



Lampiran 1. Surat Keterangan Penelitian

ꦧꦼꦩꦶꦠꦶꦥꦺꦴꦩꦶꦠꦶꦠꦺꦤ꧀
PEMERINTAH PROVINSI BALI
ꦱꦩꦤꦺꦒꦼꦫꦶꦠꦶꦱꦶꦁꦫꦗ
SMA NEGERI 2 SINGARAJA
ꦱꦩꦤꦺꦒꦼꦫꦶꦠꦶꦱꦶꦁꦫꦗ
Alamat : Jl. Srikandi – Singaraja, Telp. (0362) 24321
Email : smandasingaraja2011@gmail.com, website : <http://smandasingaraja.sch.id>



SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : B.10.400.3.8.1/5319/SMAN 2 SGR/DIKPORA

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 2 Singaraja menerangkan bahwa:

Nama : Ni Kadek Ayu Inten Indra Swari
NIM : 2113031017
Program Studi : Pendidikan Kimia
UNIVERSITAS : Pendidikan Ganesha Singaraja

Memang benar mahasiswa yang telah disebutkan di atas telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 2 Singaraja, dengan Judul Skripsi “**PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN FAKTOR - FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KESETIMBANGAN KIMIA**” dari tanggal 14 Mei 2025 sampai dengan tanggal 21 Mei 2025.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di Singaraja

Pada tanggal, 01 Juli 2025

Ditandatangani secara elektronik oleh:



Kepala SMA Negeri 2 Singaraja
Dr. I Made Bawa Mulana, S.Pd., M.Pd
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 19781130 200312 1 009



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSrE



Lampiran 2. Surat Permohonan Validator



KEMENTRIAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN KIMIA
PRODI PENDIDIKAN KIMIA
Jalan Udayana No. 11 Singaraja-Bali 81116

SURAT PERNYATAAN VALIDATOR

Yang bertanda tangan dibawah ini pembimbing 1 skripsi mahasiswa an:

Adapun identitas mahasiswa;

Nama : Ni Kadek Ayu Inten Indra Swari
NIM : 2113031017
Program Studi : Pendidikan Kimia
Semester : 8
Judul Skripsi : Pengembangan Video Pembelajaran Faktor-Faktor yang Memengaruhi Kesetimbangan Kimia

Dengan ini menyatakan setuju terhadap calon validator yang akan digunakan dalam penilaian instrumen penelitian mahasiswa tersebut.

Adapun identitas calon validator yang akan digunakan adalah sbb:

1. Ahli Validasi Isi Produk :

- 1) Dr. I Nyoman Tika, M.Si.
- 2) I Nyoman Selamat, S.Si., M.Si.

2. Ahli Validasi Bahasa Produk:

- 1) Ade Asih Susiari Tantri, S.Pd., M.Pd. (Dosen Bahasa Indonesia)
- 2) Dra. Made Sri Indriani, M.Hum. (Dosen Bahasa Indonesia)

3. Ahli Validasi Media Produk:

- 1) Prof. Dr. I Wayan Redhana, M.Si. (Dosen Pendidikan Kimia)
- 2) Dr. I Komang Sudarma, S.Pd., M.Pd (Dosen TP)

4. Ahli Validasi Soal Pretest dan Posttest:

- 1) Prof.Dr. I Nyoman Suardana, M.Si.
- 2) Prof.Dr. Drs. I Wayan Suja, M.Si.

Demikian surat pernyataan ini dibuat sebagai dasar pembuatan surat permohonan validator ke masing-masing validator tersebut. Atas bantuan dari semua pihak sampai terbitnya surat untuk validator ini diucapkan terimakasih.

Singaraja, 16 Mei 2025

An, Pembimbing 1 Skripsi Mahasiswa

Prof. Drs. I Wayan Subagia, M.App.Sc., Ph.D.
NIP. 196212311988031015



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN KIMIA
Jalan Udayana No.11 Singaraja-Bali 81116

No. : 50/UN48.9.8/TU/2025
Lamp. : -
Hal. : Permohonan sebagai validator

16 Mei 2025

Kepada Yth. Dr. I Nyoman Tika, M.Si
di
Tempat

Dengan hormat, sehubungan dengan adanya penyusunan tugas akhir (skripsi) yang dilakukan oleh mahasiswa atas nama :

Nama : Ni Kadek Ayu Inten Indra Swari
NIM : 2113031017
Prodi : Pendidikan Kimia

Kami mohon kesediaan Bapak sebagai validator ahli isi pada skripsi Pengembangan Video Pembelajaran Faktor-faktor Yang Memengaruhi Keseimbangan.

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Demikian permohonan ini, atas bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Ketua

I Nyoman Suardana
NIP. 196611231993031001

Sekretaris

I Putu Parwata
NIP. 197806032002121004



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN KIMIA
Jalan Udayana No.11 Singaraja-Bali 81116

No. : 50/UN48.9.8/TU/2025
Lamp. : -
Hal. : Permohonan sebagai validator

16 Mei 2025

Kepada Yth. I Nyoman Selamat, S.Si.,M.Si
di
Tempat

Dengan hormat, sehubungan dengan adanya penyusunan tugas akhir (skripsi) yang dilakukan oleh mahasiswa atas nama :

Nama : Ni Kadek Ayu Inten Indra Swari
NIM : 2113031017
Prodi : Pendidikan Kimia

Kami mohon kesediaan Bapak sebagai validator ahli isi pada skripsi Pengembangan Video Pembelajaran Faktor-faktor Yang Memengaruhi Keseimbangan.

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Demikian permohonan ini, atas bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Ketua

I Nyoman Suardana
NIP. 196611231993031001

Sekretaris

I Putu Parwata
NIP. 197806032002121004



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN KIMIA
Jalan Udayana No.11 Singaraja-Bali 81116

No. : 50/UN48.9.8/TU/2025
Lamp. : -
Hal. : Permohonan sebagai validator

16 Mei 2025

Kepada Yth. Prof. Dr. I Nyoman Redhana, M.Si
di
Tempat

Dengan hormat, sehubungan dengan adanya penyusunan tugas akhir (skripsi) yang dilakukan oleh mahasiswa atas nama :

Nama : Ni Kadek Ayu Inten Indra Swari
NIM : 2113031017
Prodi : Pendidikan Kimia

Kami mohon kesediaan Bapak sebagai validator ahli Media Produk pada skripsi Pengembangan Video Pembelajaran Faktor-faktor Yang Memengaruhi Kesetimbangan.

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Demikian permohonan ini, atas bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Ketua

I Nyoman Suardana
NIP. 196611231993031001

Sekretaris

I Putu Parwata
NIP. 197806032002121004



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN KIMIA
Jalan Udayana No.11 Singaraja-Bali 81116

No. : 50/UN48.9.8/TU/2025
Lamp. : -
Hal. : Permohonan sebagai validator

16 Mei 2025

Kepada Yth. Dr. I Komang Sudarma, S.Pd.,M.Pd
di
Tempat

Dengan hormat, sehubungan dengan adanya penyusunan tugas akhir (skripsi) yang dilakukan oleh mahasiswa atas nama :

Nama : Ni Kadek Ayu Inten Indra Swari
NIM : 2113031017
Prodi : Pendidikan Kimia

Kami mohon kesediaan Bapak sebagai validator ahli Media Produk pada skripsi Pengembangan Video Pembelajaran Faktor-faktor Yang Memengaruhi Kesetimbangan.

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Demikian permohonan ini, atas bantuannya kami sampaikan terima kasih.



Nyoman Suardana
NIP. 196611231993031001

Sekretaris

I Putu Parwata
NIP. 197806032002121004



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN KIMIA
Jalan Udayana No.11 Singaraja-Bali 81116

No. : 50/UN48.9.8/TU/2025
Lamp. : -
Hal. : Permohonan sebagai validator

16 Mei 2025

Kepada Yth. Ade Asih Susiari Tantri, S.Pd.,M.Pd
di
Tempat

Dengan hormat, sehubungan dengan adanya penyusunan tugas akhir (skripsi) yang dilakukan oleh mahasiswa atas nama :

Nama : Ni Kadek Ayu Inten Indra Swari
NIM : 2113031017
Prodi : Pendidikan Kimia

Kami mohon kesediaan Bapak sebagai validator ahli Bahasa Produk pada skripsi Pengembangan Video Pembelajaran Faktor-faktor Yang Memengaruhi Kesetimbangan.

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Demikian permohonan ini, atas bantuannya kami sampaikan terima kasih.



Ketua
Dyoman Suardana
NIP. 196611231993031001

Sekretaris

I Putu Parwata
NIP. 197806032002121004



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN KIMIA

Jalan Udayana No.11 Singaraja-Bali 81116

No. : 50/UN48.9.8/TU/2025
Lamp. : -
Hal. : Permohonan sebagai validator

16 Mei 2025

Kepada Yth. Dra. Made Sri Indriani, M.Hum
di
Tempat

Dengan hormat, sehubungan dengan adanya penyusunan tugas akhir (skripsi) yang dilakukan oleh mahasiswa atas nama :

Nama : Ni Kadek Ayu Inten Indra Swari
NIM : 2113031017
Prodi : Pendidikan Kimia

Kami mohon kesediaan Bapak sebagai validator ahli Bahasa Produk pada skripsi Pengembangan Video Pembelajaran Faktor-faktor Yang Memengaruhi Kesetimbangan.

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Demikian permohonan ini, atas bantuannya kami sampaikan terima kasih.



Lyoman Suardana
NIP. 196611231993031001

Sekretaris

I Putu Parwata
NIP. 197806032002121004



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN KIMIA
Jalan Udayana No.11 Singaraja-Bali 81116

No. : 50/UN48.9.8/TU/2025
Lamp. : -
Hal. : Permohonan sebagai validator

16 Mei 2025

Kepada Yth. Prof. Dr. Drs. I Wayan Suja, M.Si
di
Tempat

Dengan hormat, sehubungan dengan adanya penyusunan tugas akhir (skripsi) yang dilakukan oleh mahasiswa atas nama :

Nama : Ni Kadek Ayu Inten Indra Swari
NIM : 2113031017
Prodi : Pendidikan Kimia

Kami mohon kesediaan Bapak sebagai validator ahli soal pada skripsi Pengembangan Video Pembelajaran Faktor-faktor Yang Memengaruhi Keseimbangan.

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Demikian permohonan ini, atas bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Ketua

I Nyoman Suardana
NIP. 196611231993031001

Sekretaris

I Putu Parwata
NIP. 197806032002121004



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN KIMIA

Jalan Udayana No.11 Singaraja-Bali 81116

No. : 50/UN48.9.8/TU/2025
Lamp. : -
Hal. : Permohonan sebagai validator

16 Mei 2025

Kepada Yth. Prof. Dr. I Nyoman Suardana, M.Si.
di
Tempat

Dengan hormat, sehubungan dengan adanya penyusunan tugas akhir (skripsi) yang dilakukan oleh mahasiswa atas nama :

Nama : Ni Kadek Ayu Inten Indra Swari
NIM : 2113031017
Prodi : Pendidikan Kimia

Kami mohon kesediaan Bapak sebagai validator ahli soal pada skripsi Pengembangan Video Pembelajaran Faktor-faktor Yang Memengaruhi Keseimbangan.

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Demikian permohonan ini, atas bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Ketua

I Nyoman Suardana
NIP. 196611231993031001

Sekretaris

I Putu Parwata
NIP. 197806032002121004

Lampiran 3. Hasil Penilaian Ahli Isi Produk Validator 1

LEMBAR PENILAIAN AHLI ISI

**VIDEO PEMBELAJARAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI
KESETIMBANGAN KIMIA**

Judul Penelitian : Pengembangan Video Pembelajaran Faktor-faktor yang Memengaruhi Kesetimbangan Kimia

Sasaran : XI

Topik : Faktor-faktor yang Memengaruhi Kesetimbangan Kimia

Peneliti : Ni Kadek Ayu Inten Indra Swari

A. Tujuan

Instrumen ini bertujuan untuk mengukur kelayakan isi atau konten dan penyajian video pembelajaran faktor-faktor yang memengaruhi kesetimbangan kimia yang telah dikembangkan.

B. Petunjuk

1. Mohon kepada Bapak/Ibu menyimak terlebih dahulu video pembelajaran pada materi faktor-faktor yang memengaruhi kesetimbangan kimia dengan seksama.
2. Mohon kepada Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara memberikan tanda centang (\checkmark) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif penilaian yaitu:
Skor 1 = Sangat Kurang (SK)
Skor 2 = Kurang (K)
Skor 3 = Baik (B)
Skor 4 = Sangat Baik (SB)
4. Bila terdapat beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan masukan atau saran secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam lembar penilain ini.

C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				Saran/Masukan
			SK	K	B	SB	
			1	2	3	4	
Aspek Kelayakan Isi							
1	Kesesuaian isi materi	Kelengkapan materi				√	
		Keluasan materi			√		
		Kedalaman materi			√		
2	Keakuratan materi	Keakuratan faktual, konseptual, dan prosedural			√		
		Keakuratan contoh-contoh materi			√		
		Keakuratan gambar hasil praktikum			√		
		Keakuratan istilah-istilah				√	
		Keakuratan notasi, simbol, dan ikon			√		
3	Mendorong keingintauan	Mendorong rasa ingin tahu				√	
		Menciptakan kemampuan bertanya				√	

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				Saran/Masukan
			SK	K	B	SB	
			1	2	3	4	
Komponen Penyajian							
1	Teknik penyajian	Konsistensi sistematika sajian materi				√	
		Hierarki konsep (dari mudah ke sukar, dari sederhana ke yang lebih kompleks, dari yang nyata ke abstrak)			√		
		Kemudahan materi dipahami				√	
		Urutan penyajian memperhatikan hierarki konsep			√		
		Keutuhan materi yang disajikan				√	
2	Pendukung penyajian	Pengantar				√	
		Gambar membantu memudahkan memahami materi			√		
		Rangkuman				√	

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Dari segi isi/materi kimia, video ini cukup baik digunakan sebagai media untuk membantu siswa dalam belajar kimia. Namun beberapa hal yang dapat disarankan, yaitu:

1. Pada bagian pengantar bisa diberikan contoh prinsip kesetimbangan dalam kehidupan sehari-hari.
2. Gambar yang disajikan kurang jelas.
3. Tambahkan backsound di awal video dan volume suara perlu ditingkatkan pada saat perekaman.

E. Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan *):

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa adanya revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

*): *Lingkari salah satu*

Singaraja, 17 Mei 2025

Validator

(I Nyoman Selamat, M.Si.)

NIP. 1968010819994031004

Lampiran 4. Hasil Penilaian Ahli Isi Produk Validator 2

LEMBAR PENILAIAN AHLI ISI

**VIDEO PEMBELAJARAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI
KESETIMBANGAN KIMIA**

Judul Penelitian : Pengembangan Video Pembelajaran Faktor-faktor yang Memengaruhi Kesetimbangan Kimia
Sasaran : XI
Topik : Faktor-faktor yang Memengaruhi Kesetimbangan Kimia
Peneliti : Ni Kadek Ayu Inten Indra Swari

A. Tujuan

Instrumen ini bertujuan untuk mengukur kelayakan isi atau konten dan penyajian video pembelajaran faktor-faktor yang memengaruhi kesetimbangan kimia yang telah dikembangkan.

B. Petunjuk

1. Mohon kepada Bapak/Ibu menyimak terlebih dahulu video pembelajaran pada materi faktor-faktor yang memengaruhi kesetimbangan kimia dengan seksama.
2. Mohon kepada Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara memberikan tanda centang (\checkmark) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif penilaian yaitu:
Skor 1 = Sangat Kurang (SK)
Skor 2 = Kurang (K)
Skor 3 = Baik (B)
Skor 4 = Sangat Baik (SB)
4. Bila terdapat beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan masukan atau saran secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam lembar penilain ini.

C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				Saran/Masukan
			SK	K	B	SB	
			1	2	3	4	
Aspek Kelayakan Isi							
1	Kesesuaian isi materi	Kelengkapan materi			√		
		Keluasan materi				√	
		Kedalaman materi			√		
2	Keakuratan materi	Keakuratan faktual, konseptual, dan prosedural			√		
		Keakuratan contoh-contoh dan ilustrasi			√		
		Keakuratan gambar dan ilustrasi			√		
		Keakuratan istilah-istilah				√	
		Keakuratan notasi, simbol, dan ikon			√		
3	Mendorong keingintauan	Mendorong rasa ingin tahu			√		

		Menciptakan kemampuan bertanya			√		
No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				Saran/Masukan
			SK	K	B	SB	
			1	2	3	4	
Komponen Penyajian							
1	Teknik penyajian	Konsistensi sistematika sajian materi			√		
		Hierarki konsep (dari mudah ke sukar, dari sederhana ke yang lebih kompleks, dari yang nyata ke abstrak)			√		
		Kemudahan materi dipahami			√		
		Urutan penyajian memperhatikan hierarki konsep				√	
		Keutuhan materi yang disajikan			√		
2	Pendukung penyajian	Pengantar				√	
		Gambar membantu memudahkan memahami materi			√		Label, ukuran volume perlu

							disorot lebih jelas.
		Uji kompetensi			√		
		Rangkuman				√	

D. Komentar dan Saran Perbaikan

1. Menit 10.14 belum jelas labelnya.
2. 13.19 volume tidak jelas.

E. Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan *):

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa adanya revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

*): *Lingkari salah satu*

Singaraja, 17 Mei 2025

Validator

(Dr. I Nyoman Tika, M.Si)

NIP. 196312311989031028

Lampiran 5. Hasil Penilaian Ahli Media Produk Validator 1

LEMBAR PENILAIAN AHLI MEDIA

**VIDEO PEMBELAJARAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI
KESETIMBANGAN KIMIA**

Judul Penelitian : Pengembangan Video Pembelajaran Faktor-faktor yang Memengaruhi Kesetimbangan Kimia
Sasaran : XI
Topik : Faktor-faktor yang Memengaruhi Kesetimbangan Kimia
Peneliti : Ni Kadek Ayu Inten Indra Swari

A. Tujuan

Instrumen ini bertujuan untuk mengukur kelayakan media/grafik yang digunakan dalam video pembelajaran faktor-faktor yang memengaruhi kesetimbangan kimia yang telah dikembangkan.

B. Petunjuk

1. Mohon kepada Bapak/Ibu menyimak terlebih dahulu video pembelajaran pada materi faktor-faktor yang memengaruhi kesetimbangan kimia dengan seksama.
2. Mohon kepada Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara memberikan tanda centang (\checkmark) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif penilaian yaitu:
Skor 1 = Sangat Kurang (SK)
Skor 2 = Kurang (K)
Skor 3 = Baik (B)
Skor 4 = Sangat Baik (SB)
4. Bila terdapat beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan masukan atau saran secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam lembar penilain ini.

C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				Saran/Masukan
			SK	K	B	SB	
			1	2	3	4	
Kelayakan Grafika							
1	Desain sampul (cover), gambar, dan latar belakang	Desain sampul dibuat dengan menarik				√	
		Huruf pada sampul dedesain menarik dan mudah dibaca				√	
		Ukuran huruf judul lebih besar dan proporsional dibandingkan ukuran huruf lainnya				√	
		Warna judul dipilih agar kontras dengan warna latar belakang untuk penampilan lebih bagus				√	
		Gambar yang digunakan sesuai				√	

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				Saran/Masukan
			SK	K	B	SB	
			1	2	3	4	
		dengan materi yang disajikan.					
		Gambar dan latar belakang yang digunakan memiliki kualitas yang baik dan mampu menarik perhatian siswa			√		
		Gambar dan latar belakang yang digunakan memiliki ukuran yang proporsional.				√	
		Tata letak gambar yang digunakan sesuai.				√	
2	Kolom	Kolom yang digunakan menarik.				√	
		Kolom yang digunakan memiliki ukuran yang proporsional.				√	

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				Saran/Masukan
			SK	K	B	SB	
			1	2	3	4	
		Warna kolom yang digunakan menarik dan tidak membosankan.				√	
		Tata letak kolom yang digunakan sesuai untuk mendukung penyajian materi.				√	
3	Teks	Jenis huruf dan warna yang digunakan pada teks menarik.					
		Ukuran huruf yang digunakan proporsional.			√		
		Teks yang ditampilkan dapat terbaca dengan jelas.			√		
4	Suara dan musik	Musik yang digunakan tidak mengganggu suara presenter.			√		

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				Saran/Masukan
			SK	K	B	SB	
			1	2	3	4	
		Musik yang digunakan mendukung penyajian materi.				√	
		Suara presenter jelas.				√	
		Kecepatan suara presenter sesuai dengan materi yang disampaikan.				√	
5	Animasi dan transisi	Animasi dan warna yang digunakan nyaman untuk dipandang (ergonomis).				√	
		Animasi yang digunakan sesuai dengan materi yang disampaikan.				√	
		Pola transisi yang digunakan sesuai untuk perpindahan antar video.				√	

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Secara umum sudah sangat menarik, namun karena ini media video ada 2 unsur utama perlu diperhatikan yaitu audio dan visual. Tinggal direvisi pasti lebih baik media video ini.

E. Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan *):

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa adanya revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

*): *Lingkari salah satu*

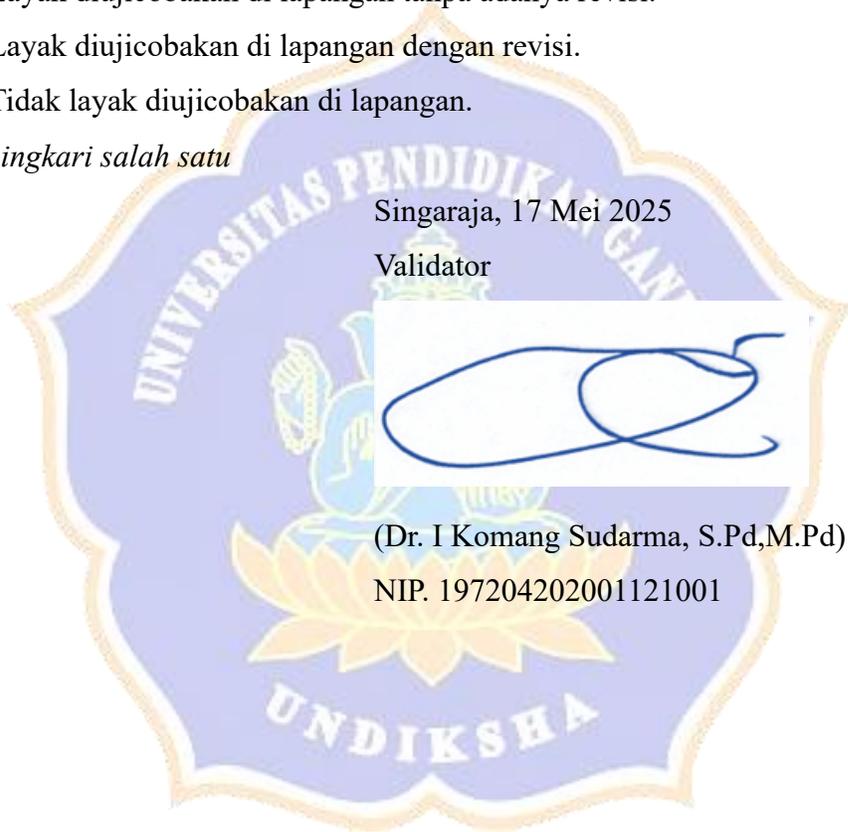
Singaraja, 17 Mei 2025

Validator



(Dr. I Komang Sudarma, S.Pd,M.Pd)

NIP. 197204202001121001



Lampiran 6. Hasil Penilaian Ahli Media Produk Validator 2

LEMBAR PENILAIAN AHLI MEDIA

VIDEO PEMBELAJARAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI KESETIMBANGAN KIMIA

Judul Penelitian : Pengembangan Video Pembelajaran Faktor-faktor yang Memengaruhi Kesetimbangan Kimia

Sasaran : XI

Topik : Faktor-faktor yang Memengaruhi Kesetimbangan Kimia

Peneliti : Ni Kadek Ayu Inten Indra Swari

A. Tujuan

Instrumen ini bertujuan untuk mengukur kelayakan media/grafik yang digunakan dalam video pembelajaran faktor-faktor yang memengaruhi kesetimbangan kimia yang telah dikembangkan.

B. Petunjuk

1. Mohon kepada Bapak/Ibu menyimak terlebih dahulu video pembelajaran pada materi faktor-faktor yang memengaruhi kesetimbangan kimia dengan seksama.
2. Mohon kepada Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara memberikan tanda centang (\checkmark) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif penilaian yaitu:
Skor 1 = Sangat Kurang (SK)
Skor 2 = Kurang (K)
Skor 3 = Baik (B)
Skor 4 = Sangat Baik (SB)
4. Bila terdapat beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan masukan atau saran secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam lembar penilain ini.

C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				Saran/Masukan
			SK	K	B	SB	
			1	2	3	4	
Kelayakan Grafika							
1	Desain sampul (cover), gambar, dan latar belakang	Desain sampul dibuat dengan menarik				√	
		Huruf pada sampul didesain menarik dan mudah dibaca				√	
		Ukuran huruf judul lebih besar dan proporsional dibandingkan ukuran huruf lainnya				√	
		Warna judul dipilih agar kontras dengan warna latar belakang untuk penampilan lebih bagus				√	
		Gambar yang digunakan sesuai			√		

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				Saran/Masukan
			SK	K	B	SB	
			1	2	3	4	
		dengan materi yang disajikan.					
		Gambar dan latar belakang yang digunakan memiliki kualitas yang baik dan mampu menarik perhatian siswa.			√		
		Gambar dan latar belakang yang digunakan memiliki ukuran yang proporsional.			√		
		Tata letak gambar yang digunakan sesuai.				√	
2	Kolom	Kolom yang digunakan menarik.			√		
		Kolom yang digunakan memiliki ukuran yang proporsional.			√		

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				Saran/Masukan
			SK	K	B	SB	
			1	2	3	4	
		Warna kolom yang digunakan menarik dan tidak membosankan.			√		
		Tata letak kolom yang digunakan sesuai untuk mendukung penyajian materi.				√	
3	Teks	Jenis huruf dan warna yang digunakan pada teks menarik.			√		
		Ukuran huruf yang digunakan proporsional.			√		
		Teks yang ditampilkan dapat terbaca dengan jelas.				√	
4	Suara dan musik	Musik yang digunakan tidak mengganggu suara presenter.			√		

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				Saran/Masukan
			SK	K	B	SB	
			1	2	3	4	
		Musik yang digunakan mendukung penyajian materi.			√		
		Suara presenter jelas.			√		
		Kecepatan suara presenter sesuai dengan materi yang disampaikan.			√		
5	Animasi dan transisi	Animasi dan warna yang digunakan nyaman untuk dipandang (ergonomis).			√		
		Animasi yang digunakan sesuai dengan materi yang disampaikan.				√	
		Pola transisi yang digunakan sesuai untuk perpindahan antar video.			√		

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Suara diawal video terlalu kecil

E. Kesimpulan

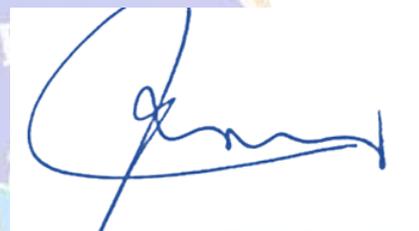
Media pembelajaran ini dinyatakan *):

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa adanya revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

*): *Lingkari salah satu*

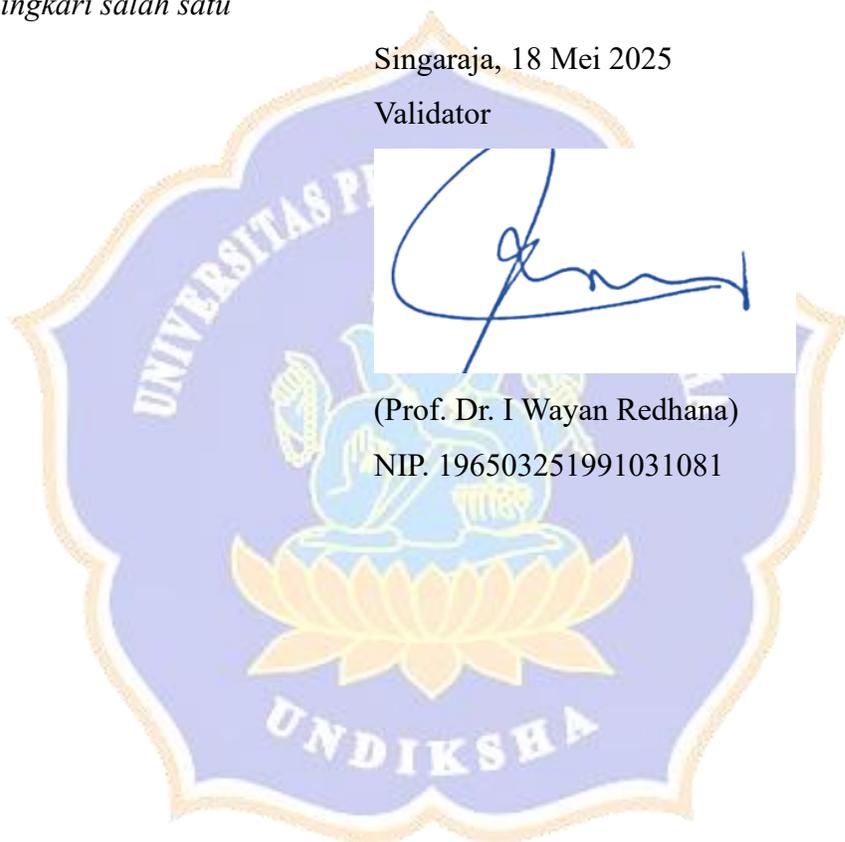
Singaraja, 18 Mei 2025

Validator



(Prof. Dr. I Wayan Redhana)

NIP. 196503251991031081



Lampiran 7. Hasil Penilaian Ahli Bahasa Produk Validator 1

LEMBAR PENILAIAN AHLI BAHASA

**VIDEO PEMBELAJARAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI
KESETIMBANGAN KIMIA**

Judul : Pengembangan Video Pembelajaran Faktor-faktor yang
Penelitian Memengaruhi Kesetimbangan Kimia
Sasaran : XI
Topik : Faktor-faktor yang Memengaruhi Kesetimbangan Kimia
Peneliti : Ni Kadek Ayu Inten Indra Swari

A. Tujuan

Instrumen ini bertujuan untuk mengukur kelayakan bahasa yang digunakan dalam video pembelajaran faktor-faktor yang memengaruhi kesetimbangan kimia yang telah dikembangkan.

B. Petunjuk

1. Mohon kepada Bapak/Ibu menyimak terlebih dahulu video pembelajaran pada materi faktor-faktor yang memengaruhi kesetimbangan kimia dengan seksama.
2. Mohon kepada Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara memberikan tanda centang (\checkmark) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif penilaian yaitu:
Skor 1 = Sangat Kurang (SK)
Skor 2 = Kurang (K)
Skor 3 = Baik (B)
Skor 4 = Sangat Baik (SB)
4. Bila terdapat beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan masukan atau saran secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam lembar penilain ini.

C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				Saran/Masukan
			SK	K	B	SB	
			1	2	3	4	
Aspek Kelayakan Isi							
1	Lugas	Kalimat yang digunakan mewakili informasi yang ingin disampaikan dengan tepat mengikuti tata kalimat Bahasa Indonesia.				√	Kalimat yang digunakan efektif dan sudah sesuai dengan kaidah kebahasaan.
		Kalimat yang digunakan sederhana dan langsung ke sasaran.				√	Kalimat lugas dan tepat.
		Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis yang telah baku digunakan dalam ilmu kimia.				√	Istilah-istilah yang digunakan sudah sesuai.

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				Saran/Masukan
			SK	K	B	SB	
			1	2	3	4	
2	Komunikatif	Pesan atau informasi disampaikan dengan bahasa yang menarik dan lazim dalam komunikasi tulis Bahasa Indonesia.				√	Informasi yang telah disampaikan menggunakan bahasa yang komunikatif.
3	Kesesuaian dengan kaidah kebahasaan	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan mengacu kepada kaidah tata Bahasa Indonesia yang baik dan benar.				√	Tata kalimat telah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.
		Ejaan yang digunakan mengacu kepada pedoman ejaan yang disempurnakan.				√	Ejaan sudah tepat.

D. Komentor dan Saran Perbaikan

1. Keterangan pada menit ke 10.15, 16.48, 20.30 tidak jelas terbaca.
2. Ada baiknya setiap akhir praktikum diberikan kesimpulan.
3. Video dibuat lebih jernih lagi.
4. Di awal video sekitar 1 menit/ atau pembukaan video bisa dibuat lebih menarik.

E. Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan *):

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa adanya revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

*): *Lingkari salah satu*

Singaraja, 18 Mei 2025

Validator



(Ade Asih Susiari Tantri, S.Pd,M,Pd)

NIP. 198709182015042001



Lampiran 8. Hasil Penilaian Ahli Bahasa Produk Validator 2

LEMBAR PENILAIAN AHLI BAHASA

**VIDEO PEMBELAJARAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI
KESETIMBANGAN KIMIA**

Judul : Pengembangan Video Pembelajaran Faktor-faktor yang
Penelitian Memengaruhi Kesetimbangan Kimia
Sasaran : XI
Topik : Faktor-faktor yang Memengaruhi Kesetimbangan Kimia
Peneliti : Ni Kadek Ayu Inten Indra Swari

A. Tujuan

Instrumen ini bertujuan untuk mengukur kelayakan bahasa yang digunakan dalam video pembelajaran faktor-faktor yang memengaruhi kesetimbangan kimia yang telah dikembangkan.

B. Petunjuk

1. Mohon kepada Bapak/Ibu menyimak terlebih dahulu video pembelajaran pada materi faktor-faktor yang memengaruhi kesetimbangan kimia dengan seksama.
2. Mohon kepada Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara memberikan tanda centang (\checkmark) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif penilaian yaitu:
Skor 1 = Sangat Kurang (SK)
Skor 2 = Kurang (K)
Skor 3 = Baik (B)
Skor 4 = Sangat Baik (SB)
4. Bila terdapat beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan masukan atau saran secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam lembar penilain ini.

C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				Saran/Masukan
			SK	K	B	SB	
			1	2	3	4	
Aspek Kelayakan Isi							
1	Lugas	Kalimat yang digunakan mewakili informasi yang ingin disampaikan dengan tepat mengikuti tata kalimat Bahasa Indonesia.				√	
		Kalimat yang digunakan sederhana dan langsung ke sasaran.				√	
		Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis yang telah baku digunakan dalam ilmu kimia.				√	

2	Komunikatif	Pesan atau informasi disampaikan dengan bahasa yang menarik dan lazim dalam komunikasi tulis Bahasa Indonesia.				√	
3	Kesesuaian dengan kaidah kebahasaan	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan mengacu kepada kaidah tata Bahasa Indonesia yang baik dan benar.				√	
		Ejaan yang digunakan mengacu kepada pedoman ejaan yang disempurnakan.				√	

D. Komentor dan Saran Perbaikan

Bahasa yang digunakan dalam video pembelajaran baik secara lisan maupun tulisan sudah layak dan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.

E. Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan *):

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa adanya revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

*): *Lingkari salah satu*

Singaraja, 18 Mei 2025

Validator



(Dra. Made Sri Indriani, M.Hum)

NIP. 196104131980032001



Lampiran 9. Kisi-kisi Soal Aspek Pengetahuan

Soal-Soal Pretest dan Posttest

Faktor-faktor yang Memengaruhi Kesetimbangan Kimia

Kelas XI (Fase F)

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci Jawaban	No. Soal	Kunci
Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan.	Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan.	Peserta didik menganalisis prinsip Le Chatelier untuk pergeseran kesetimbangan akibat perubahan tekanan.	Perhatikan reaksi kesetimbangan berikut: $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ Jika tekanan sistem diperbesar, maka kesetimbangan akan bergeser ke arah... A. kanan karena volume gas produk berkurang dan produk memiliki koefisien lebih kecil yaitu satu. B. kanan karena volume gas reaktan berkurang dan produk memiliki koefisien lebih kecil yaitu satu. C. kanan karena volume gas reaktan bertambah dan produk memiliki koefisien lebih besar yaitu dua. D. kiri karena volume gas reaktan bertambah dan reaktan memiliki koefisien lebih besar yaitu dua. E. kiri karena volume gas reaktan bertambah dan reaktan memiliki koefisien lebih besar yaitu dua.	<ul style="list-style-type: none"> • Kanan, karena volume gas reaktan berkurang dan produk memiliki koefisien lebih kecil yaitu satu. • Faktor Pengaruh Tekanan dan Volume berdasarkan Asas Le Chatelier yaitu “Jika tekanan ditingkatkan atau volume dikurangi, maka reaksi kesetimbangan bergeser ke arah zat yang memiliki jumlah koefisien lebih kecil. Sebaliknya, jika tekanan diturunkan atau volume diperbesar, maka reaksi kesetimbangan bergeser ke arah zat yang memiliki jumlah koefisien lebih besar.” Maka, pada saat tekanan sistem dari gas 	1	B

				<p>NO₂ diperbesar, maka gas NO₂ akan berkurang dan membentuk gas N₂O₄. Keseimbangan akan bergeser ke arah kanan (N₂O₄) yang memiliki koefisien lebih kecil yakni satu.</p>		
			<p>Diketahui reaksi kesetimbangan berikut berlangsung dalam fase gas: $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)}$ Jika tekanan sistem dinaikkan maka arah pergeseran kesetimbangan yang benar adalah...</p> <p>A. tetap, karena jumlah mol reaksi tidak berubah. B. ke kanan menuju pembentukan NH₃. C. ke kiri menuju pembentukan N₂ dan H₂. D. reaksi berhenti. E. tidak terpengaruh karena semua zat berwujud gas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bergeser ke kanan, menuju pembentukan NH₃. • Prinsip Le Chatelier menyatakan bahwa jika suatu sistem kesetimbangan dikenai gangguan (perubahan tekanan, suhu, konsentrasi), maka sistem akan menyesuaikan untuk mengurangi pengaruh gangguan tersebut. Reaksi gas: Reaktan → 1 mol N₂ + 3 mol H₂ = 4 mol gas. Produk → 2 mol NH₃ Ketika tekanan sistem dinaikkan, keseimbangan akan bergeser ke arah yang menghasilkan lebih sedikit mol gas. Dalam reaksi ini pergeseran kesetimbangan 	2	B

				akan terjadi ke kanan, menuju pembentukan NH ₃ .		
		<p>Peserta didik menganalisis prinsip Le Chatelier untuk pergeseran kesetimbangan akibat perubahan konsentrasi.</p>	<p>Perhatikan reaksi kesetimbangan berikut:</p> $\text{Fe}^{3+}_{(aq)} + \text{SCN}^{-}_{(aq)} \rightleftharpoons \text{FeSCN}^{2+}_{(aq)}$ <p>(kuning) (tidak berwarna) (merah)</p> <p>Jika pada sistem ditambahkan larutan FeCl₃ maka akan dihasilkan larutan berwarna merah pekat. Hal ini sesuai dengan pernyataan arah pergeseran kesetimbangan pengaruh konsentrasi yaitu...</p> <p>A. jika konsentrasi reaktan diperbesar, maka kesetimbangan akan bergeser ke arah kiri (reaktan).</p> <p>B. jika konsentrasi reaktan diperkecil, maka kesetimbangan akan bergeser ke arah kiri (reaktan).</p> <p>C. jika konsentrasi reaktan diperbesar, maka tidak terjadi pergeseran arah kesetimbangan.</p> <p>D. jika konsentrasi reaktan diperbesar, maka kesetimbangan akan bergeser ke arah kanan (produk).</p> <p>E. jika konsentrasi reaktan diperkecil, maka kesetimbangan akan bergeser ke arah kanan (produk).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jika konsentrasi reaktan diperbesar, maka kesetimbangan akan bergeser ke arah kanan (produk). • Penambahan larutan FeCl₃ berarti menandakan adanya penambahan konsentrasi, sehingga produk yang terbentuk semakin banyak. Hal ini sesuai dengan Pengaruh Konsentrasi berdasarkan Asas Le Chatelier yaitu “Jika konsentrasi salah satu komponen diperbesar atau ditingkatkan, maka kesetimbangan akan bergeser menjauhi zat tersebut. Sebaliknya, jika konsentrasi salah satu komponen diperkecil, maka kesetimbangan akan bergeser mendekat ke zat tersebut. Maka, pada saat ditambahkan larutan FeCl₃ (konsentrasi Fe³⁺) bertambah, kesetimbangan 	3	D

				bergeser (menjauhi zat tersebut) sehingga larutan berwarna lebih merah.		
			<p>Diketahui reaksi kesetimbangan dalam larutan tertutup sebagai berikut: $\text{CrO}_4^{2-}(\text{aq}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ Berdasarkan prinsip Le Chatelier, analisislah arah pergeseran kesetimbangan dan perubahan warna yang terjadi setelah penambahan HCl!</p> <p>A. kesetimbangan bergeser ke arah kiri, larutan berubah menjadi kuning karena konsentrasi CrO_4^{2-} meningkat. B. kesetimbangan bergeser ke arah kanan, larutan berubah menjadi lebih kuning karena konsentrasi CrO_4^{2-} menurun. C. kesetimbangan bergeser ke arah kanan, larutan berubah menjadi lebih jingga karena konsentrasi ion H^+ bertambah. D. kesetimbangan bergeser ke arah kiri, larutan berubah menjadi lebih jingga karena konsentrasi ion H^+ berkurang. E. tidak terjadi pergeseran kesetimbangan karena HCl hanya bertindak sebagai elektrolit kuat.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kesetimbangan bergeser ke arah kanan, larutan berubah menjadi lebih jingga karena konsentrasi ion H^+ bertambah. • Penambahan HCl menambah ion $\text{H}^+ \rightarrow$ reaktan bertambah \rightarrow kesetimbangan bergeser ke kanan \rightarrow membentuk lebih banyak $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ yang berwarna jingga. 	4	C
		Peserta didik menganalisis prinsip Le Chatelier untuk pergeseran	Dalam reaksi antara lempeng tembaga (Cu) dengan asam nitrit dihasilkan gas NO_2 berwarna coklat. Kemudian, gas NO_2 dalam keadaan tertutup dapat menghasilkan gas N_2O_4 . Dengan reaksi kesetimbangan berikut:	<ul style="list-style-type: none"> • Kanan, karena pada saat suhu sistem diturunkan, kesetimbangan akan bergeser ke arah reaksi yang 	5	A

	kesetimbangan akibat perubahan suhu.	$2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ $\Delta H = -x \text{ kJ}$ (coklat kemerahan) (tidak berwarna) Apabila sistem kesetimbangan dalam reaksi diturunkan suhunya maka reaksi akan bergeser ke arah...	<ul style="list-style-type: none"> a. kanan karena pada saat suhu sistem diturunkan, kesetimbangan akan bergeser ke arah reaksi yang melepaskan kalor (eksoterm). b. kiri karena pada saat suhu sistem diturunkan, kesetimbangan akan bergeser ke arah reaksi yang menerima kalor (endoterm). c. kanan karena pada saat suhu sistem diturunkan, kesetimbangan akan bergeser ke arah reaksi yang menerima kalor (eksoterm). d. kanan karena pada saat suhu sistem dinaikkan, kesetimbangan akan bergeser ke arah reaksi yang menerima kalor (endoterm). e. kiri karena pada saat suhu sistem dinaikkan, kesetimbangan akan bergeser ke arah reaksi yang menerima kalor (endoterm). 	melepaskan kalor (eksoterm). <ul style="list-style-type: none"> • Faktor Pengaruh Suhu berdasarkan Asas Le Chatelier yaitu “Jika suhu dinaikkan, maka reaksi kesetimbangan bergeser ke arah reaksi yang menyerap kalor (endoterm). Sebaliknya, jika suhu diturunkan, maka reaksi kesetimbangan bergeser ke arah reaksi yang menghasilkan kalor (eksoterm). Pada saat suhu sistem diturunkan, kesetimbangan akan bergeser ke arah gas N_2O_4 yang menghasilkan kalor (eksoterm). 		
		Perhatikan reaksi kesetimbangan berikut: $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = +58 \text{ kJ}$ Reaksi tersebut berlangsung dalam wadah tertutup. Seorang siswa memanaskan sistem		<ul style="list-style-type: none"> • Kesetimbangan bergeser ke arah kanan warna gas menjadi lebih coklat karena jumlah NO_2 meningkat. 	6	B

		<p>tersebut hingga suhu meningkat secara signifikan. Setelah beberapa waktu, ia mengamati bahwa warna gas dalam wadah menjadi lebih coklat.</p> <p>Berdasarkan prinsip Le Chatelier, analisis manakah yang paling tepat terkait pengaruh suhu terhadap arah pergeseran kesetimbangan dan warna campuran gas?</p> <p>A. kesetimbangan bergeser ke arah kiri warna gas menjadi lebih pucat karena NO₂ berkurang.</p> <p>B. kesetimbangan bergeser ke arah kanan warna gas menjadi lebih coklat karena jumlah NO₂ meningkat.</p> <p>C. kesetimbangan bergeser ke arah kiri warna gas menjadi lebih coklat karena NO₂ menyerap panas.</p> <p>D. kesetimbangan tidak bergeser warna gas tidak berubah karena jumlah mol tidak berubah.</p> <p>E. kesetimbangan bergeser ke arah kanan warna gas menjadi lebih pucat karena jumlah NO₂ berkurang.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reaksi bersifat endoterm (ΔH positif) artinya peningkatan suhu akan menyebabkan pergeseran kesetimbangan ke kanan (arah yang menyerap panas), yaitu ke arah pembentukan NO₂. NO₂ berwarna coklat, sedangkan N₂O₄ tidak berwarna, sehingga peningkatan konsentrasi NO₂ menyebabkan warna gas menjadi lebih coklat. 		
	<p>Peserta didik menganalisis prinsip Le Chatelier untuk pergeseran kesetimbangan</p>	<p>Perhatikan reaksi kesetimbangan berikut:</p> $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ <p>(coklat kemerahan) (tidak berwarna)</p> <p>Pada saat tekanan dikurangi yang volume diperbesar, gas pada sistem berubah warna menjadi....</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Coklat, karena kesetimbangan bergeser ke arah koefisien zat yang lebih besar. $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ <p>(coklat) (tidak berwarna)</p>	7	B

		akibat perubahan tekanan dan volume.	<p>A. coklat karena reaksi kesetimbangan sudah terbentuk.</p> <p>B. coklat karena kesetimbangan bergeser ke arah koefisien zat yang lebih besar.</p> <p>C. coklat karena kesetimbangan bergeser ke arah koefisien zat yang lebih kecil.</p> <p>D. tidak berwarna karena kesetimbangan bergeser ke arah koefisien zat yang lebih kecil.</p> <p>E. tidak berwarna karena kesetimbangan bergeser ke arah koefisien zat yang lebih besar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ditanyakan jika dalam reaksi tersebut diberikan pengaruh tekanan. Hal ini sesuai dengan konsep Faktor Pengaruh Tekanan dan Volume berdasarkan Asas Le Chatelier yaitu “Jika tekanan ditingkatkan atau volume dikurangi, maka reaksi kesetimbangan bergeser ke arah zat yang memiliki jumlah koefisien lebih kecil. Sebaliknya, jika tekanan diturunkan atau volume diperbesar, maka reaksi kesetimbangan bergeser ke arah zat yang memiliki jumlah koefisien lebih besar.” Sesuai dengan pernyataan tersebut pada saat tekanan dikurangi dan volume diperbesar, maka gas pada sistem akan berubah warna menjadi coklat. Hal ini dikarenakan gas NO₂ memiliki jumlah koefisien lebih besar atau jumlah volume lebih banyak sehingga kesetimbangan 		
--	--	--------------------------------------	---	---	--	--

				bergeser ke arah kiri dan berwarna coklat.		
			<p>Perhatikan reaksi kesetimbangan dalam sistem tertutup:</p> $2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(g)}$ <p>Sistem sedang dalam keadaan setimbang. Seorang siswa melakukan eksperimen dengan mengurangi volume reaktan secara tiba-tiba.</p> <p>Analisis dan tentukan pernyataan yang paling tepat terkait pergeseran kesetimbangan dan alasan ilmiahnya...</p> <p>A. kesetimbangan bergeser ke kiri karena jumlah molekul gas reaktan lebih banyak dan sistem ingin meningkatkan tekanan.</p> <p>B. kesetimbangan bergeser ke kanan karena sistem merespon penurunan volume dengan menggeser ke arah jumlah molekul gas lebih sedikit untuk mengurangi tekanan.</p> <p>C. kesetimbangan tidak bergeser karena perubahan volume tidak memengaruhi posisi kesetimbangan untuk reaksi ini.</p> <p>D. kesetimbangan bergeser ke kiri karena penurunan volume menyebabkan penurunan tekanan dalam sistem.</p> <p>E. kesetimbangan bergeser ke kanan karena penurunan volume meningkatkan tekanan, dan reaksi ke</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kesetimbangan bergeser ke kanan karena sistem merespon penurunan volume dengan menggeser ke arah jumlah molekul gas lebih sedikit untuk mengurangi tekanan. • Dalam reaksi kesetimbangan terdapat 3 mol gas di sisi reaktan (2 mol 2SO_2 dan 1 mol O_2) dan 2 mol gas di sisi produk (2 mol 2SO_3). Ketika volume sistem dikurangi, tekanan dalam sistem akan meningkat. Menurut prinsip Le Chatelier, sistem akan berusaha untuk mengurangi tekanan dengan cara bergeser ke arah yang menghasilkan jumlah molekul gas yang lebih sedikit. Oleh karena itu, ketika volume sistem dikurangi, kesetimbangan akan bergeser ke kanan, menuju produk (SO_3) yang memiliki jumlah molekul gas lebih sedikit. 	8	B

			<p>kanan menghasilkan lebih banyak molekul gas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Jumlah molekul gas di kiri = 3 ($2\text{SO}_2 + 1\text{O}_2$) dan jumlah molekul gas di kanan = 2 (2SO_3). Pengurangan volume → peningkatan tekanan. Sistem menanggapi dengan menggeser kesetimbangan ke arah jumlah molekul gas lebih sedikit untuk mengurangi tekanan → ke kanan. 		
		<p>Peserta didik menganalisis pergeseran kesetimbangan jika suhu sistem dinaikkan atau diturunkan.</p>	<p>Reaksi kesetimbangan dalam wadah tertutup: $\text{CO}_{(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_{2(g)}$ $\Delta H = -41 \text{ kJ}$ Posisi yang terjadi jika kesetimbangan suhu dinaikkan atau diturunkan adalah...</p> <p>A. jika suhu dinaikkan, kesetimbangan tidak bergeser jika suhu diturunkan kesetimbangan bergeser ke kiri. B. jika suhu dinaikkan, kesetimbangan bergeser ke kanan jika suhu diturunkan kesetimbangan bergeser ke kiri. C. jika suhu dinaikkan, kesetimbangan bergeser ke kiri jika suhu diturunkan kesetimbangan bergeser ke kanan. D. jika suhu dinaikkan, kesetimbangan bergeser ke kiri jika suhu diturunkan kesetimbangan tidak bergeser.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Jika suhu dinaikkan, kesetimbangan bergeser ke kiri jika suhu diturunkan kesetimbangan bergeser ke kanan. Reaksi tersebut adalah eksoterm ($\Delta H = -41 \text{ kJ}$), artinya reaksi melepaskan panas saat bergerak ke kanan (produk). Jika suhu dinaikkan, sistem akan bergeser ke arah yang menyerap panas untuk mengurangi gangguan, yaitu ke arah kiri (reaktan). Sebaliknya, jika suhu diturunkan, sistem bergeser ke arah produk (kanan) 	9	C

			E. jika suhu dinaikkan, kesetimbangan bergeser ke kanan jika suhu diturunkan kesetimbangan tidak bergeser.	untuk menghasilkan panas dan menyeimbangkan suhu.		
			Diketahui reaksi kesetimbangan berikut berlangsung dalam suatu wadah tertutup: $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -198 \text{ kJ}$ Setelah reaksi mencapai kesetimbangan, seorang siswa memanaskan sistem. Ia mengamati bahwa jumlah gas SO_3 dalam sistem berkurang. Berdasarkan pengamatan tersebut penjelasan yang paling tepat adalah... A. reaksi bergeser ke kanan karena peningkatan suhu mempercepat pembentukan produk. B. reaksi bergeser ke kanan karena reaksi eksoterm menyerap panas. C. reaksi bergeser ke kiri karena peningkatan suhu menyebabkan sistem menolak penambahan panas. D. reaksi bergeser ke kiri karena jumlah mol gas di kiri lebih banyak. E. reaksi tidak mengalami pergeseran karena suhu hanya memengaruhi laju reaksi bukan kesetimbangan.	<ul style="list-style-type: none"> • Reaksi bergeser ke kiri karena peningkatan suhu menyebabkan sistem menolak panas. • Reaksi bersifat eksoterm (melepaskan panas saat membentuk SO_3). Ketika suhu dinaikkan, sistem akan mengimbangi dengan bergeser ke arah yang menyerap panas, yaitu arah reaktan (kiri). Oleh karena itu, konsentrasi SO_3 menurun, sesuai dengan pengamatan siswa. 	10	C
		Peserta didik menganalisis faktor yang menyebabkan peningkatan	Perhatikan reaksi kesetimbangan berikut: $\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{NO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -114 \text{ kJ}$ Konsentrasi gas NO_2 pada keadaan setimbang akan bertambah jika diberikan perlakuan...	<ul style="list-style-type: none"> • Menurunkan temperatur. • Reaksi bersifat eksoterm ($\Delta H = -114 \text{ kJ}$) artinya pelepasan panas terjadi saat reaksi berlangsung ke kanan 	11	C

		<p>konsentrasi gas NO₂ dalam reaksi kesetimbangan.</p> <p>A. memperkecil tekanan. B. memperkecil volume. C. menurunkan temperatur. D. menaikkan temperatur. E. mengurangi konsentrasi gas NO₂.</p>	<p>(membentuk NO₂). Menurut prinsip Le Chatelier, jika suhu diturunkan, sistem akan bergeser ke arah yang menghasilkan panas, yaitu arah eksoterm (kanan), sehingga konsentrasi NO₂ akan bertambah.</p>			
		<p>Perhatikan reaksi kesetimbangan berikut: $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$ $\Delta H = +58 \text{ kJ}$ Faktor berikut yang menyebabkan konsentrasi NO₂ meningkat adalah...</p> <p>A. penurunan suhu. B. penambahan gas inert. C. penambahan N₂O₄. D. peningkatan tekanan. E. pengurangan volume.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Penambahan N₂O₄. • Penambahan reaktan N₂O₄ menyebabkan kesetimbangan bergeser ke kanan, meningkatkan NO₂. 	12	C	
		<p>Peserta didik menganalisis arah pergeseran kesetimbangan serta perubahan warna larutan setelah penambahan suatu zat.</p>	<p>Berikut ini adalah reaksi kesetimbangan (reversibel) yang terjadi pada reaksi: $Fe^{3+}_{(aq)} + SCN^{-}_{(aq)} \rightleftharpoons FeSCN^{2-}_{(aq)}$ (kuning) (tidak berwarna) (coklat kemerahan) Jika pada reaksi tersebut ditambahkan 1 tetes larutan KSCN pekat, maka sistem...</p> <p>A. tidak bergeser, warna larutan tidak berubah. B. bergeser ke kiri, warna larutan merah memudar. C. bergeser ke kanan, warna larutan akan berubah menjadi coklat muda.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bergeser ke kanan, warna larutan akan bertambah merah darah. • Berdasarkan prinsip Le Chatelier, jika salah satu zat ditambahkan, kesetimbangan akan bergeser ke arah yang mengurangi zat tersebut. <p>1. Penambahan larutan KSCN pekat berarti menambahkan larutan SCN⁻ ke dalam sistem.</p>	13	D

			<p>D. bergeser ke kanan, warna larutan akan bertambah merah darah.</p> <p>E. bergeser ke kiri, warna larutan akan semakin kuning tua.</p>	<p>2. Karena SCN^- adalah reaktan, maka kesetimbangan akan bergeser ke kanan untuk mengurangi kelebihan SCN^-.</p> <p>3. Pergeseran ke kanan menyebabkan lebih banyak FeSCN^- (merah darah) terbentuk, sehingga warna larutan semakin merah darah.</p>		
			<p>Perhatikan reaksi kesetimbangan dalam sistem: $\text{Co}^{2+}_{(\text{aq})} + 4\text{Cl}^{-}_{(\text{aq})} \rightleftharpoons [\text{CoCl}_4]^{2-}_{(\text{aq})}$ Warna larutan awalnya merah muda. Setelah ditambahkan HCl pekat larutan menjadi biru. Arah pergeseran dan alasannya adalah...</p> <p>A. bergeser ke kiri karena Cl^- ditambahkan. B. bergeser ke kanan karena konsentrasi Cl^- meningkat. C. bergeser ke kanan karena konsentrasi Cl^- berkurang. D. bergeser ke kiri karena konsentrasi produk berkurang. E. tidak ada perubahan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Bergeser ke kanan karena konsentrasi Cl^- meningkat. Ion Cl^- ditambahkan, sistem bergeser ke kanan membentuk kompleks biru $[\text{CoCl}_4]^{2-}$. 	14	B
		<p>Peserta didik menganalisis perubahan yang terjadi</p>	<p>Perhatikan reaksi kesetimbangan berikut: $\text{H}_{2(\text{g})} + \text{I}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2\text{HI}_{(\text{g})}$ Reaksi berlangsung dalam wadah tertutup pada suhu dan volume tetap. Jika ke dalam</p>	<ul style="list-style-type: none"> Kesetimbangan bergeser ke kanan; konsentrasi H_2 menurun, HI meningkat. 	15	A

		<p>jika konsentrasi salah satu pereaksi atau produk diubah.</p>	<p>sistem ditambahkan gas I₂, maka perubahan yang paling tepat terhadap arah pergeseran kesetimbangan dan konsentrasi masing-masing zat setelah sistem mencapai kesetimbangan baru adalah...</p> <p>A. kesetimbangan bergeser ke kanan, konsentrasi H₂ menurun, HI meningkat.</p> <p>B. kesetimbangan bergeser ke kiri, konsentrasi HI meningkat, H₂, I₂ menurun.</p> <p>C. kesetimbangan bergeser ke kanan, konsentrasi H₂ dan HI meningkat.</p> <p>D. kesetimbangan tetap, konsentrasi tidak berubah.</p> <p>E. kesetimbangan bergeser ke kiri, konsentrasi I₂ meningkat, HI menurun.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Penambahan I₂ berarti menambah salah satu pereaksi. Menurut prinsip Le Chatelier, sistem akan merespons dengan menggeser kesetimbangan ke kanan, yaitu ke arah produk (HI), untuk mengurangi konsentrasi I₂ yang berlebih. 		
			<p>Diketahui reaksi kesetimbangan :</p> $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ <p>Apa yang terjadi terhadap arah kesetimbangan dan konsentrasi reaktan adalah...</p> <p>A. kesetimbangan bergeser ke kanan, konsentrasi H₂ dan I₂ menurun.</p> <p>B. kesetimbangan bergeser ke kanan, konsentrasi H₂ dan I₂ meningkat.</p> <p>C. kesetimbangan bergeser ke kiri, konsentrasi H₂ dan I₂ meningkat.</p> <p>D. kesetimbangan bergeser ke kiri, konsentrasi H₂ dan I₂ menurun.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kesetimbangan bergeser ke kiri, konsentrasi H₂ dan I₂ meningkat. • Jika konsentrasi produk (HI) ditambahkan, sistem akan merespons dengan mengurangi HI dengan cara menggeser kesetimbangan ke kiri (arah pembentukan H₂ dan I₂). Akibatnya, konsentrasi H₂ dan I₂ meningkat. 	16	C

			E. kesetimbangan tidak bergeser, karena suhu tidak berubah.			
		Peserta didik menganalisis pergeseran kesetimbangan jika volume sistem gas di perbesar atau diperkecil.	<p>Diketahui reaksi kesetimbangan berikut dalam fase gas: $\text{CO}_{(g)} + 2\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}_{(g)}$ Berdasarkan prinsip Le Chatelier dan jumlah mol gas dalam sistem adalah...</p> <p>A. tekanan berubah bukan konsentrasi, maka kesetimbangan tidak bergeser. B. semestinya kesetimbangan bergeser ke kanan karena CH_3OH hanya 1 C. volume hanya berpengaruh jika suhu juga berubah. D. volume yang diperbesar menyebabkan kesetimbangan bergeser ke kiri karena jumlah mol gas di sisi kiri lebih banyak. E. volume memengaruhi tekanan, tetapi tidak berpengaruh pada arah kesetimbangan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Volume yang diperbesar menyebabkan kesetimbangan bergeser ke kiri karena jumlah mol gas di sisi kiri lebih banyak. • Ketika volume diperbesar, tekanan menurun. Menurut Prinsip Le Chatelier, sistem akan menanggapi penurunan tekanan dengan bergeser ke sisi yang memiliki lebih banyak mol gas. Dalam reaksi ini: Sisi kiri: 1 mol CO + 2 mol H_2 = 3 mol gas, sisi kanan: 1 mol CH_3OH = 1 mol gas. Maka, kesetimbangan akan bergeser ke kiri untuk meningkatkan jumlah mol gas dan menyesuaikan tekanan. 	17	D
			<p>Perhatikan reaksi kesetimbangan berikut: $2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(g)}$ Jika volume sistem diperbesar maka arah pergeseran kesetimbangan adalah...</p> <p>A. kesetimbangan bergeser ke kanan karena volume yang diperbesar menyebabkan sistem menyesuaikan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kesetimbangan bergeser ke kiri karena volume diperbesar menyebabkan tekanan turun, sehingga sistem menyesuaikan dengan menghasilkan lebih 	18	E

			<p>dengan meningkatkan jumlah produk yang jumlah molekul gasnya lebih sedikit.</p> <p>B. kesetimbangan bergeser ke kanan karena volume yang lebih besar memberi ruang lebih luas sehingga produk dapat terbentuk lebih banyak.</p> <p>C. kesetimbangan tidak bergeser karena perubahan volume tidak memengaruhi reaksi kesetimbangan gas.</p> <p>D. kesetimbangan bergeser ke kiri karena jumlah molekul gas di sisi kiri (reaktan) lebih banyak, sehingga saat volume diperbesar, sistem menyesuaikan dengan meningkatkan jumlah molekul gas.</p> <p>E. kesetimbangan bergeser ke kiri karena peningkatan volume menurunkan tekanan, sehingga sistem menyesuaikan dengan menghasilkan lebih banyak molekul gas di sisi kiri yang jumlahnya lebih banyak.</p>	<p>banyak molekul gas di sisi kiri.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaksi: $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ Jumlah molekul gas di kiri = $2 + 1 = 3$ molekul. Jumlah molekul gas di kanan = 2 molekul. Menurut prinsip Le Chatelier, jika volume diperbesar, maka tekanan total akan turun. Sistem akan bergeser ke arah yang dapat menaikkan tekanan, yaitu arah yang memiliki jumlah molekul gas lebih banyak. Karena jumlah molekul gas di kiri (reaktan) lebih banyak, kesetimbangan akan bergeser ke kiri (reaktan) untuk meningkatkan tekanan. 		
		<p>Peserta didik menganalisis bagaimana kesetimbangan bergeser jika konsentrasi suatu zat dalam reaksi</p>	<p>Diketahui reaksi kesetimbangan sebagai berikut: $2\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ Jika konsentrasi SO_3 dalam sistem ditambahkan, maka kesetimbangan akan bergeser ke arah... A. Kanan, karena reaksi pembentukan SO_2 semakin cepat.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kiri, karena sistem akan berusaha mengurangi SO_2 yang berlebih. • Ketika konsentrasi SO_2 (salah satu produk) ditambahkan, sistem kesetimbangan akan terganggu. Menurut prinsip 	19	B

		ditambahkan atau dikurangi.	<p>B. Kiri, karena sistem akan berusaha mengurangi SO₂ yang berlebih.</p> <p>C. Tidak berubah, karena penambahan produk tidak memengaruhi kesetimbangan.</p> <p>D. Kanan, karena SO₂ akan terus terbentuk hingga habis.</p> <p>E. Bergeser secara acak tanpa pola tertentu.</p>	<p>Le Chatelier, sistem akan menyesuaikan diri untuk menentang perubahan yang terjadi. Dalam hal ini, karena konsentrasi produk (SO₂) bertambah, maka sistem akan menggeser kesetimbangan ke arah kiri (ke arah reaktan) untuk mengurangi kelebihan SO₂ dengan mengubah sebagian SO₂ dan O₂ kembali menjadi SO₃.</p>		
			<p>Perhatikan reaksi kesetimbangan berikut: $\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^{-}_{(\text{aq})} + \text{H}^{+}_{(\text{aq})}$ Jika ke dalam sistem ditambahkan larutan NaOH, maka kesetimbangan akan....</p> <p>a. Bergeser ke kiri karena konsentrasi ion CH₃COO⁻ bertambah.</p> <p>b. Bergeser ke kanan karena ion H⁺ berkurang.</p> <p>c. Tetap, karena jumlah partisipan reaksi tidak berubah.</p> <p>d. Bergeser ke kiri karena konsentrasi asam bertambah.</p> <p>e. Bergeser ke kanan karena ion CH₃COOH bereaksi dengan ion OH⁻.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Bergeser ke kanan karena ion H⁺ berkurang. Reaksi berada dalam kesetimbangan. NaOH adalah basa kuat yang akan bereaksi dengan ion H⁺ membentuk air: $\text{OH}^{-} + \text{H}^{+} \rightarrow \text{H}_2\text{O}$. Karena ion H⁺ berkurang, sistem kesetimbangan akan merespons dengan cara menghasilkan lebih banyak H⁺. Maka, kesetimbangan bergeser ke kanan (arah produk) untuk menggantikan ion H⁺ yang hilang. 	20	B



Lampiran 10. Hasil Uji Efektivitas Aspek Pengetahuan Siswa

No	Responden	Uji Efektivitas	
		Pretest	Posttest
1	Responden 1	25	80
2	Responden 2	45	90
3	Responden 3	25	80
4	Responden 4	25	80
5	Responden 5	50	90
6	Responden 6	25	80
7	Responden 7	25	80
8	Responden 8	25	80
9	Responden 9	25	85
10	Responden 10	35	80
11	Responden 11	25	80
12	Responden 12	25	85
13	Responden 13	50	90
14	Responden 14	20	85
15	Responden 15	25	85
16	Responden 16	30	80
17	Responden 17	25	80
18	Responden 18	30	80
19	Responden 19	20	85
20	Responden 20	35	85
21	Responden 21	35	90
22	Responden 22	40	80
23	Responden 23	45	85
24	Responden 24	25	80
25	Responden 25	20	85
26	Responden 26	20	85
27	Responden 27	40	80
28	Responden 28	20	80
29	Responden 29	25	85
30	Responden 30	45	85
31	Responden 31	35	85
32	Responden 32	30	80
33	Responden 33	40	80
Rata-rata		30,60	80,60
Skor Maksimal		100	
N-Gain		0,72	

Lampiran 11. Link dan QR Code Media Pembelajaran

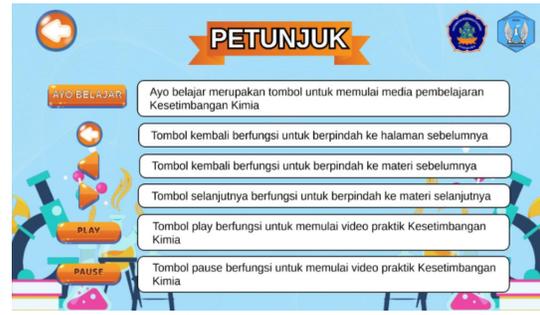
<https://inten-indra-swari.itch.io/kesetimbangan-kimia>



Lampiran 12. Media Pembelajaran



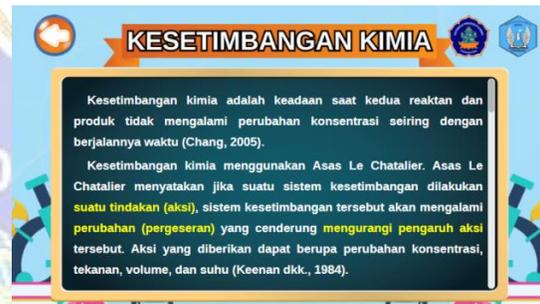
(Halaman Depan)



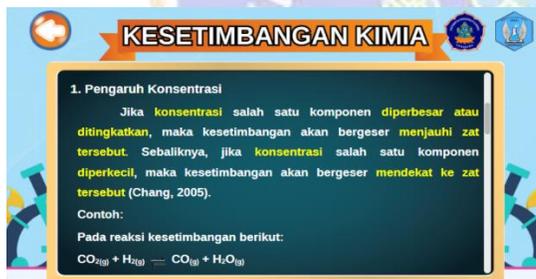
(Petunjuk Penggunaan Media)



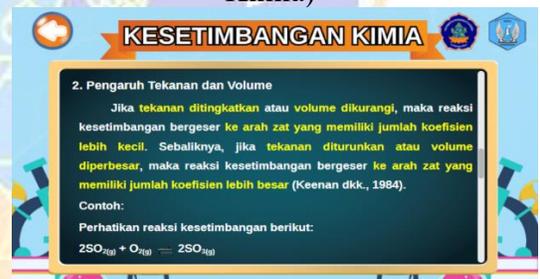
(Halaman Utama)



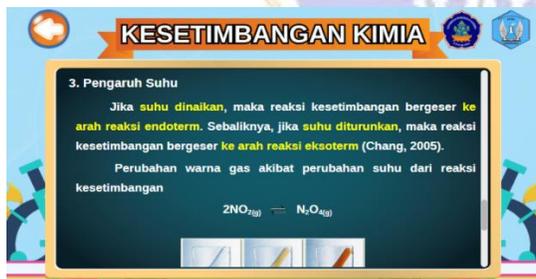
(Halaman Materi Kesetimbangan Kimia)



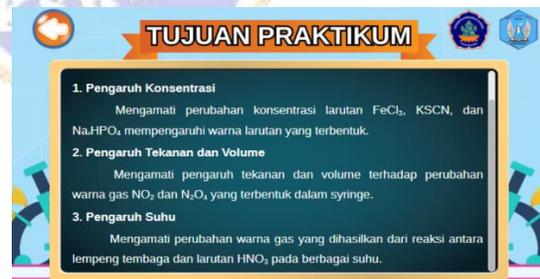
(Halaman Materi Pengaruh Konsentrasi)



(Halaman Materi Pengaruh Tekanan dan Volume)



(Halaman Materi Pengaruh Suhu)



(Halaman Tujuan Praktikum)



(Halaman Pengenalan Alat dan Bahan)



(Halaman Praktikum Pengaruh Konsentrasi)



(Halaman Praktikum Pengaruh Tekanan dan Volume)



(Halaman Praktikum Pengaruh Suhu)



Lampiran 13. Dokumentasi Kegiatan Penelitian



(Pemberian Pretest)



(Siswa menonton media yang diberikan)



(Siswa menonton media yang diberikan)



(Siswa menonton media yang diberikan)



(Siswa menonton media yang diberikan)



(Siswa menonton media yang diberikan)



(Pemberian Posttest)



RIWAYAT HIDUP



Ni Kadek Ayu Inten Indra Swari lahir di Tabanan pada tanggal 26 Maret 2003. Penulis lahir dari pasangan suami istri Bapak I Made Yudiana dan Putu Ika Linda Dewi. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 1 Tegal Mengkeb dan lulus pada tahun 2015. Kemudian penulis melanjutkan jenjang sekolah menengah pertama di SMP Negeri 2 Selemadeg Timur dan lulus pada tahun 2018. Pada tahun 2021 penulis lulus dari SMA Negeri 1 Selemadeg dan melanjutkan pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha. Pada semester akhir tahun 2025 penulis menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pengembangan Video Pembelajaran Faktor-faktor yang Memengaruhi Kesetimbangan Kimia”.

