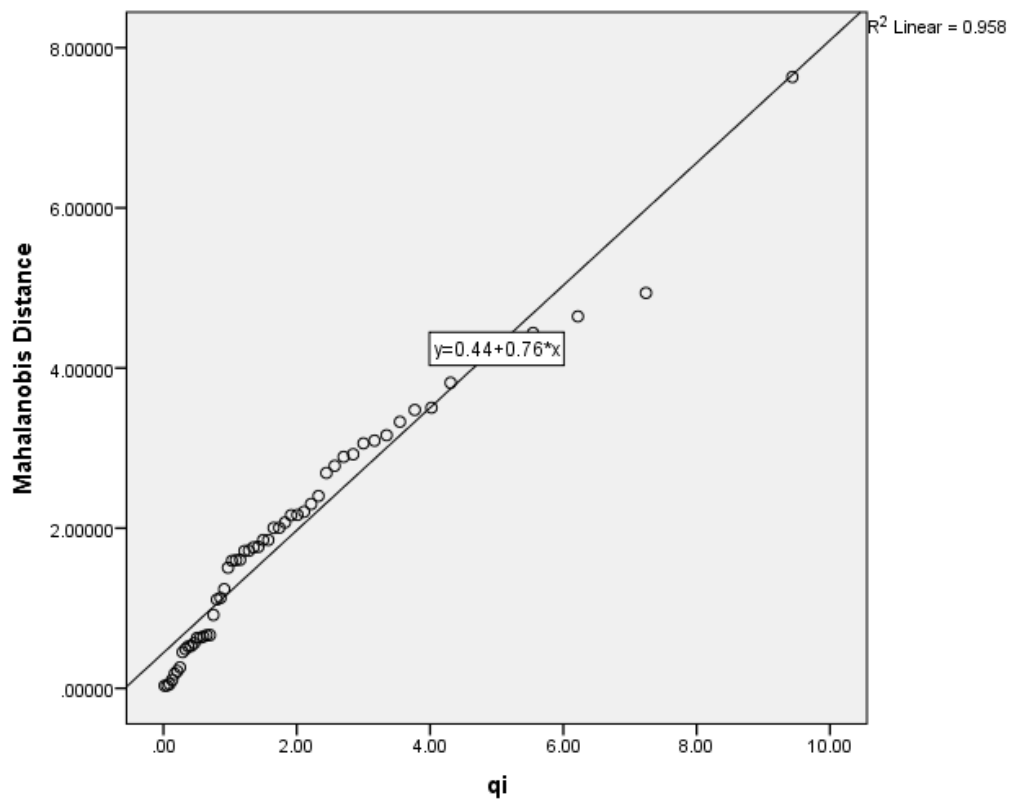
INFIT	.56	.63	.71	.83	1.00	1.20	1.40	1.60	1.80
MNSQ									
1 item 1					*				
2 item 2						*			
3 item 3					*				
4 item 4	*								
5 item 5					*				
6 item 6							*		
7 item 7								*	
8 item 8				*					
9 item 9					*				
10 item 10					*				
11 item 11						*			
12 item 12	*								
13 item 13				*					
14 item 14					*				
15 item 15						*			
16 item 16				*					
17 item 17					*				
18 item 18					*				
19 item 19				*					
20 item 20		*							

Lampiran 27

Tidak ada outlier univariat dan multivariat



Gambar 1. Tidak Ada Univariat



Gambar 2. Tidak ada multivariat

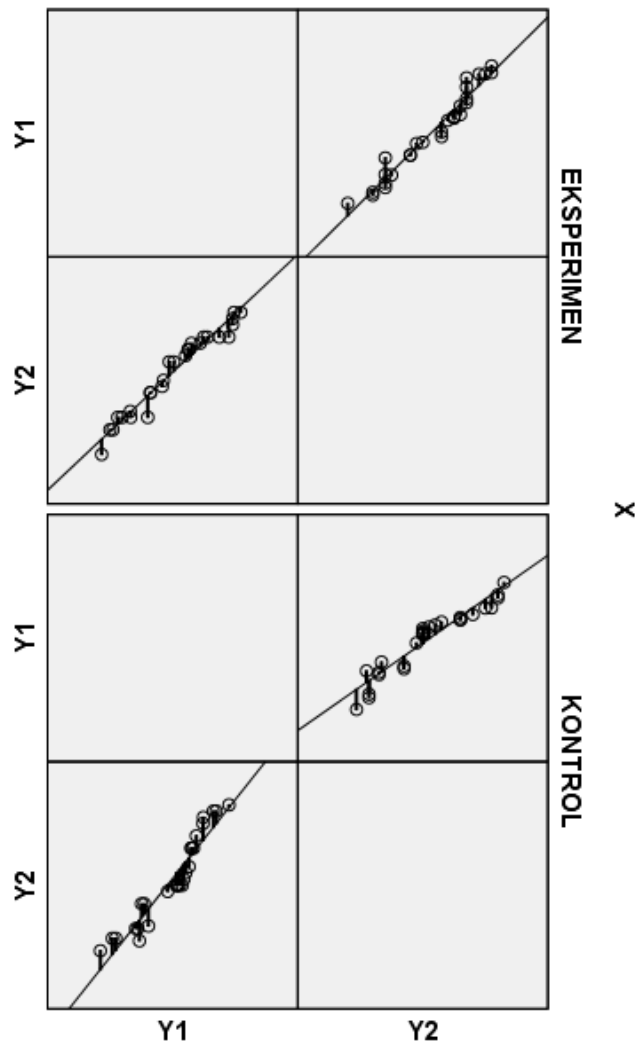
Lampiran 28

Normalitas Multivariat

Tests of Normality							
	X	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Y1	1	.198	28	.006	.950	28	.194
	2	.104	28	.200*	.951	28	.210
Y2	1	.126	28	.200*	.943	28	.135
	2	.156	28	.080	.943	28	.131
*. This is a lower bound of the true significance.							
a. Lilliefors Significance Correction							

Lampiran 29

Ada hubungan linieritas



Y1;Y2;EKSPERIMEN: R^2 Linear = 0.956
Y2;Y1;KONTROL: R^2 Linear = 0.903
Y2;Y1;EKSPERIMEN: R^2 Linear = 0.956
Y1;Y2;KONTROL: R^2 Linear = 0.903

Lampiran 30

Homogenitas Varian Kovarian

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a

Box's M	1.768
F	.566
df1	3
df2	524880.000
Sig.	.638

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

a. Design: Intercept + KELAS

Lampiran 31

Tidak ada multikolinieritas

		Y1	Y2
Y1	Pearson Correlation	1	.421**
	Sig. (2-tailed)		.001
	N	56	56
Y2	Pearson Correlation	.421**	1
	Sig. (2-tailed)	.001	
	N	56	56

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 32

Hasil MANOVA

Multivariate Tests^a

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	Pillai's Trace	.990	2706.615 ^b	2.000	53.000	.000	.990
	Wilks' Lambda	.010	2706.615 ^b	2.000	53.000	.000	.990
	Hotelling's Trace	102.136	2706.615 ^b	2.000	53.000	.000	.990
	Roy's Largest Root	102.136	2706.615 ^b	2.000	53.000	.000	.990
KELAS	Pillai's Trace	.184	5.956 ^b	2.000	53.000	.005	.184
	Wilks' Lambda	.816	5.956 ^b	2.000	53.000	.005	.184
	Hotelling's Trace	.225	5.956 ^b	2.000	53.000	.005	.184
	Roy's Largest Root	.225	5.956 ^b	2.000	53.000	.005	.184

a. Design: Intercept + KELAS

b. Exact statistic

Tests of Between-Subjects Effects

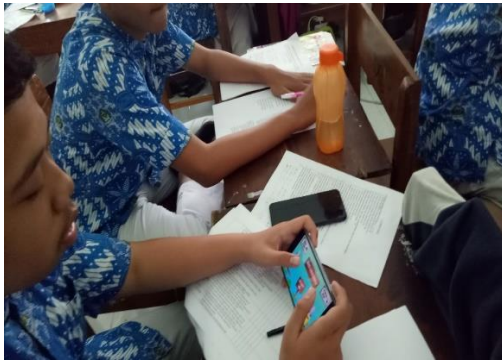
Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	Y1	112.238 ^a	1	112.238	4.930	.031	.084
	Y2	20.401 ^b	1	20.401	7.198	.010	.118
Intercept	Y1	107383.590	1	107383.590	4716.830	.000	.989
	Y2	2254.252	1	2254.252	795.344	.000	.936
KELAS	Y1	112.238	1	112.238	4.930	.031	.084
	Y2	20.401	1	20.401	7.198	.010	.118
Error	Y1	1229.367	54	22.766			
	Y2	153.053	54	2.834			
Total	Y1	108725.194	56				
	Y2	2427.705	56				
Corrected Total	Y1	1341.605	55				
	Y2	173.453	55				

a. R Squared = .084 (Adjusted R Squared = .067)

b. R Squared = .118 (Adjusted R Squared = .101)

Lampiran 33

Dokumentasi Foto



Lampiran 34



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telp. Direktur (0274) 550835, Asdir/TU (0274) 550836 Fax. (0274)520326
Laman: pps.uny.ac.id Email: pps@uny.ac.id, humas_pps@uny.ac.id

Nomor : 14017 /UN34.17/LT/2018
Hal : Izin Penelitian

20 Desember 2018

Yth. Kepala MAN.1 Yogyakarta
Jl. C. Simanjuntak No. 60, Terban, Gondokusuman, Yogyakarta

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa jenjang S-2 Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta:

Nama : ARINA DIANA FATMA
NIM : 17728251018
Program Studi : Pendidikan Kimia

untuk melaksanakan kegiatan penelitian dalam rangka penulisan tesis yang dilaksanakan pada:

Waktu : Januari 2019
Lokasi/Objek : MAN 1 Yogyakarta
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah dan Motivasi Belajar Peserta Didik SMA/MA
Pembimbing : Dr. Crys Fajar Partana, M.Si.

Demikian atas perhatian, bantuan dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih

Wakil Direktur I,



Tembusan:
Mahasiswa Ybs.

Dr. Sugito, MA.
NIP. 19600410 198503 1 002



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telp. Direktur (0274) 550835, Asdir/TU (0274) 550836 Fax. (0274)520326
Laman: pps.uny.ac.id Email: pps@uny.ac.id, humas_pps@uny.ac.id

Nomor : 14097 /UN34.17/LT/2018
Hal : Izin Penelitian

20 Desember 2018

Yth. Kepala Badan ~~Kesatuan Bangsa~~ dan Politik DIY
Jl. Jend. Sudirman No.5, Cokrodiningrat, Jetis, Yogyakarta

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa jenjang S-2 Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta:

Nama : ARINA DIANA FATMA
NIM : 17728251018
Program Studi : Pendidikan Kimia

untuk melaksanakan kegiatan penelitian dalam rangka penulisan tesis yang dilaksanakan pada:

Waktu : Januari 2019
Lokasi/Objek : MAN 1 Yogyakarta
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah dan Motivasi Belajar Peserta Didik SMA/MA
Pembimbing : Dr. Crys Fajar Partana, M.Si.

Demikian atas perhatian, bantuan dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih

Wakil Direktur I,



Tembusan:
Mahasiswa Ybs.

Dr. Sugito, MA.
NIP 19600410 198503 1 002



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 21 Januari 2019

Kepada Yth. :

Kepala Kementerian Agama RI Kanwil DIY

di Yogyakarta

Nomor : 074/643/Kesbangpol/2019
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Memperhatikan surat :

Dari : Wakil Direktur I Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor : 14097/UN34.17/LT/2018
Tanggal : 20 Desember 2018
Perihal : Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan tesis dengan judul proposal : **"PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH DAN MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK SMA/MA"** kepada:

Nama : ARINA DIANA FATMA
NIM : 17728251018
No.HP/Identitas : 085755885362/930815250050
Prodi/Jurusan : Pendidikan Kimia
Fakultas : Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta
Lokasi Penelitian : MAN 1 Yogyakarta
Waktu Penelitian : 21 Januari 2019 s.d 31 Mei 2019

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan:

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY selambat-lambatnya 6 bulan setelah penelitian dilaksanakan.
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.



Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Wakil Direktur I Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta,
3. Yang bersangkutan.