

Lampiran 1

KISI-KISI PENILAIAN MEDIA

A. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Media Untuk Ahli Materi

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

B. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Media Untuk Ahli Media

No	Aspek	Jumlah Indikator	Nomor Aspek
1	Tampilan	6	1,2,3,4,5,6
2	Operasional	4	7,8,9,10
Jumlah Butir		10	10 butir

C. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Media Untuk Guru

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

D. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Media Untuk Peserta Didik

No	Aspek	Jumlah Indikator	Nomor Aspek
1	Pembelajaran dan Materi	4	1,2,3,4
2	Tampilan dan Operasional Media	8	5,6,7,8,9,10,11,12
Jumlah Butir		12	12 butir

Lampiran 2

LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN
**PENGEMBANGAN VISUALISASI TIGA DIMENSI *VIRTUAL REALITY*
(3D-VR) TERHADAP SIKAP ILMIAH DAN PRESTASI BELAJAR
KOGNITIF PESERTA DIDIK SMA**

UNTUK AHLI MATERI

NAMA :

NIP :

INSTANSI :

PENGANTAR

Instrumen ini digunakan untuk mengevaluasi media visualisasi tiga dimensi *virtual reality* (3D-VR) yang digunakan untuk mengukur sikap ilmiah dan prestasi belajar kognitif peserta didik. Penilaian terhadap media yang dikembangkan dimaksudkan agar memenuhi kriteria valid sehingga layak untuk digunakan. Untuk itu, evaluasi dan penilaian dari Bapak/Ibu sangat kami perlukan.

PETUNJUK

1. Berilah tanda check (√) pada kolom nilai sesuai penilaian anda terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.
2. Skor yang diberikan berada pada rentang 1-5.
3. Mohon memberikan saran dan masukan perbaikan pada kolom yang tersedia.

LEMBAR PENILAIAN

Aspek	Indikator	1	2	3	4	5
-------	-----------	---	---	---	---	---

Pembelajaran	1. Kesesuaian indikator dengan materi					
	2. Kesesuaian materi yang dikemas dalam media pembelajaran					
	3. Kejelasan sasaran pengguna					
	4. Kemudahan akses media dalam pembelajaran					
	5. Interaktif subjek belajar dengan media pembelajaran					
Materi	6. Ketetapan penjelasan materi					
	7. Kesesuaian komposisi warna, bentuk dan alur					
	8. Kemudahan untuk dipahami					
	9. Kejelasan simulasi praktikum dalam media <i>virtual reality</i>					
	10. Kemenarikan materi dalam memotivasi pengguna					

Apakah media pembelajaran visualisasi tiga dimensi *virtual reality* (3D-VR) merupakan media yang layak digunakan untuk meningkatkan sikap ilmiah dan prestasi belajar kognitif peserta didik SMA?

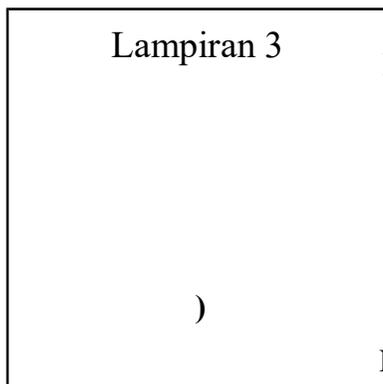
- ø Ya, tanpa revisi
- ø Ya, dengan revisi di bagian yang diperlukan
- ø Tidak, perlu diganti secara keseluruhan

KOLOM MASUKAN PERBAIKAN PRODUK

No	Bagian Perbaikan	Saran
----	------------------	-------

Yogyakarta,
Ahli Materi,

(.....)



VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN
KUALISASI TIGA DIMENSI *VIRTUAL REALITY*
SIKAP ILMIAH DAN PRESTASI BELAJAR
INSTRUMENTAL PESERTA DIDIK SMA

UNTUK AHLI MEDIA

NAMA :
 NIP :
 INSTANSI :

PENGANTAR

Instrumen ini digunakan untuk mengevaluasi media visualisasi tiga dimensi *virtual reality* (3D-VR) yang digunakan untuk mengukur sikap ilmiah dan prestasi belajar kognitif peserta didik. Penilaian terhadap media yang dikembangkan dimaksudkan agar memenuhi kriteria valid sehingga layak untuk digunakan. Untuk itu, evaluasi dan penilaian dari Bapak/Ibu sangat kami perlukan.

PETUNJUK

1. Berilah tanda check (√) pada kolom nilai sesuai penilaian anda terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.
2. Skor yang diberikan berada pada rentang 1-5.
3. Mohon memberikan saran dan masukan perbaikan pada kolom yang tersedia.

LEMBAR PENILAIAN

Aspek	Indikator	1	2	3	4	5
Audio Visual	11. Kesesuaian pemilihan warna <i>background</i>					
	12. Kesesuaian jenis huruf					
	13. Kesesuaian ukuran huruf					
	14. Kesesuaian warna huruf					
	15. Kesesuaian tata letak (<i>layout</i>)					
	16. Kesesuaian ukuran gambar					
Rekayasa Perangkat	17. Efektif dan efisien dalam pengembangan dan penggunaan					

Lunak	media								
	18. Kemudahan dalam pengoperasiannya								
	19. Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran								
	20. Peluang pengembangan media terhadap perkembangan IPTEK								

Apakah media pembelajaran visualisasi tiga dimensi *virtual reality* 3D-VR merupakan media yang layak digunakan untuk meningkatkan sikap ilmiah dan prestasi belajar kognitif peserta didik SMA?

- ø Ya, tanpa revisi
- ø Ya, dengan revisi di bagian yang diperlukan
- ø Tidak, perlu diganti secara keseluruhan

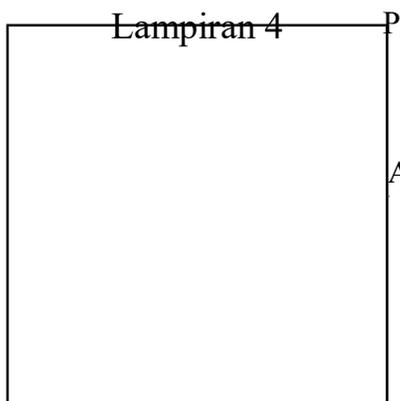
KOLOM MASUKAN PERBAIKAN PRODUK

No	Bagian Perbaikan	Saran
----	------------------	-------

Yogyakarta,

Ahli Media,

(.....)



ALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN

**PENGEMBANGAN VISUALISASI TIGA DIMENSI *VIRTUAL REALITY*
(3D-VR) TERHADAP SIKAP ILMIAH DAN PRESTASI BELAJAR
KOGNITIF PESERTA DIDIK SMA**

UNTUK GURU KIMIA

NAMA :
NIP :
INSTANSI :

PENGANTAR

Instrumen ini digunakan untuk mengevaluasi media visualisasi tiga dimensi *virtual reality* (3D-VR) yang digunakan untuk mengukur sikap ilmiah dan prestasi belajar kognitif peserta didik. Penilaian terhadap media yang dikembangkan dimaksudkan agar memenuhi kriteria valid sehingga layak untuk digunakan. Untuk itu, evaluasi dan penilaian dari Bapak/Ibu sangat kami perlukan.

PETUNJUK

1. Berilah tanda check (√) pada kolom nilai sesuai penilaian anda terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.
2. Skor yang diberikan berada pada rentang 1-5.
3. Mohon memberikan saran dan masukan perbaikan pada kolom yang tersedia.

LEMBAR PENILAIAN

Aspek	Indikator	1	2	3	4	5
Pembelajaran	21. Kesesuaian indikator dengan materi					

	22. Kesesuaian materi yang dikemas dalam media pembelajaran						
Materi	23. Kejelasan sasaran pengguna						
	24. Kemudahan akses media dalam Pembelajaran						
	25. Interaktif subjek belajar dengan media pembelajaran						
	26. Ketetapan penjelasan materi						
	27. Kesesuaian komposisi warna, bentuk dan alur						
Audio Visual	28. Kemudahan untuk dipahami						
	29. Kejelasan simulasi praktikum dalam media <i>virtual reality</i>						
	30. Kemenarikan materi dalam memotivasi pengguna						
	31. Kesesuaian pemilihan warna <i>background</i>						
	32. Kesesuaian jenis huruf						
Rekayasa Perangkat Lunak	33. Kesesuaian ukuran huruf						
	34. Kesesuaian warna huruf						
	35. Kesesuaian tata letak (<i>layout</i>)						
	36. Kesesuaian ukuran gambar						
	37. Efektif dan efisien dalam pengembangan dan penggunaan media						
	38. Kemudahan dalam pengoperasiannya						
	39. Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran						
	40. Peluang pengembangan media terhadap perkembangan IPTEK						

Berikan saran terhadap media pembelajaran ini, jika diperlukan!

Yogyakarta,

(.....)

NIP

Lampiran 5

)

VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN

VALIDASI TIGA DIMENSI *VIRTUAL REALITY*

TERHADAP SIKAP ILMIAH DAN PRESTASI BELAJAR

PELAKSANAAN PEMBELAJARAN DIGITAL
MEDIASOSIAL PESERTA DIDIK SMA

UNTUK PESERTA DIDIK

NAMA :

SEKOLAH :

PENGANTAR

Instrumen ini digunakan untuk mengevaluasi media visualisasi tiga dimensi *virtual reality* (3D-VR). Informasi yang kami peroleh dari Anda hanya untuk kepentingan penelitian dan tidak memengaruhi nilai Anda, sehingga Anda tidak perlu ragu dalam mengisi instrument ini. Untuk itu, diharapkan agar Anda dapat memberikan penilaian secara jujur dan objektif.

PETUNJUK

1. Berilah tanda check (√) pada kolom nilai sesuai penilaian anda terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.
2. Skor yang diberikan berada pada rentang 1-5.
3. Mohon memberikan saran dan masukan perbaikan pada kolom yang tersedia.

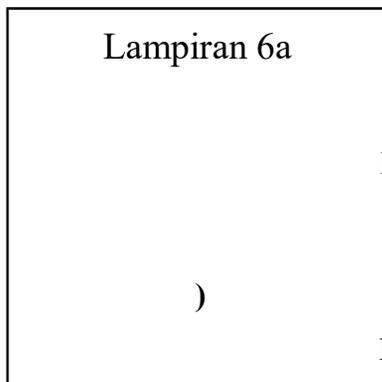
LEMBAR PENILAIAN

Aspek	Indikator	1	2	3	4	5
Pembelajaran dan Materi	4. Kesesuaian materi yang dikemas dalam media pembelajaran					
	5. Kemudahan akses media dalam pembelajaran					
	6. Kemudahan untuk dipahami					
Tampilan dan	7. Kejelasan simulasi praktikum dalam media <i>virtual reality</i>					
	8. Kesesuaian pemilihan warna <i>background</i>					

Operasional Media	9. Kesesuaian jenis huruf					
	10. Kesesuaian ukuran huruf					
	11. Kesesuaian warna huruf					
	12. Kesesuaian tata letak (<i>layout</i>)					
	13. Kemudahan dalam pengoperasiannya					
	14. Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran					
	15. Peluang pengembangan media terhadap perkembangan IPTEK					

Berikan saran terhadap media pembelajaran ini, jika diperlukan!

Ternate,



(.....)

AN KUALITAS MEDIA PEMBELAJARAN
 KUALISASI TIGA DIMENSI *VIRTUAL REALITY*
 SIKAP ILMIAH DAN PRESTASI BELAJAR
 NITIF PESERTA DIDIK SMA

UNTUK GURU KIMIA

Indikator	Skor	Penjelasan
16. Kesesuaian indikator dengan materi	1	Indikator tidak sesuai dengan materi
	2	Ada beberapa indikator yang sesuai dengan materi tetapi sulit dipahami

	3	Indikator sesuai dengan materi tetapi sulit dipahami
	4	Indikator sesuai dengan materi tetapi kurang tepat
	5	Indikator sesuai dengan materi dan mudah dipahami
21. Kesesuaian materi yang dikemas dalam media pembelajaran	1	Materi yang dikemas dalam media pembelajaran tidak sesuai
	2	Sebagian materi dalam media pembelajaran tidak sesuai
	3	Ada beberapa materi dalam media pembelajaran yang tidak sesuai
	4	Materi yang dikemas dalam media pembelajaran sesuai namun kurang tepat
	5	Materi dalam media pembelajaran sudah sesuai
26. Kejelasan sasaran pengguna	1	Media tidak baik digunakan dalam pembelajaran peserta didik
	2	Media dapat digunakan dalam pembelajaran peserta didik tetapi kurang memberikan dampak berarti
	3	Media cukup baik digunakan dalam pembelajaran peserta didik
	4	Media baik digunakan dalam pembelajaran peserta didik dan menarik untuk sumber belajar mandiri
	5	Media sangat menarik dan sangat baik digunakan oleh peserta didik dalam pembelajaran mandiri
31. Kemudahan akses media dalam Pembelajaran	1	Media tidak dapat diakses dan tidak dapat dipergunakan dalam pembelajaran
	2	Media tidak dapat diakses dan sulit dipergunakan dalam pembelajaran
	3	Media sulit diakses dan sulit dipergunakan dalam pembelajaran
	4	Media mudah diakses namun kurang mudah dipergunakan dalam pembelajaran
	5	Mudah diakses dan dipergunakan dalam pembelajaran

36. Interaktif subjek belajar dengan media pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1 Media tidak memiliki interaktivitas dan sulit untuk ditampilkan 2 Media cukup memiliki interaktivitas tetapi sulit untuk ditampilkan 3 Media memiliki interaktivitas tetapi sulit untuk ditampilkan 4 Media memiliki interaktivitas dan mudah ditampilkan 5 Media sangat memiliki interaktivitas dan sangat mudah ditampilkan
41. Ketetapan penjelasan materi	<ol style="list-style-type: none"> 1 Penjelasan konsep materi tidak jelas 2 Penjelasan materi cukup jelas tetapi tidak sesuai konsep 3 Penjelasan materi cukup jelas dan sesuai konsep 4 Penjelasan materi jelas, mudah dipahami, dan sesuai konsep tetapi kurang runtut 5 Penjelasan materi jelas, mudah dipahami, runtut dan sesuai konsep
46. Kesesuaian komposisi warna, bentuk dan alur	<ol style="list-style-type: none"> 1 Media menyajikan warna tidak kontras, bentuk layout tidak baik dan alur pembelajaran tidak jelas 2 Media menyajikan warna kintras dan bentuk layout yang tidak baik dan alur pembelajaran yang tidak jelas 3 Media menyediakan warna kontras, bentuk layout kurang menarik, dan alur pembelajaran tidak jelas 4 Media menyajikan warna kontras dan bentuk layout yang baik tetapi alur pembelajaran yang tidak jelas 5 Media menyediakan warna kontras, bentuk layout baik dan menarik serta alur pembelajaran yang jelas
51. Kemudahan untuk dipahami	<ol style="list-style-type: none"> 1 Media tidak dapat dipahami 2 Media kurang dapat dipahami 3 Media cukup untuk dipahami 4 Media mudah untuk dipahami

56. Kejelasan simulasi praktikum dalam media <i>virtual reality</i>	<p>5 Media sangat mudah dipahami</p> <p>1 Simulasi praktikum dalam media <i>virtual reality</i> tidak jelas</p> <p>2 Simulasi praktikum dalam media <i>virtual reality</i> kurang jelas</p> <p>3 Simulasi praktikum dalam media <i>virtual reality</i> cukup jelas</p> <p>4 Simulasi praktikum dalam media <i>virtual reality</i> jelas</p> <p>5 Simulasi praktikum dalam media <i>virtual reality</i> sangat jelas</p>
61. Kemenarikan materi dalam memotivasi pengguna	<p>1 Materi dalam media tidak membuat peserta didik termotivasi</p> <p>2 Materi dalam media kurang membuat peserta didik termotivasi</p> <p>3 Materi dalam media cukup membuat peserta didik termotivasi</p> <p>4 Materi dalam media dapat membuat peserta didik termotivasi</p> <p>5 Materi dalam media sangat membuat peserta didik termotivasi</p>
66. Kesesuaian pemilihan warna <i>background</i>	<p>1 Warna <i>background</i> tidak sesuai, menyilaukan mata, dan tidak serasi dengan warna objek di atasnya</p> <p>2 Warna <i>background</i> tidak sesuai, menyilaukan mata, dan kurang serasi dengan warna objek di atasnya</p> <p>3 Warna <i>background</i> kurang sesuai, tidak menyilaukan mata, dan kurang serasi dengan warna objek di atasnya</p> <p>4 Warna <i>background</i> sesuai, tidak menyilaukan mata, namun kurang serasi dengan warna objek di atasnya</p> <p>5 Warna <i>background</i> sesuai, tidak menyilaukan mata, dan serasi dengan warna objek di atasnya</p>
71. Kesesuaian jenis huruf	<p>1 Jenis huruf tidak sesuai dan tidak dapat dibaca</p>

	2	Jenis huruf tidak sesuai dan sulit dibaca
	3	Jenis huruf telah sesuai namun sulit dibaca
	4	Jenis huruf telah sesuai, mudah dibaca, namun kurang nyaman dibaca
	5	Jenis huruf telah sesuai, nyaman dan mudah dibaca
76. Kesesuaian ukuran huruf	1	Ukuran huruf tidak sesuai dan tidak dapat dibaca
	2	Ukuran huruf tidak sesuai dan sulit dibaca
	3	Ukuran huruf kurang sesuai, masih dapat dibaca, namun kurang nyaman dibaca
	4	Beberapa huruf ukuran kurang sesuai, namun mudah dan nyaman dibaca
	5	Ukuran huruf telah sesuai, nyaman, dan mudah dibaca
81. Kesesuaian warna huruf	1	Warna huruf tidak kontras dengan warna <i>background</i> sehingga tidak dapat dibaca
	2	Warna huruf tidak kontras dengan warna <i>background</i> sehingga sulit dibaca
	3	Warna huruf kurang kontras dengan warna <i>background</i> namun masih dapat dibaca
	4	Beberapa warna huruf kurang kontras dengan warna <i>background</i> namun masih dapat dibaca
	5	Warna huruf kontras dengan warna <i>background</i> sehingga dapat dengan mudah dibaca
86. Kesesuaian tata letak (<i>layout</i>)	1	Tata letak tidak konsisten, tidak menarik dan tidak kreatif
	2	Tata letak tidak konsisten, kurang menarik dan kurang kreatif
	3	Tata letak konsisten, namun kurang menarik dan kurang kreatif
	4	Tata letak konsisten, menarik namun kurang kreatif
	5	Tata letak konsisten, menarik dan kreatif
91. Kesesuaian ukuran gambar	1	Ukuran gambar tidak sesuai dan tidak dapat diamati

	2	Ukuran gambar tidak sesuai dan sulit diamati
	3	Beberapa ukuran gambar kurang sesuai dan kurang mudah diamati
	4	Beberapa ukuran gambar kurang sesuai namun dapat diamati
	5	Ukuran gambar sesuai dan mudah diamati
96. Efektif dan efisien dalam pengembangan dan penggunaan media	1	Penggunaan media tidak efektif dan efisien dalam pengembangan
	2	Penggunaan media kurang efektif dan efisien dalam pengembangan
	3	Penggunaan media cukup efektif dan efisien dalam pengembangan
	4	Penggunaan media efektif dan efisien dalam pengembangan
	5	Penggunaan media sangat efektif dan efisien dalam pengembangan
101. Kemudahan dalam pengoperasiannya	1	Media tidak dapat dioperasikan
	2	Media sulit dioperasikan meskipun dengan bantuan petunjuk dari orang lain
	3	Media sulit dioperasikan
	4	Media dapat dioperasikan dengan mudah dengan bantuan petunjuk dari orang lain
	5	Media dapat dioperasikan dengan mudah
106. Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran	1	Media pembelajaran ini membosankan, tidak menarik dan tidak memberikan inovasi baru dalam pembelajaran
	2	Media pembelajaran ini kurang menarik dan tidak memberikan inovasi baru dalam pembelajaran
	3	Media pembelajaran ini adalah karya kreatif dan menarik namun tidak memberikan inovasi baru dalam pembelajaran
	4	Media pembelajaran ini adalah karya kreatif dan memberikan inovasi baru dalam pembelajaran, namun kurang kreatif
	5	Media pembelajaran ini adalah karya yang kreatif, menarik, dan memberikan inovasi

111. Peluang pengembangan media terhadap perkembangan IPTEK	baru dalam pembelajaran
	1 Media tidak mengikuti perkembangan IPTEK dan tidak memiliki peluang untuk dikembangkan sesuai perkembangan IPTEK
	2 Media tidak mengikuti perkembangan IPTEK dan sulit memiliki peluang untuk dikembangkan sesuai dengan perkembangan IPTEK
	3 Media tidak mengikuti perkembangan IPTEK namun memiliki peluang untuk dikembangkan sesuai dengan perkembangan IPTEK
	4 Media mengikuti perkembangan IPTEK namun masih sulit memiliki peluang untuk terus dikembangkan sesuai perkembangan IPTEK
	5 Media mengikuti perkembangan IPTEK dan memiliki peluang besar untuk terus dikembangkan sesuai perkembangan IPTEK

Lampiran 6b

ANALISIS KUALITAS MEDIA PEMBELAJARAN
 REALISASI TIGA DIMENSI *VIRTUAL REALITY*
 TERHADAP SIKAP ILMIAH DAN PRESTASI BELAJAR
 FUNGSIONALITAS PESERTA DIDIK SMA

INSTRUMEN UNTUK PESERTA DIDIK

Indikator	Skor	Penjelasan
116. Kesesuaian materi yang dikemas dalam media pembelajaran	1	Materi yang dikemas dalam media pembelajaran tidak sesuai
	2	Sebagian materi dalam media pembelajaran tidak sesuai
	3	Ada beberapa materi dalam media pembelajaran yang tidak sesuai
	4	Materi yang dikemas dalam media pembelajaran sesuai namun kurang tepat
	5	Materi dalam media pembelajaran sudah sesuai
121. Kemudahan akses media dalam Pembelajaran	1	Media tidak dapat diakses dan tidak dapat dipergunakan dalam pembelajaran
	2	Media tidak dapat diakses dan sulit dipergunakan dalam pembelajaran
	3	Media sulit diakses dan sulit dipergunakan dalam pembelajaran
	4	Media mudah diakses namun kurang mudah dipergunakan dalam pembelajaran
	5	Mudah diakses dan dipergunakan dalam pembelajaran
126. Kemudahan untuk dipahami	1	Media tidak dapat dipahami
	2	Media kurang dapat dipahami

	3	Media cukup untuk dipahami
	4	Media mudah untuk dipahami
	5	Media sangat mudah dipahami
131. Kejelasan simulasi praktikum dalam media <i>virtual reality</i>	1	Simulasi praktikum dalam media <i>virtual reality</i> tidak jelas
	2	Simulasi praktikum dalam media <i>virtual reality</i> kurang jelas
	3	Simulasi praktikum dalam media <i>virtual reality</i> cukup jelas
	4	Simulasi praktikum dalam media <i>virtual reality</i> jelas
	5	Simulasi praktikum dalam media <i>virtual reality</i> sangat jelas
136. Kesesuaian pemilihan warna <i>background</i>	1	Warna <i>background</i> tidak sesuai, menyilaukan mata, dan tidak serasi dengan warna objek di atasnya
	2	Warna <i>background</i> tidak sesuai, menyilaukan mata, dan kurang serasi dengan warna objek di atasnya
	3	Warna <i>background</i> kurang sesuai, tidak menyilaukan mata, dan kurang serasi dengan warna objek di atasnya
	4	Warna <i>background</i> sesuai, tidak menyilaukan mata, namun kurang serasi dengan warna objek di atasnya
	5	Warna <i>background</i> sesuai, tidak menyilaukan mata, dan serasi dengan warna objek di atasnya
141. Kesesuaian jenis huruf	1	Jenis huruf tidak sesuai dan tidak dapat dibaca
	2	Jenis huruf tidak sesuai dan sulit dibaca
	3	Jenis huruf telah sesuai namun sulit dibaca
	4	Jenis huruf telah sesuai, mudah dibaca, namun kurang nyaman dibaca
	5	Jenis huruf telah sesuai, nyaman dan mudah dibaca
146. Kesesuaian ukuran huruf	1	Ukuran huruf tidak sesuai dan tidak dapat

		dibaca
	2	Ukuran huruf tidak sesuai dan sulit dibaca
	3	Ukuran huruf kurang sesuai, masih dapat dibaca, namun kurang nyaman dibaca
	4	Beberapa huruf ukuran kurang sesuai, namun mudah dan nyaman dibaca
	5	Ukuran huruf telah sesuai, nyaman, dan mudah dibaca
151.	Kesesuaian warna huruf	
	1	Warna huruf tidak kontras dengan warna <i>background</i> sehingga tidak dapat dibaca
	2	Warna huruf tidak kontras dengan warna <i>background</i> sehingga sulit dibaca
	3	Warna huruf kurang kontras dengan warna <i>background</i> namun masih dapat dibaca
	4	Beberapa warna huruf kurang kontras dengan warna <i>background</i> namun masih dapat dibaca
	5	Warna huruf kontras dengan warna <i>background</i> sehingga dapat dengan mudah dibaca
156.	Kesesuaian tata letak (<i>layout</i>)	
	1	Tata letak tidak konsisten, tidak menarik dan tidak kreatif
	2	Tata letak tidak konsisten, kurang menarik dan kurang kreatif
	3	Tata letak konsisten, namun kurang menarik dan kurang kreatif
	4	Tata letak konsisten, menarik namun kurang kreatif
	5	Tata letak konsisten, menarik dan kreatif
161.	Kemudahan dalam penerapannya	
	1	Media tidak dapat dioperasikan
	2	Media sulit dioperasikan meskipun dengan bantuan petunjuk dari orang lain
	3	Media sulit dioperasikan
	4	Media dapat dioperasikan dengan mudah dengan bantuan petunjuk dari orang lain
	5	Media dapat dioperasikan dengan mudah
166.	Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran	
	1	Media pembelajaran ini membosankan, tidak menarik dan tidak memberikan inovasi baru

171. Peluang pengembangan media terhadap perkembangan IPTEK

- | | |
|---|--|
| | dalam pembelajaran |
| 2 | Media pembelajaran ini kurang menarik dan tidak memberikan inovasi baru dalam pembelajaran |
| 3 | Media pembelajaran ini adalah karya kreatif dan menarik namun tidak memberikan inovasi baru dalam pembelajaran |
| 4 | Media pembelajaran ini adalah karya kreatif dan memberikan inovasi baru dalam pembelajaran, namun kurang kreatif |
| 5 | Media pembelajaran ini adalah karya yang kreatif, menarik, dan memberikan inovasi baru dalam pembelajaran |
| 1 | Media tidak mengikuti perkembangan IPTEK dan tidak memiliki peluang untuk dikembangkan sesuai perkembangan IPTEK |
| 2 | Media tidak mengikuti perkembangan IPTEK dan sulit memiliki peluang untuk dikembangkan sesuai dengan perkembangan IPTEK |
| 3 | Media tidak mengikuti perkembangan IPTEK namun memiliki peluang untuk dikembangkan sesuai dengan perkembangan IPTEK |
| 4 | Media mengikuti perkembangan IPTEK namun masih sulit memiliki peluang untuk terus dikembangkan sesuai perkembangan IPTEK |
| 5 | Media mengikuti perkembangan IPTEK dan memiliki peluang besar untuk terus dikembangkan sesuai perkembangan IPTEK |

Lampiran 7

KET SIKAP ILMIAH PESERTA DIDIK

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah
1	Sikap Ingin Tahu	Antusias dalam mencari jawaban	1+	1
		Menanyakan langkah-langkah kegiatan praktikum	2+	1
		Menyelidiki hal-hal yang belum diketahui	3+,5-	2
2	Sikap Menghargai Data	Jujur dalam pengambilan data praktikum	4+	1
		Mengambil kesimpulan berdasarkan fakta	6+,8-	2
3	Sikap Berpikir Kritis	Menanyakan setiap perubahan atau ada hal baru	7+,9+	2
		Berdiskusi dalam kelompok	10+	1
4	Sikap Penemuan dan Kreatifitas	Tidak mengabaikan data praktikum meskipun kecil	11+	1
		Menunjukkan data hasil praktikum berbeda dengan orang lain	12+,14-	2
		Merubah pendapat dalam merespon kekeliruan data	13+	1
5	Sikap Berpikiran Terbuka Dan Kerjasama	Menghargai pendapat dan temuan orang lain	15+	1
		Berpartisipasi aktif dalam kelompok	16+,18-	2
		Memberikan argument pada pengambilan keputusan	17+	1
6	Sikap Ketekunan	Mengulangi percobaan meskipun berakibat gagal	19+,20-	2
		Mengulangi kegiatan belajar diluar jam pelajaran	21+, 23-	2
7	Sikap Peka Terhadap Lingkungan Sekitar	Perhatian terhadap peristiwa sekitar	22+,24+,25-	3
		Jumlah		25

Lampiran 8

SIKAP ILMIAH PESERTA DIDIK

**PENGEMBANGAN VISUALISASI TIGA DIMENSI *VIRTUAL REALITY*
(3D-VR) TERHADAP SIKAP ILMIAH DAN PRESTASI BELAJAR
KOGNITIF PESERTA DIDIK SMA**

Nama :

Kelas :

Sekolah :

Pengantar

Angket ini digunakan untuk memperoleh informasi mengenai sikap ilmiah yang anda miliki saat mengikuti pembelajaran kimia. Informasi yang kami peroleh dari anda hanya untuk kepentingan penelitian dan tidak mempengaruhi nilai Anda. Sehingga Anda tidak perlu ragu dalam mengisi instrument ini. Untuk itu, diharapkan agar anda dapat memberikan penilaian secara jujur dan objektif.

Petunjuk

1. Pada angket ini terdapat 25 butir pernyataan. Pertimbangkan baik-baik setiap pernyataan dan tentukanlah tingkat kebenaran dari masing-masing pernyataan tersebut dalam kaitannya dengan materi pembelajaran yang telah anda pelajari.
2. Setiap pernyataan terpisah dan tidak dipengaruhi oleh pilihan dari pernyataan lainnya.
3. Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai yang sesuai pilihan Anda.
Nilai STS = Sangat Tidak Setuju, TS = Tidak Setuju, S = Setuju, dan SS = Sangat Setuju.

KOLOM ISIAN

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS

- 1 Jika saya bertanya dan jawaban guru tidak memuaskan maka saya akan mencari jawaban dari sumber lain
- 2 Saya selalu menanyakan langkah-langkah praktikum kimia
- 3 Saya menyelidiki hal-hal yang belum diketahui dalam pembelajaran
- 4 Saya mengakui bahwa saya melakukan kesalahan dalam praktikum
- 5 Saya merasa tidak penting untuk menyelidiki hal-hal yang belum diketahui dalam pembelajaran
- 6 Saya menyimpulkan hasil kegiatan praktikum sesuai dengan fakta yang diperoleh
- 7 Saya tidak pernah malu bertanya kepada guru tentang materi kimia yang baru
- 8 Saya tidak berusaha melakukan praktikum baru, meskipun telah gagal dalam praktikum
- 9 Saya senang bertanya kepada teman jika ada materi yang belum dimengerti
- 10 Saya selalu mendiskusikan pelajaran kimia yang belum saya mengerti di dalam kelompok
- 11 Saya selalu mencari tahu kebenaran dari data yang diperoleh
- 12 Saya selalu menunjukkan data hasil praktikum kimia berbeda dari orang lain
- 13 Saya selalu merubah pendapat dalam merespon kekeliruan data hasil praktikum
- 14 Saya memiliki data praktikum yang sama dengan orang lain
- 15 Saya melengkapi data hasil praktikum kimia yang kurang berdasarkan saran teman
- 16 Saya berusaha mengerjakan soal-soal kimia sebaik-baiknya
- 17 Saya selalu menyampaikan pendapat saya dalam pengambilan kesimpulan hasil praktikum
- 18 Saya tidak mengerjakan soal dengan sungguh-sungguh
- 19 Saya mengulangi praktikum kimia meskipun berakibat gagal
- 20 Saya merasa tidak penting untuk mengulangi

- | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|
| | praktikum yang sudah dilakukan | | | | |
| 21 | Saya senang melakukan tugas-tugas praktikum kimia diluar jam pelajaran sekolah | | | | |
| 22 | Saya akan mempelajari dari buku kiia jika melihat fenomena alam yang terjadi di lingkungan sekitar | | | | |
| 23 | Saya tidak mengulangi kegiatan pembelajaran diluar jam pelajaran sekolah | | | | |
| 24 | Saya senang mengikuti infoermasi mengenai dampak negative dan positif penggunaan bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari | | | | |
| 25 | saya malas mengaitkan kejadian alam di lingkungan sekitar dengan pelajaran kimia yang saya dapatkan di sekolah | | | | |

Lampiran 9

**UJIAN PRESTASI BELAJAR KOGNITIF
ESETIMBANGAN KIMIA**

sekolah : SMA Negeri 2 Kota Ternate

Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Mata Pelajaran : Kimia
 Materi : Keseimbangan Kimia

Kompetensi Dasar

- 3.8 Menjelaskan reaksi keseimbangan di dalam hubungan antara pereaksi dan hasil reaksi
- 3.9 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah keseimbangan dan penerapannya dalam industri

Kisi-Kisi Test Prestasi Belajar Kognitif

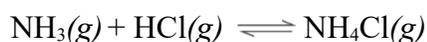
No	Materi	Jenjang kognitif yang diungkap						Jumlah Soal
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1	Keseimbangan Dinamis	1	2					2
2	Tetapan Keseimbangan			3,4				2
3	Pergeseran keseimbangan dan faktor-faktor yang mempengaruhinya	5		6,7	8			4
4	Penerapan pergeseran keseimbangan dalam industri			9		10		2
Lampiran 10		2	1	5	1	1		10

TEST PRESTASI BELAJAR KOGNITIF

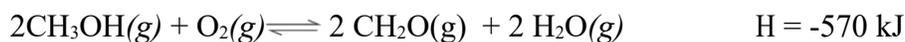
: Negeri 2 Kota Ternate
 1 / t : njil

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan tepat !

1. Kapankah suatu reaksi bolak-balik mencapai keadaan setimbang?
2. Jelaskan mengapa kesetimbangan kimia disebut kesetimbangan dinamis?
3. Dalam ruangan tertutup yang volumenya 5 liter terdapat dalam kesetimbangan 0,8 mol gas NH_3 , 0,5 mol gas HCl , dan 0,6 mol NH_4Cl . Tentukan harga tetapan K_c untuk reaksi:

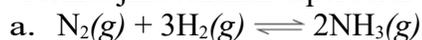


4. Nilai K_c untuk reaksi kesetimbangan: $\text{PCl}_5(g) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(g) + \text{Cl}_2(g)$ pada 191°C adalah $3,26 \times 10^{-2}$ M. Tentukan nilai K_p pada suhu tersebut.
5. Bagaimanakah bunyi azas Le Chatelier mengenai kesetimbangan kimia?
6. Apa yang akan terjadi pada kesetimbangan:

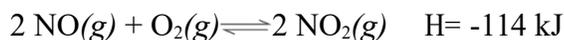


jika suhu dinaikkan?

1. Ramalkan arah pergeseran kesetimbangan kimia dari reaksi-reaksi kesetimbangan berikut jika tekanan diperbesar!



7. Salah satu tahap dari reaksi pembuatan asam nitrat, HNO_3 adalah:



Usaha apa yang dapat dilakukan terhadap sistem agar diperoleh gas NO_2 sebanyak mungkin?

8. Jelaskan bagaimana penerapan pergeseran kesetimbangan dalam industri !
9. Pada proses pembuatan asam sulfat, pada tahap kedua reaksi pembuatan SO_3 berlangsung reaksi kesetimbangan kimia, sebagai berikut.



Berdasarkan prinsip kesetimbangan kimia, bagaimana cara untuk mendapatkan gas SO_3 sebanyak mungkin?

Indikator Soal	Tahap Berfikir	Nomor Soal	Jawaban	Skor
Mengetahui reaksi telah mencapai keadaan setimbang	C1	1	Laju reaksi reaktan menuju produk sama dengan laju reaksi produk menuju reaktan.	0 = Tidak ada jawaban (kosong) 1 = Jawaban salah 2 = Jawaban benar sedikit (tidak lengkap) 3 = Jawaban benar (lengkap)
Menjelaskan kesetimbangan kimia yang disebut juga kesetimbangan dinamis	C2	2	Reaksi tetap berlangsung dua arah berlawanan secara mikroskopik.	0 = Tidak ada jawaban (kosong) 1 = Jawaban salah 2 = Jawaban benar sedikit (tidak lengkap) 3 = Jawaban benar (lengkap)
Menentukan nilai K_c dari reaksi	C3	3	$\text{NH}_3(g) + \text{HCl}(g) \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{Cl}(g)$ <p>0,8 mol 0,5 mol 0,6 mol</p> $[\text{NH}_3] = \frac{0,8}{5} \text{ M}; [\text{HCl}] = \frac{0,5}{5} \text{ M};$ $[\text{NH}_4\text{Cl}] = \frac{0,6}{5} \text{ M}$ $K_c = \frac{[\text{NH}_4\text{Cl}]}{[\text{NH}_3][\text{HCl}]} =$ $\frac{\frac{0,6}{5}}{\left[\frac{0,8}{5}\right]\left[\frac{0,5}{5}\right]} = 7,5$	0 = Tidak ada jawaban (kosong) 1 = Jawaban salah 2 = Jawaban benar sedikit (tidak lengkap) 3 = Jawaban benar (lengkap)
Menentukan hubungan K_c dan K_p	C3	4	$K_p = K_c \times (R \times T)^{\Delta n}$ $K_p = (3,26 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1} \times 0,08205 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 464 \text{ K})^{(1+1)-1}$ $K_p = 1,23 \text{ atm}$	0 = Tidak ada jawaban (kosong) 1 = Jawaban salah 2 = Jawaban benar sedikit (tidak lengkap) 3 = Jawaban benar (lengkap)
Mengungkapkan hukum azas Le Chatelier	C1	5	Bila terhadap suatu kesetimbangan dilakukan suatu aksi (tindakan), maka sistem itu akan mengadakan reaksi agar pengaruh aksi yang didapat sekecil mungkin	0 = Tidak ada jawaban (kosong) 1 = Jawaban salah 2 = Jawaban benar sedikit (tidak lengkap) 3 = Jawaban benar

Meramalkan arah pergeseran kesetimbangan kimia akibat adanya perubahan tekanan/volume	C3	7	<p>a. Kesetimbangan akan bergeser ke arah kanan. Bergeser ke arah yang jumlah molekulnya lebih sedikit (jumlah koefisien yang lebih kecil)</p> <p>b. Kesetimbangan akan bergeser ke arah kiri. Bergeser ke arah yang jumlah molekulnya lebih sedikit (jumlah koefisien yang lebih kecil)</p>	<p>(lengkap)</p> <p>0 = Tidak ada jawaban (kosong)</p> <p>1 = Jawaban salah</p> <p>2 = Jawaban benar sedikit (tidak lengkap)</p> <p>3 = Jawaban benar (lengkap)</p>
Menentukan faktor apa saja yang harus diubah agar diperoleh produk dari reaksi sebanyak-banyaknya	C4	8	<p>a. Dengan menambah gas NO atau gas O₂ maka kesetimbangan akan bergeser ke arah produk, sehingga NO₂ yang dihasilkan akan semakin bertambah</p> <p>b. Dengan menurunkan suhu, maka kesetimbangan akan bergeser ke arah eksoterm/ ke arah produk, sehingga NO₂ yang dihasilkan akan semakin bertambah.</p>	<p>0 = Tidak ada jawaban (kosong)</p> <p>1 = Jawaban salah</p> <p>2 = Jawaban benar sedikit (tidak lengkap)</p> <p>3 = Jawaban benar (lengkap)</p>
Menentukan arah pergeseran kesetimbangan jika suhu dinaikkan/diturunkan	C3	6	<p>Jika suhu dinaikkan maka kesetimbangan</p> $2 \text{CH}_3\text{OH}(g) + \text{O}_2(g) \rightleftharpoons 2 \text{CH}_2\text{O}(g) + 2 \text{H}_2\text{O}(g)$ <p>H = -570 kJ akan bergeser ke arah endoterm atau ke arah pereaksi</p>	<p>0 = Tidak ada jawaban (kosong)</p> <p>1 = Jawaban salah</p> <p>2 = Jawaban benar sedikit (tidak lengkap)</p> <p>3 = Jawaban benar (lengkap)</p>
Menjelaskan penerapan pergeseran kesetimbangan dalam industri	C3	9	<p>Pada proses pembuatan amonia dikenal dengan proses Haber-Bosch, dengan persamaan reaksi sebagai berikut.</p> $\text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g) \leftrightarrow 2\text{NH}_3(g) \quad \Delta H = -92 \text{ kJ}$ <p>Kondisi optimum untuk menghasilkan banyak produk</p> <p>a. Memperbesar Konsentrasi Reaktan</p> <p>b. Memperbesar Tekanan</p> <p>c. Menurunkan Suhu</p> <p>d. Ditambah katalis untuk mempercepat tercapainya kesetimbangan</p>	<p>0 = Tidak ada jawaban (kosong)</p> <p>1 = Jawaban salah</p> <p>2 = Jawaban benar sedikit (tidak lengkap)</p> <p>3 = Jawaban benar (lengkap)</p>
Dapat menjelaskan pengaruh	C5	10	<p>Agar produksi belerang trioksida</p>	<p>0 = Tidak ada jawaban (kosong)</p>

pergeseran
kesetimbangan
dalam industri

Lampiran 11

Rubrik Soal Prestasi Belajar Kognitif

sebagai bahan utama pembuatan asam sulfat jumlahnya semakin banyak, cara yang dapat dilakukan adalah dengan menaikkan tekanan agar kesetimbangan bergeser ke arah produk.

1 = Jawaban salah
2 = Jawaban benar sedikit
(tidak lengkap)
3 = Jawaban benar
(lengkap)

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

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas : XI

Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

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

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.	<ul style="list-style-type: none"> · Kesetimbangan dinamis · Tetapan kesetimbangan (Kc dan Kp) · Pergeseran arah kesetimbangan · Kesetimbangan kimia dalam industri 	<p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> · Mengamati dengan cara membaca/mendengar/ melihat dari berbagai sumber tentang kesetimbangan kimia, contoh demonstrasi reaksi timbal sulfat dengan kalium iodida yang terbentuk warna kuning, setelah penambahan natriumsulfat kembali terbentuk endapan putih. <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> · Mengajukan pertanyaan mengapa terjadi reaksi balik (reaksi kesetimbangan dinamis), dan faktor-faktor apa yang mempengaruhi pergeseran 	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> · Merancang percobaan faktor-faktor yang menggeser arah kesetimbangan <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> · Keterampilan ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, 	4 mgg x 4 jp	<ul style="list-style-type: none"> - Buku kimia kelas XI - Lembar kerja - Berbagai sumber lainnya
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p> <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.</p> <p>3.1 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan yang diterapkan dalam industri.</p> <p>3.2 Menentukan hubungan kuantitatif antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan.</p> <p>4.1 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan.</p> <p>4.2 Memecahkan masalah terkait hubungan kuantitatif antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan.</p>		<p>kesetimbangan?</p> <p>Mengumpulkan data (<i>Eksperimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> · Mendiskusikan reaksi yang terjadi berdasarkan hasil demonstrasi · Mendiskusikan terjadinya reaksi kesetimbangan dan jenis-jenisnya · Menuliskan persamaan reaksi dalam kesetimbangan · Merancang percobaan faktor-faktor yang menggeser arah kesetimbangan dan mempresentasikannya untuk menyamakan persepsi · Melakukan percobaan faktor-faktor yang menggeser arah kesetimbangan (konsentrasi, volum, tekanan dan suhu) · Mengamati dan mencatat data hasil percobaan <p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> · Mengolah dan menganalisis data faktor-faktor yang menggeser arah kesetimbangan · Mengaplikasikan faktor-faktor yang menggeser arah kesetimbangan untuk mendapatkan hasil yang optimal dalam industri · Diskusi informasi untuk menentukan komposisi zat dalam keadaan setimbang, derajat disosiasi (α), tetapan kesetimbangan (K_c dan K_p) dan hubungan K_c dengan K_p 	<p>misalnya: melihat skala volume dan suhu, cara menggunakan pipet, cara menimbang, keaktifan, kerja sama, komunikatif, dan peduli lingkungan, dsb)</p> <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> · Laporan percobaan <p>Tes tertulis uraian</p> <ul style="list-style-type: none"> · menganalisis data faktor-faktor yang menggeser arah kesetimbangan · menentukan komposisi zat dalam keadaan setimbang, derajat disosiasi (α), tetapan kesetimbangan (K_c dan K_p) dan 		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>) · Membuat laporan percobaan dan mempresen-tasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar.	hubungan Kc dengan Kp		

Lampiran 13

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS EKSPERIMEN (PERTEMUAN 1)

Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Kota Ternate
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/1
Materi Pokok : Kesetimbangan Dinamis
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 dan 2

Kompetensi Sikap Spritual yaitu, “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Kompetensi Sikap Sosial yaitu, “Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggungjawab, 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

Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4

Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar Dari KI-3

3.8 Menjelaskan reaksi kesetimbangan di dalam hubungan antara pereaksi dan hasil reaksi

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

3.8.1 Menjelaskan reaksi *reversible* dan *irreversible*.
3.8.2 Menjelaskan Keadaan setimbang
3.8.3 Menjelaskan kesetimbangan homogen dan heterogen

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui *Discovery Learning*, peserta didik dapat menjelaskan konsep kesetimbangan dinamis dan terampil menjelaskan reaksi *reversible* dan *irreversible*, Keadaan setimbang serta kesetimbangan homogen dan heterogen dengan penuh percaya diri, teliti, dan menerima pendapat orang lain.

D. Materi Ajar

1. Reaksi *reversible* dan *irreversible*
2. Keadaan kesetimbangan dinamis
3. Kesetimbangan homogen dan kesetimbangan heterogen

E. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific Approach*

Model : *Discovery Learning*

Metode : Diskusi, Penugasan

F. Media Pembelajaran dan Sumber Belajar

1. Media Pembelajaran

- a. Laptop, LCD, *whiteboard*

2. Sumber Belajar

- a. Buku kimia kelas XI Erlangga
- b. Buku / sumber lain yang relevan

H. Kegiatan Pembelajaran

Sintaks Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	Kegiatan Pendahuluan	
	<ol style="list-style-type: none">a. Guru masuk ke dalam kelas dan menyapa peserta didikb. Guru memeriksa kerapian dan kebersihan kelas sebagai wujud kepedulian terhadap lingkungan.c. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa.d. Guru memeriksa kehadiran peserta didike. Memotivasi peserta didik dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk menuntun siswa dalam mempelajari topik yang akan dibahas dan menggali pengetahuan awal siswa tentang materi yang akan dipelajari.f. Peserta didik menerima informasi tentang topik dan tujuan pembelajaran dari guru.	10 menit
	Kegiatan Inti	
	<ol style="list-style-type: none">a. Peserta didik diberi motivasi untuk	

Sintaks Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<i>a. Stimulation</i>	memusatkan perhatian pada topik Keseimbangan dinamis dengan mengamati <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lembar kerja materi keseimbangan dinamis ✓ Pemberian contoh-contoh materi keseimbangan dinamis dari gambar/foto/video. 	
<i>b. Problem Statement</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pemberian materi keseimbangan dinamis oleh guru 	
<i>c. Data Collecting</i>	b. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan keseimbangan dinamis.	70 menit
<i>d. Data Processing</i>	c. Peserta didik dibentuk dalam 7 kelompok untuk membahas contoh mengenai keseimbangan dinamis.	
<i>e. Verification</i>	d. Peserta didik dalam kelompoknya mengerjakan beberapa soal mengenai materi keseimbangan dinamis .	
<i>f. Generalization</i>	e. Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.	
	f. Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi Keseimbangan dinamis.	
	g. Menyimpulkan hasil diskusi secara tertulis tentang keseimbangan dinamis	
	Kegiatan Penutup	10 menit
	a. Guru melakukan <i>review</i> terhadap hasil kerja peserta didik dan melakukan refleksi dengan meminta peserta didik mengungkapkan perasaan dan pendapatnya.	
	b. Memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik	
	c. Guru memberikan tugas pekerjaan rumah kepada peserta didik untuk dibahas pada pertemuan minggu berikutnya	

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian

- a. Penilaian Sikap : Angket Sikap Ilmiah
- b. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis

2. Bentuk Penilaian

- a. Angket : Angket sikap ilmiah peserta didik
- b. Tes tertulis : Soal uraian

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

.....
NIP.

Ternate,
Peneliti

IkaSetiawatiA.Bakar
NIM 17728251010

Lampiran 14

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS EKSPERIMEN (PERTEMUAN 2)

Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Kota Ternate
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/1
Materi Pokok : Tetap Kesetimbangan dan Perhitungan Kesetimbangan Kimia
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 dan 2

Kompetensi Sikap Spritual yaitu, “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Kompetensi Sikap Sosial yaitu, “Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggungjawab, 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

Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4

Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar Dari KI-3

3.8 Menjelaskan reaksi kesetimbangan di dalam hubungan antara pereaksi dan hasil reaksi

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

3.8.4 Menjelaskan tetapan kesetimbangan konsentrasi (K_c)
3.8.5 Menjelaskan tetapan kesetimbangan gas (K_p)
3.8.6 Menjelaskan hubungan K_c dan K_p

Kompetensi Dasar Dari KI-4

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

- | | |
|---|---|
| 4.8 Menyajikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi. | 4.8.1 Menyajikan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi |
|---|---|

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui *Discovery Learning*, peserta didik dapat menjelaskan tetapan kesetimbangan kesetimbangan konsentrasi (K_c), menjelaskan tetapan kesetimbangan gas (K_p), menjelaskan hubungan K_c dan K_p dan menentukan harga tetapan kesetimbangan berdasarkan data dengan penuh percaya diri, teliti, dan menerima pendapat orang lain.

D. Materi Ajar

1. Tetapan kesetimbangan konsentrasi (K_c)
2. Tetapan kesetimbangan gas (K_p)
3. Hubungan K_c dan K_p

E. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific Approach*
Model : *Discovery Learning*
Metode : Diskusi, Penugasan

F. Media Pembelajaran dan Sumber Belajar

1. Media Pembelajaran

- a. Laptop, LCD, *whiteboard*

2. Sumber Belajar

- a. Buku kimia kelas XI Erlangga
- b. Buku / sumber lain yang relevan

H. Kegiatan Pembelajaran

Sintaks Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	Kegiatan Pendahuluan	10 menit
	a. Guru masuk ke dalam kelas dan menyapa peserta didik	
	b. Guru memeriksa kerapian dan kebersihan kelas sebagai wujud kepedulian terhadap lingkungan.	
	c. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa.	
	d. Guru memeriksa kehadiran peserta didik	

Sintaks Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>e. Memotivasi peserta didik dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk menuntun peserta didik dalam mempelajari topik yang akan dibahas dan menggali pengetahuan awal siswa tentang materi yang akan dipelajari.</p> <p>f. Peserta didik menerima informasi tentang topik dan tujuan pembelajaran dari guru.</p>	
	Kegiatan Inti	
a. Stimulation	<p>a. Peserta didik diberi motivasi untuk memusatkan perhatian pada topik tetapan kesetimbangan dengan mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lembar kerja materi tetapan kesetimbangan. ✓ Pemberian contoh-contoh materi tetapan kesetimbangan dari media interaktif ✓ Pemberian materi tetapan kesetimbangan oleh guru 	
b. Problem Statement	<p>b. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan tetapan kesetimbangan.</p>	70 menit
c. Data Collecting	<p>c. Peserta didik dibentuk dalam 7 kelompok untuk membahas contoh mengenai tetapan kesetimbangan.</p>	
d. Data Processing	<p>d. Peserta didik dalam kelompoknya mengerjakan beberapa soal mengenai tetapan kesetimbangan serta mencatat semua informasi tentang tetapan kesetimbangan</p>	
e. Verification	<p>e. Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.</p>	
f. Generalization	<p>f. Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi tetapan kesetimbangan.</p> <p>g. Menyimpulkan hasil diskusi secara tertulis tentang tetapan kesetimbangan</p>	
	Kegiatan Penutup	
	<p>a. Guru melakukan <i>review</i> terhadap hasil kerja peserta didik dan melakukan refleksi dengan meminta peserta didik mengungkapkan perasaan dan pendapatnya.</p> <p>b. Memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik</p>	

Sintaks Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
----------------------	--------------------	---------------

- c. Guru memberikan tugas pekerjaan rumah kepada peserta didik untuk dibahas pada pertemuan minggu berikutnya

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian
 - a. Penilaian Sikap : Angket Sikap Ilmiah
 - b. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis

2. Bentuk Penilaian
 - a. Angket : Lembar angket sikap ilmiah peserta didik
 - b. Tes tertulis : Soal uraian

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Ternate,
Peneliti

.....
NIP.

IkaSetiawatiA.Bakar
NIM 17728251010

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN (PERTEMUAN 3)**

Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Kota Ternate
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/1
Materi Pokok : Pergeseran Kesetimbangan dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 dan 2

Kompetensi Sikap Spritual yaitu, “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Kompetensi Sikap Sosial yaitu, “Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggungjawab, 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

Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4

Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar Dari KI-3

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

- | | |
|--|---|
| 3.9 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan penerapannya dalam industri | 3.9.1 Menginterpretasi pengaruh perubahan konsentrasi pada reaksi kesetimbangan kimia |
|--|---|

Kompetensi Dasar Dari KI-4

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

4.9 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan

4.9.1 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan percobaan, serta menyajikan hasil percobaan tentang pengaruh perubahan konsentrasi terhadap pergeseran arah kesetimbangan kimia

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui *Discovery Learning*, peserta didik dapat memprediksi arah pergeseran kesetimbangan dengan menggunakan azas Le Chatelier dan menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan yang diperoleh dari data hasil percobaan dengan memiliki sikap ingin tahu, teliti dalam melakukan pengamatan dan bertanggungjawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan masukan.

D. Materi Ajar

1. Azas Le Chatelier dan Pergeseran Kesetimbangan
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan

E. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific Approach*
Model : *Discovery Learning*
Metode : Eksperimen, Diskusi, Penugasan

F. Media Pembelajaran dan Sumber Belajar

1. Media Pembelajaran

- a. Laptop, LCD, *whiteboard*
- b. Visualisasi Tiga Dimensi dengan *Virtual Reality*

2. Sumber Belajar

- a. Buku kimia kelas XI Erlangga
- b. Buku / sumber lain yang relevan

H. Kegiatan Pembelajaran

Sintaks Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	Kegiatan Pendahuluan	10 menit
	a. Guru masuk ke dalam kelas dan menyapa peserta didik	
	b. Guru memeriksa kerapian dan kebersihan kelas sebagai wujud kepedulian terhadap lingkungan.	

Sintaks Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> c. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa. d. Guru memeriksa kehadiran peserta didik e. Memotivasi peserta didik dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk menuntun peserta didik dalam mempelajari topik yang akan dibahas dan menggali pengetahuan awal siswa tentang materi yang akan dipelajari. f. Peserta didik menerima informasi tentang topik dan tujuan pembelajaran dari guru. 	
	Kegiatan Inti	
<i>a. Stimulation</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok dan 1 kelompok terdiri dari 6 orang. b. Guru memberi stimulus bahwa dalam kesetimbangan kimia dapat mengalami pergeseran kesetimbangan. 	
<i>b. Problem Statement</i>	<ul style="list-style-type: none"> c. Guru mengajak peserta didik untuk membuat pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan. d. Sebelum mengerjakan lembar kerja, setiap kelompok diberikan kesempatan untuk membuat percobaan dengan menggunakan media visualisasi 3D dengan <i>virtual reality</i>. 	70 menit
<i>c. Data Collecting</i>	<ul style="list-style-type: none"> e. Melalui percobaan, peserta didik menuliskan hasil pengamatan yang ditemukannya di dalam lembar kerja. f. Mengumpulkan informasi/data yang dari berbagai sumber. 	
<i>d. Data Prosesing</i>	<ul style="list-style-type: none"> g. Setiap kelompok berdiskusi untuk mengerjakan soal-soal dalam lembar kerja dan menyimpulkan. 	
<i>e. Verification</i>	<ul style="list-style-type: none"> h. Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan jawabannya dari hasil diskusi yang telah mereka lakukan. 	
<i>f. Generalization</i>	<ul style="list-style-type: none"> i. Peserta didik yang lain diminta untuk menanggapi jawaban dari hasil diskusi yang disampaikan oleh penyaji atau bertanya kepada penyaji dengan bahasa yang sopan dan santun. 	
	Kegiatan Penutup	10 menit
	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru melakukan <i>review</i> terhadap hasil kerja peserta didik dan melakukan refleksi dengan meminta peserta didik mengungkapkan perasaan dan pendapatnya. 	

Sintaks Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
----------------------	--------------------	---------------

- b. Memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik
- c. Guru memberikan tugas pekerjaan rumah kepada peserta didik untuk dibahas pada pertemuan minggu berikutnya

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian

- a. Penilaian Sikap : Angket
- b. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis

2. Bentuk Penilaian

- a. Angket : Angket sikap ilmiah peserta didik
- b. Tes tertulis : Soal uraian

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Ternate,
Peneliti

.....
NIP.

Ika Setiawati A.Bakar
NIM 17728251010

Lampiran 16

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS EKSPERIMEN (PERTEMUAN 4)

Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Kota Ternate
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/1
Materi Pokok : Pergeseran Kesetimbangan dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 dan 2

Kompetensi Sikap Spritual yaitu, “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Kompetensi Sikap Sosial yaitu, “Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggungjawab, 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

Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4

Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar Dari KI-3

3.9 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan penerapannya dalam industri

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

3.9.2 Menginterpretasi pengaruh suhu pada reaksi kesetimbangan kimia
3.9.3 Menginterpretasi pengaruh perubahan tekanan dan volume terhadap pergeseran

kesetimbangan.

Kompetensi Dasar Dari KI-4	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
4.9 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan	4.9.2 Menyimpulkan dan mempresentasikan data hasil percobaan tentang pengaruh suhu pada reaksi kesetimbangan kimia 4.9.3 Menyimpulkan dan mempresentasikan gambar hasil percobaan tentang pengaruh tekanan dan volume pada reaksi kesetimbangan kimia

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui *Discovery Learning*, peserta didik dapat memprediksi arah pergeseran kesetimbangan dengan menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan yang diperoleh dari data hasil percobaan dengan memiliki sikap ingin tahu, teliti dalam melakukan pengamatan dan bertanggungjawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan masukan.

D. Materi Ajar

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan

E. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific Approach*
Model : *Discovery Learning*
Metode : Eksperimen, Diskusi, Penugasan

F. Media Pembelajaran dan Sumber Belajar

1. Media Pembelajaran

- a. Laptop, LCD, *whiteboard*
- b. Visualisasi Tiga Dimensi dengan *Virtual Reality*

2. Sumber Belajar

- a. Buku kimia kelas XI Erlangga
- b. Buku / sumber lain yang relevan

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Sintaks Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	Kegiatan Pendahuluan a. Guru masuk ke dalam kelas dan menyapa peserta didik	10 menit

Sintaks Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> b. Guru memeriksa kerapian dan kebersihan kelas sebagai wujud kepedulian terhadap lingkungan. c. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa. d. Guru memeriksa kehadiran siswa e. Motivasi siswa dengan mengajukan pertanyaan untuk menuntun siswa dalam mempelajari topik yang akan dibahas dan menggali pengetahuan awal siswa tentang materi yang akan dipelajari. f. Peserta didik menerima informasi tentang topik dan tujuan pembelajaran dari guru. a. Peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok setiap kelompok terdiri dari 6 orang. 	
	Kegiatan Inti	70 menit
a. Stimulation	<ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik merancang percobaan tentang pengaruh suhu terhadap kesetimbangan kimia dengan menggunakan media visualisasi 3D dengan <i>virtual reality</i>. 	
b. Problem Statement	<ul style="list-style-type: none"> b. Peserta didik diharapkan mengajukan pertanyaan tentang mengapa warna gas dalam tabung tertutup berbeda dalam media air yang suhunya berbeda? Bagaimana pengaruh suhu terhadap pergeseran kesetimbangan pengaruhnya ? 	
b. Data Collecting	<ul style="list-style-type: none"> c. Melalui percobaan, peserta didik menuliskan hasil pengamatan yang ditemukannya di dalam lembar kerja. 	
d. Data Processing	<ul style="list-style-type: none"> d. Mengumpulkan informasi/data yang dari berbagai sumber untuk menjawab soal dalam lembar kerja e. Setiap kelompok berdiskusi untuk mendiskusikan soal-soal dalam lembar kerja f. Setiap kelompok menyimpulkan hasil diskusi. g. Langkah b – e digunakan untuk mendiskusikan bagaimana pengaruh tekanan dan volume terhadap pergeseran kesetimbangan dengan melihat animasi. 	
d. Verification	<ul style="list-style-type: none"> h. Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan jawabannya dari hasil diskusi yang telah mereka lakukan. 	
e. Generalization	<ul style="list-style-type: none"> i. Peserta didik yang lain diminta untuk menanggapi jawaban dari hasil diskusi yang 	

Sintaks Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
----------------------	--------------------	---------------

disampaikan oleh penyaji atau bertanya kepada penyaji dengan bahasa yang sopan dan santun.

Kegiatan Penutup

- a. Guru melakukan *review* terhadap hasil kerja peserta didik dan melakukan refleksi dengan meminta peserta didik mengungkapkan perasaan dan pendapatnya.
- b. Memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik 10 menit
- c. Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk dibahas pada pertemuan minggu berikutnya

H. Penilaian

1. Teknik Penilaian:
 - a. Penilaian Sikap : Angket
 - b. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis
2. Bentuk Penilaian:
 - a. Angket : Angket sikap ilmiah peserta didik
 - b. Tes tertulis : Soal Uraian

Ternate,

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Peneliti

.....
NIP.

Ika Setiawati A. Bakar
NIM 17728251010

Lampiran 17

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS EKSPERIMEN (PERTEMUAN 5)

Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Kota Ternate
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/1
Materi Pokok : Penerapan pergeseran kesetimbangan dalam industri.
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 dan 2

Kompetensi Sikap Spritual yaitu, “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Kompetensi Sikap Sosial yaitu, “Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggungjawab, 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

Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4

Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar Dari KI-3

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

- | | |
|--|--|
| 3.9 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan penerapannya dalam industri | 3.9.4 Menjelaskan penerapan pergeseran kesetimbangan dalam industri. |
|--|--|

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui *Discovery Learning*, peserta didik dapat dapat menjelaskan penerapan pergeseran kesetimbangan dalam industri dengan penuh percaya diri, teliti, dan menerima pendapat orang lain.

D. Materi Ajar

1. Penerapan pergeseran kesetimbangan dalam industri.

E. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific Approach*
Model : *Discovery Learning*
Metode : Diskusi, Penugasan

F. Media Pembelajaran dan Sumber Belajar

1. Media Pembelajaran

- a. Laptop, LCD, *whiteboard*

2. Sumber Belajar

- a. Buku kimia kelas XI Erlangga
- b. Buku / sumber lain yang relevan

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Sintaks Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	Kegiatan Pendahuluan	
	a. Guru masuk ke dalam kelas dan menyapa peserta didik	
	b. Guru memeriksa kerapian dan kebersihan kelas sebagai wujud kepedulian terhadap lingkungan.	
	c. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa.	
	d. Guru memeriksa kehadiran siswa	
	e. Motivasi siswa dengan mengajukan pertanyaan untuk menuntun siswa dalam mempelajari topik yang akan dibahas dan menggali pengetahuan awal siswa tentang materi yang akan dipelajari.	10 menit
	f. Peserta didik menerima informasi tentang topik dan tujuan pembelajaran dari guru.	
	g. Peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok setiap kelompok terdiri dari 6 orang.	
	Kegiatan Inti	70 menit
a. <i>Stimulation</i>	a. Guru memberi stimulus bahwa dalam kesetimbangan kimia dapat dalam industri dan pemberian contoh-contoh tentang penerapan	

Sintaks Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>kesetimbangan kimia dalam industri dari gambar/foto/video.</p> <p>b. Setiap kelompok diberikan kesempatan untuk mengamati mengenai mengenai penerapan kesetimbangan dalam industri.</p> <p>c. Guru mengajak siswa untuk membuat pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan penerapan kesetimbangan dalam industri.</p>	
b. Problem Statement		
h. Data Collecting	<p>d. Mengumpulkan informasi/data yang dari berbagai sumber untuk menjawab soal dalam lembar kerja.</p> <p>e. Setiap kelompok berdiskusi untuk mendiskusikan soal-soal dalam lembar kerja.</p> <p>f. Setiap kelompok menyimpulkan hasil diskusi.</p> <p>g. Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan jawabannya dari hasil diskusi yang telah mereka lakukan.</p>	
d. Data Processing		
i. Verification	<p>h. Peserta didik yang lain diminta untuk menanggapi jawaban dari hasil diskusi yang disampaikan oleh penyaji atau bertanya kepada penyaji dengan bahasa yang sopan dan santun.</p>	
e. Generalization		
	<p>Kegiatan Penutup</p> <p>a. Guru melakukan <i>review</i> terhadap hasil kerja peserta didik dan melakukan refleksi dengan meminta peserta didik mengungkapkan perasaan dan pendapatnya.</p> <p>b. Memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik</p> <p>c. Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk dibahas pada pertemuan minggu berikutnya</p>	10 menit

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian:

- a. Penilaian Sikap : Angket
- b. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis

2. Bentuk Penilaian:

- a. Angket : Angket sikap ilmiah peserta didik
- b. Tes tertulis : Soal Uraian

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

.....

NIP.

Ternate,

Peneliti

IkaSetiawatiA.Bakar
NIM 17728251010

Lampiran 18

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS KONTROL (PERTEMUAN 1)

Nama Sekolah : SMA Negeri
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/1
Materi Pokok : Kesetimbangan Dinamis
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 dan 2

Kompetensi Sikap Spritual yaitu, “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Kompetensi Sikap Sosial yaitu, “Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggungjawab, 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

Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4

Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar Dari KI-3

3.8 Menjelaskan reaksi kesetimbangan di dalam hubungan antara pereaksi dan hasil reaksi

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

3.8.1 Menjelaskan reaksi *reversible* dan *irreversible*.
3.8.2 Menjelaskan Keadaan setimbang
3.8.3 Menjelaskan kesetimbangan homogen dan heterogen

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui *Discovery Learning*, peserta didik dapat menjelaskan konsep kesetimbangan dinamis dan terampil menjelaskan reaksi *reversible* dan *irreversible*, Keadaan setimbang serta kesetimbangan homogen dan heterogen dengan penuh percaya diri, teliti, dan menerima pendapat orang lain.

D. Materi Ajar

1. Reaksi *reversible* dan *irreversible*
2. Keadaan kesetimbangan dinamis
3. Kesetimbangan homogen dan kesetimbangan heterogen

E. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific Approach*

Model : *Discovery Learning*

Metode : Diskusi, Penugasan

F. Media Pembelajaran dan Sumber Belajar

1. Media Pembelajaran

- a. Laptop, LCD, *whiteboard*

2. Sumber Belajar

- a. Buku kimia kelas XI Erlangga
- b. Buku / sumber lain yang relevan

H. Kegiatan Pembelajaran

Sintaks Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	Kegiatan Pendahuluan	
	<ol style="list-style-type: none">a. Guru masuk ke dalam kelas dan menyapa peserta didikb. Guru memeriksa kerapian dan kebersihan kelas sebagai wujud kepedulian terhadap lingkungan.c. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa.d. Guru memeriksa kehadiran peserta didike. Memotivasi peserta didik dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk menuntun siswa dalam mempelajari topik yang akan dibahas dan menggali pengetahuan awal siswa tentang materi yang akan dipelajari.f. Peserta didik menerima informasi tentang topik dan tujuan pembelajaran dari guru.	10 menit
	Kegiatan Inti	
	<ol style="list-style-type: none">a. Peserta didik diberi motivasi untuk	

Sintaks Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
a. Stimulation	memusatkan perhatian pada topik Keseimbangan dinamis dengan mengamati <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lembar kerja materi keseimbangan dinamis ✓ Pemberian contoh-contoh materi keseimbangan dinamis dari gambar/foto/video. 	
b. Problem Statement	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pemberian materi keseimbangan dinamis oleh guru 	
c. Data Collecting	b. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan keseimbangan dinamis.	70 menit
d. Data Processing	c. Peserta didik dibentuk dalam 7 kelompok untuk membahas contoh mengenai keseimbangan dinamis.	
e. Verification	d. Peserta didik dalam kelompoknya mengerjakan beberapa soal mengenai materi keseimbangan dinamis .	
f. Generalization	e. Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik. f. Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi Keseimbangan dinamis. g. Menyimpulkan hasil diskusi secara tertulis tentang keseimbangan dinamis	
	Kegiatan Penutup	10 menit
	a. Guru melakukan <i>review</i> terhadap hasil kerja siswa dan melakukan refleksi dengan meminta siswa mengungkapkan perasaan dan pendapatnya.	
	b. Memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik	
	c. Guru memberikan tugas pekerjaan rumah kepada peserta didik untuk dibahas pada pertemuan minggu berikutnya	

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian

- a. Penilaian Sikap : Angket
- b. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis

2. Bentuk Penilaian

- a. Angket : Lembar angket sikap ilmiah peserta didik
- b. Tes tertulis : Soal uraian

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Yogyakarta,

Peneliti

.....
NIP.

IkaSetiawatiA.Bakar
NIM 17728251010

Lampiran 19

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS KONTROL (PERTEMUAN 2)

Nama Sekolah : SMA Negeri
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/1
Materi Pokok : Tetapan Kesetimbangan dan Perhitungan Kesetimbangan Kimia
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 dan 2

Kompetensi Sikap Spritual yaitu, “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Kompetensi Sikap Sosial yaitu, “Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggungjawab, 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

Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4

Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar Dari KI-3

3.8 Menjelaskan reaksi kesetimbangan di dalam hubungan antara pereaksi dan hasil reaksi

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

3.8.4 Menjelaskan tetapan kesetimbangan konsentrasi (K_c)
3.8.5 Menjelaskan tetapan kesetimbangan gas (K_p)
3.8.6 Menjelaskan hubungan K_c dan K_p

Kompetensi Dasar Dari KI-4

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

- | | |
|---|---|
| 4.8 Menyajikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi. | 4.8.1 Menyajikan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi |
|---|---|

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui *Discovery Learning*, peserta didik dapat menjelaskan tetapan kesetimbangan kesetimbangan konsentrasi (K_c), menjelaskan tetapan kesetimbangan gas (K_p), menjelaskan hubungan K_c dan K_p dan menentukan harga tetapan kesetimbangan berdasarkan data dengan penuh percaya diri, teliti, dan menerima pendapat orang lain.

D. Materi Ajar

1. Tetapan kesetimbangan konsentrasi (K_c)
2. Tetapan kesetimbangan gas (K_p)
3. Hubungan K_c dan K_p

E. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific Approach*
Model : *Discovery Learning*
Metode : Diskusi, Penugasan

F. Media Pembelajaran dan Sumber Belajar

1. Media Pembelajaran

- a. Laptop, LCD, *whiteboard*

2. Sumber Belajar

- a. Buku kimia kelas XI Erlangga
- b. Buku / sumber lain yang relevan

H. Kegiatan Pembelajaran

Sintaks Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	Kegiatan Pendahuluan	10 menit
	a. Guru masuk ke dalam kelas dan menyapa peserta didik	
	b. Guru memeriksa kerapian dan kebersihan kelas sebagai wujud kepedulian terhadap lingkungan.	
	c. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa.	
	d. Guru memeriksa kehadiran peserta didik	

Sintaks Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>e. Memotivasi peserta didik dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk menuntun siswa dalam mempelajari topik yang akan dibahas dan menggali pengetahuan awal siswa tentang materi yang akan dipelajari.</p> <p>f. Peserta didik menerima informasi tentang topik dan tujuan pembelajaran dari guru.</p>	
	Kegiatan Inti	
a. Stimulation	<p>a. Peserta didik diberi motivasi untuk memusatkan perhatian pada topik tetapan kesetimbangan dengan mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lembar kerja materi tetapan kesetimbangan. ✓ Pemberian contoh-contoh materi tetapan kesetimbangan dari media interaktif ✓ Pemberian materi tetapan kesetimbangan oleh guru 	
b. Problem Statement	b. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan tetapan kesetimbangan.	70 menit
c. Data Collecting	c. Peserta didik dibentuk dalam 7 kelompok untuk membahas contoh mengenai tetapan kesetimbangan.	
d. Data Processing	d. Peserta didik dalam kelompoknya mengerjakan beberapa soal mengenai tetapan kesetimbangan serta mencatat semua informasi tentang tetapan kesetimbangan	
e. Verification	e. Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.	
f. Generalization	<p>f. Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi tetapan kesetimbangan.</p> <p>g. Menyimpulkan hasil diskusi secara tertulis tentang tetapan kesetimbangan</p>	
	Kegiatan Penutup	10 menit
	<p>a. Guru melakukan <i>review</i> terhadap hasil kerja siswa dan melakukan refleksi dengan meminta siswa mengungkapkan perasaan dan pendapatnya.</p> <p>b. Memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik</p>	

Sintaks Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
----------------------	--------------------	---------------

- c. Guru memberikan tugas pekerjaan rumah kepada peserta didik untuk dibahas pada pertemuan minggu berikutnya

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian
 - a. Penilaian Sikap : Angket
 - b. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis

2. Bentuk Penilaian
 - a. Angket : Lembar angket sikap ilmiah peserta didik
 - b. Tes tertulis : Soal uraian

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Yogyakarta,

Peneliti

.....
NIP.

IkaSetiawatiA.Bakar
NIM 17728251010

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL (PERTEMUAN 3)**

Nama Sekolah : SMA Negeri
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/1
Materi Pokok : Pergeseran Kesetimbangan dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 dan 2

Kompetensi Sikap Spritual yaitu, “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Kompetensi Sikap Sosial yaitu, “Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggungjawab, 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

Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4

Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar Dari KI-3	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.9 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan penerapannya dalam industri	3.9.1 Menginterpretasi pengaruh perubahan konsentrasi pada reaksi kesetimbangan kimia

Kompetensi Dasar Dari KI-4

4.9 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

4.9.1 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan percobaan, serta menyajikan hasil percobaan tentang pengaruh perubahan konsentrasi terhadap pergeseran arah kesetimbangan kimia

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui *Discovery Learning*, peserta didik dapat memprediksi arah pergeseran kesetimbangan dengan menggunakan azas Le Chatelier dan menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan yang diperoleh dari data hasil percobaan dengan memiliki sikap ingin tahu, teliti dalam melakukan pengamatan dan bertanggungjawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan masukan.

D. Materi Ajar

1. Azas Le Chatelier dan Pergeseran Kesetimbangan
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan

E. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific Approach*
Model : *Discovery Learning*
Metode : Diskusi, Penugasan

F. Media Pembelajaran dan Sumber Belajar

1. Media Pembelajaran

- a. Laptop, LCD, *whiteboard*

2. Sumber Belajar

- a. Buku kimia kelas XI Erlangga
- b. Buku / sumber lain yang relevan

H. Kegiatan Pembelajaran

Sintaks Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	Kegiatan Pendahuluan	10 menit
	a. Guru masuk ke dalam kelas dan menyapa peserta didik	
	b. Guru memeriksa kerapian dan kebersihan kelas sebagai wujud kepedulian terhadap lingkungan.	
	c. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa.	

Sintaks Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> d. Guru memeriksa kehadiran peserta didik e. Memotivasi peserta didik dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk menuntun siswa dalam mempelajari topik yang akan dibahas dan menggali pengetahuan awal siswa tentang materi yang akan dipelajari. f. Peserta didik menerima informasi tentang topik dan tujuan pembelajaran dari guru. 	
	Kegiatan Inti	
<i>a. Stimulation</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok dan 1 kelompok terdiri dari 6 orang. b. Guru memberi stimulus bahwa dalam kesetimbangan kimia dapat mengalami pergeseran kesetimbangan. c. Sebelum mengerjakan lembar kerja, setiap kelompok diberikan kesempatan untuk mengamati tayangan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kesetimbangan yaitu konsentrasi. 	
<i>b. Problem Statement</i>	<ul style="list-style-type: none"> d. Guru mengajak siswa untuk membuat pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan. 	70 menit
<i>c. Data Collecting</i>	<ul style="list-style-type: none"> e. Mengumpulkan informasi/data yang dari berbagai sumber. 	
<i>d. Data Prosesing</i>	<ul style="list-style-type: none"> f. Setiap kelompok berdiskusi untuk mengerjakan soal-soal dalam lembar kerja dan menyimpulkan. 	
<i>e. Verification</i>	<ul style="list-style-type: none"> g. Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan jawabannya dari hasil diskusi yang telah mereka lakukan. 	
<i>f. Generalization</i>	<ul style="list-style-type: none"> h. Peserta didik yang lain diminta untuk menanggapi jawaban dari hasil diskusi yang disampaikan oleh penyaji atau bertanya kepada penyaji dengan bahasa yang sopan dan santun. 	
	Kegiatan Penutup	10 menit
	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru melakukan <i>review</i> terhadap hasil kerja siswa dan melakukan refleksi dengan meminta siswa mengungkapkan perasaan dan pendapatnya. b. Memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik c. Guru memberikan tugas pekerjaan rumah 	

Sintaks Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
----------------------	--------------------	---------------

kepada peserta didik untuk dibahas pada pertemuan minggu berikutnya

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian
 - a. Penilaian Sikap : Angket
 - b. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis

2. Bentuk Penilaian
 - a. Angket : Lembar angket sikap ilmiah peserta didik
 - b. Tes tertulis : Soal uraian

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Yogyakarta,

Peneliti

.....
NIP.

IkaSetiawatiA.Bakar
NIM 17728251010

Lampiran 20

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS KONTROL (PERTEMUAN 4)

Nama Sekolah : SMA Negeri
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/1
Materi Pokok : Pergeseran Kesetimbangan dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 dan 2

Kompetensi Sikap Spritual yaitu, “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Kompetensi Sikap Sosial yaitu, “Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggungjawab, 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

Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4

Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar Dari KI-3

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

- | | |
|--|---|
| 3.9 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan penerapannya dalam industri | 3.9.2 Menginterpretasi pengaruh suhu pada reaksi kesetimbangan kimia
3.9.3 Menginterpretasi pengaruh perubahan tekanan dan volume terhadap pergeseran kesetimbangan. |
|--|---|

Kompetensi Dasar Dari KI-4**Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)**

4.9 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan

4.9.2 Menyimpulkan dan mempresentasikan data hasil percobaan tentang pengaruh suhu pada reaksi kesetimbangan kimia

4.9.3 Menyimpulkan dan mempresentasikan gambar hasil percobaan tentang pengaruh tekanan dan volume pada reaksi kesetimbangan kimia

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui *Discovery Learning*, peserta didik dapat memprediksi arah pergeseran kesetimbangan dengan menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan yang diperoleh dari data hasil percobaan dan menjelaskan penerapannya dalam industri dengan memiliki sikap ingin tahu, teliti dalam melakukan pengamatan dan bertanggungjawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan masukan.

D. Materi Ajar

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan

E. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific Approach*

Model : *Discovery Learning*

Metode : Diskusi, Penugasan

F. Media Pembelajaran dan Sumber Belajar**1. Media Pembelajaran**

a. Laptop, LCD, *whiteboard*

2. Sumber Belajar

a. Buku kimia kelas XI Erlangga

b. Buku / sumber lain yang relevan

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Sintaks Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	Kegiatan Pendahuluan	10 menit
	a. Guru masuk ke dalam kelas dan menyapa peserta didik	
	b. Guru memeriksa kerapian dan kebersihan kelas	

Sintaks Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>sebagai wujud kepedulian terhadap lingkungan.</p> <p>c. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa.</p> <p>d. Guru memeriksa kehadiran siswa</p> <p>e. Motivasi siswa dengan mengajukan pertanyaan untuk menuntun siswa dalam mempelajari topik yang akan dibahas dan menggali pengetahuan awal siswa tentang materi yang akan dipelajari.</p> <p>f. Peserta didik menerima informasi tentang topik dan tujuan pembelajaran dari guru.</p> <p>g. Peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok setiap kelompok terdiri dari 6 orang.</p>	
	Kegiatan Inti	70 menit
<i>a. Stimulation</i>	<p>a. Guru memberi stimulus bahwa dalam kesetimbangan kimia dapat mengalami pergeseran kesetimbangan.</p> <p>b. Setiap kelompok diberikan kesempatan untuk mengamati tayangan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kesetimbangan yaitu suhu dan volume/tekanan.</p>	
<i>b. Problem Statement</i>	c. Guru mengajak siswa untuk membuat pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan.	
<i>h. Data Collecting</i>	d. Mengumpulkan informasi/data yang dari berbagai sumber untuk menjawab soal dalam lembar kerja.	
<i>d. Data Processing</i>	<p>e. Setiap kelompok berdiskusi untuk mendiskusikan soal-soal dalam lembar kerja.</p> <p>f. Setiap kelompok menyimpulkan hasil diskusi.</p> <p>g. Langkah b – e digunakan untuk mendiskusikan bagaimana pengaruh tekanan dan volume terhadap pergeseran kesetimbangan dengan melihat animasi.</p>	
<i>i. Verification</i>	h. Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan jawabannya dari hasil diskusi yang telah mereka lakukan.	
<i>e. Generalization</i>	i. Peserta didik yang lain diminta untuk menanggapi jawaban dari hasil diskusi yang disampaikan oleh penyaji atau bertanya kepada penyaji dengan bahasa yang sopan dan santun.	

Sintaks Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Kegiatan Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru melakukan <i>review</i> terhadap hasil kerja peserta didik dan melakukan refleksi dengan meminta peserta didik mengungkapkan perasaan dan pendapatnya. Memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk dibahas pada pertemuan minggu berikutnya 	10 menit

I. Penilaian

- Teknik Penilaian:
 - Penilaian Sikap : Angket
 - Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis
- Bentuk Penilaian:
 - Angket : Lembar angket sikap ilmiah peserta didik
 - Tes tertulis : Soal Uraian

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Yogyakarta,

Peneliti

.....
NIP.

IkaSetiawatiA.Bakar
NIM 17728251010

Lampiran 21

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS KONTROL (PERTEMUAN 5)

Nama Sekolah : SMA Negeri
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/1
Materi Pokok : Penerapan pergeseran kesetimbangan dalam industri.
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 dan 2

Kompetensi Sikap Spritual yaitu, “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Kompetensi Sikap Sosial yaitu, “Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggungjawab, 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

Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4

Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar Dari KI-3

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

- | | |
|--|--|
| 3.9 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan penerapannya dalam industri | 3.9.4 Menjelaskan penerapan pergeseran kesetimbangan dalam industri. |
|--|--|

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui *Discovery Learning*, peserta didik dapat dapat menjelaskan penerapan pergeseran kesetimbangan dalam industri dengan penuh percaya diri, teliti, dan menerima pendapat orang lain.

D. Materi Ajar

1. Penerapan pergeseran kesetimbangan dalam industri.

E. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific Approach*
Model : *Discovery Learning*
Metode : Diskusi, Penugasan

F. Media Pembelajaran dan Sumber Belajar

1. Media Pembelajaran

- a. Laptop, LCD, *whiteboard*

2. Sumber Belajar

- a. Buku kimia kelas XI Erlangga
- b. Buku / sumber lain yang relevan

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Sintaks Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	Kegiatan Pendahuluan	
	a. Guru masuk ke dalam kelas dan menyapa peserta didik	
	b. Guru memeriksa kerapian dan kebersihan kelas sebagai wujud kepedulian terhadap lingkungan.	
	c. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa.	
	d. Guru memeriksa kehadiran siswa	
	e. Motivasi siswa dengan mengajukan pertanyaan untuk menuntun siswa dalam mempelajari topik yang akan dibahas dan menggali pengetahuan awal siswa tentang materi yang akan dipelajari.	10 menit
	f. Peserta didik menerima informasi tentang topik dan tujuan pembelajaran dari guru.	
	g. Peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok setiap kelompok terdiri dari 6 orang.	
	Kegiatan Inti	70 menit
a. <i>Stimulation</i>	a. Guru memberi stimulus bahwa dalam kesetimbangan kimia dapat dalam industri dan pemberian contoh-contoh tentang penerapan	

Sintaks Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>kesetimbangan kimia dalam industri dari gambar/foto/video.</p> <p>b. Setiap kelompok diberikan kesempatan untuk mengamati mengenai mengenai penerapan kesetimbangan dalam industri.</p> <p>c. Guru mengajak siswa untuk membuat pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan penerapan kesetimbangan dalam industri.</p>	
b. Problem Statement		
h. Data Collecting	<p>d. Mengumpulkan informasi/data yang dari berbagai sumber untuk menjawab soal dalam lembar kerja.</p> <p>e. Setiap kelompok berdiskusi untuk mendiskusikan soal-soal dalam lembar kerja.</p> <p>f. Setiap kelompok menyimpulkan hasil diskusi.</p> <p>g. Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan jawabannya dari hasil diskusi yang telah mereka lakukan.</p>	
d. Data Processing		
i. Verification	<p>h. Peserta didik yang lain diminta untuk menanggapi jawaban dari hasil diskusi yang disampaikan oleh penyaji atau bertanya kepada penyaji dengan bahasa yang sopan dan santun.</p>	
e. Generalization		
	<p>Kegiatan Penutup</p> <p>a. Guru melakukan <i>review</i> terhadap hasil kerja peserta didik dan melakukan refleksi dengan meminta peserta didik mengungkapkan perasaan dan pendapatnya.</p> <p>b. Memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik</p> <p>c. Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk dibahas pada pertemuan minggu berikutnya</p>	10 menit

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian:

- a. Penilaian Sikap : Angket
- b. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis

2. Bentuk Penilaian:

- a. Angket : Lembar Angket sikap ilmiah peserta didik
- b. Tes tertulis : Soal Uraian

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

.....

NIP.

Yogyakarta,

Peneliti

IkaSetiawatiA.Bakar
NIM 17728251010

Lampiran 24. Penilaian Keterbacaan Media oleh Peserta Didik Uji Coba Lapangan Awal

No Pernyataan Butir Soal	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	Rerata Skor	Kategori
Aspek Pembelajaran dan Materi																	
1	3	3	4	4	4	4	4	3	4	5	3	3	4	3	3	3.6	Baik
2	3	4	4	4	3	4	4	4	5	4	2	3	4	4	4	3.7	Baik
3	5	3	3	4	4	4	3	4	4	5	4	4	4	3	3	3.8	Baik
4	3	2	3	3	4	4	4	3	4	5	3	4	3	3	4	3.5	Baik
Rerata Aspek Pembelajaran dan Materi																3.65	Baik
Aspek Tampilan dan Operasional Media																	
5	4	3	4	4	4	3	3	3	4	5	5	4	3	4	3	3.7	Baik
6	3	2	4	4	3	4	3	5	4	3	4	4	4	4	4	3.7	Baik
7	3	2	4	3	3	4	4	5	3	4	3	4	3	5	5	3.7	Baik
8	4	2	4	4	4	4	3	5	4	5	3	3	5	5	5	4	Baik
9	4	3	4	3	4	4	3	5	4	4	4	5	4	5	4	4	Baik
10	4	4	5	3	4	4	3	2	4	4	3	3	5	4	4	3.7	Baik
11	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	4	4.4	Sangat Baik
12	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4.3	Sangat Baik
Rerata Aspek Tampilan dan Operasional Media																3.9	Baik
Rerata Total																3.77	Baik

Lampiran 25. Penilaian Keterbacaan Media oleh Peserta Didik Uji Coba Lapangan

No Pernyataan Butir Soal	Aspek Pembelajaran dan Materi	Kategori
1	3.6	Baik
2	3.8	Baik
3	3.7	Baik
4	3.7	Baik
Rerata Aspek Pembelajaran dan Materi	3.7	Baik
No Pernyataan Butir Soal	Aspek Tampilan dan Operasional Media	Kategori
5	3.7	Baik
6	4.2	Sangat Baik
7	4	Baik
8	4.2	Baik
9	3.9	Baik
10	3.7	Baik
11	4.3	Sangat Baik
12	4.3	Sangat Baik
Rerata Aspek Tampilan dan Operasional Media	4.03	Baik
Rerata Total	3.86	Baik

Lampiran 26. Skor Sikap Ilmiah Peserta Didik

No	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	64	70
2	65	70
3	76	78
4	87	81
5	77	71
6	81	69
7	79	63
8	73	67
9	81	53
10	72	58
11	77	69
12	55	79
13	64	64
14	77	60
15	80	68
16	66	71
17	70	75
18	66	65
19	68	60
20	67	72
21	79	75
22	63	69
23	69	82
24	80	72
25	71	77
26	80	74
27	83	78
28	69	
29	70	
30	90	
31	72	

Lampiran 27. Nilai Hasil Prestasi Peserta Didik

No	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	80	70
2	77	67

3	73	80
4	67	87
5	70	67
6	80	70
7	73	73
8	63	77
9	87	80
10	77	70
11	80	67
12	73	60
13	67	73
14	73	60
15	63	70
16	70	60
17	77	67
18	73	63
19	77	73
20	83	73
21	80	70
22	70	70
23	63	67
24	67	77
25	83	60
26	73	80
27	63	70
28	77	
29	80	
30	87	
31	73	

Lampiran 22. Penilaian Media oleh Dosen Ahli

No Pernyataan Butir Soal	Dosen Ahli	Rerata Skor	Kategori
Aspek Pembelajaran			
	1		
	4	4	Baik
2	4	4	Baik
3	4	4	Baik
4	3	3	Baik
5	4	4	Baik
Rerata		3.8	Baik
Aspek Materi			
6	4	4	Baik
7	3	3	Baik
8	4	4	Baik
9	4	4	Baik
10	4	4	Baik
Rerata		3.8	Baik
Aspek Audio Visual			
11	4	4	Baik
12	3	3	Baik
13	3	3	Baik
14	4	4	Baik
15	4	4	Baik
16	4	4	Baik
Rerata		3.7	Baik
Aspek Rekayasa Perangkat Lunak			
17	4	4	Baik
18	4	4	Baik
19	5	5	Sangat Baik
20	5	5	Sangat Baik
Rerata		4.5	Sangat Baik
Rerata Total		3.95	Baik

Lampiran 23. Penilaian Kelayakan Media Oleh Pendidik

No Pernyataan Butir Soal	G1	G2	G3	G4	G5	Rerata Skor	Kategori
Aspek Pembelajaran							
1	4	4	3	4	4	3.8	Baik
2	4	3	4	4	4	3.8	Baik
3	3	4	4	4	3	3.6	Baik
4	3	4	3	4	3	3.4	Baik
5	4	4	4	4	4	4	Baik
Rerata						3.72	Baik
Aspek Materi							
6	3	4	3	4	4	3.6	Baik
7	3	4	4	4	3	3.6	Baik
8	3	3	4	4	4	3.6	Baik
9	4	3	4	4	4	3.8	Baik
10	4	4	4	3	4	3.8	Baik
Rerata						3.68	Baik
Aspek Audio Visual							
11	4	3	4	4	3	3.6	Baik
12	3	4	4	4	3	3.6	Baik
13	4	3	3	3	4	3.4	Baik
14	3	4	3	4	4	3.6	Baik
15	4	4	4	4	4	4	Baik
16	4	4	4	3	4	3.8	Baik
Rerata						3.7	Baik
Aspek Rekayasa Perangkat Lunak							
17	5	4	4	4	5	4.4	Sangat Baik
18	4	4	4	4	4	4	Baik
19	5	4	4	5	4	4.4	Sangat Baik
20	5	4	5	5	4	4.6	Sangat Baik
Rerata						4.35	Sangat Baik
Rerata Total						3.86	Baik

Lampiran 28. Validasi Butir Soal Prestasi Belajar Kognitif

Item Fit 18/ 2/19 11:15
all on all (N = 103 L = 12 Probability Level= .50)

INFIT

MNSQ	.56	.63	.71	.83	1.00	1.20	1.40	1.60	1.80
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		.	.	*			.		

Lampiran 29. Reliabilitas Soal Prestasi Belajar Kognitif

Summary of item Estimates

Mean	.00
SD	.76
SD (adjusted)	.64
Reliability of estimate	.70

Fit Statistics

Infit Mean Square		Outfit Mean Square	
Mean	.98	Mean	.99
SD	.24	SD	.35
Infit t		Outfit t	
Mean	-.11	Mean	-.05
SD	1.85	SD	1.78

0 items with zero scores
0 items with perfect scores

Lampiran 30. Hasil Analisis Data

1. Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality

	KELAS	Kolmogrov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PRESTASI	EKSPERIMEN	.116	31	.200 [*]	.953	31	.193
	KONTROL	.153	27	.103	.944	27	.152
SIKAP ILMIAH	EKSPERIMEN	.097	31	.200 [*]	.982	31	.858
	KONTROL	.099	27	.103	.975	27	.744

^{*} This is a lower bound of the true significance

^a Lilliefors Significance Correction

2. Hasil Uji Homogenitas Menggunakan Box's M

Box's Test of Equality Of Covariance Matrices

Box's M	.230
F	.074
df1	3
df2	1589781.90
Sig.	0
	.974

3. Hasil Uji Korelasi

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	3.775	.861		4.383	.000		
	PRESTASI	-.018	.009	-.254	-2.003	.050	.996	1.004
	ILMIAH	-.014	.008	-.211	-1.661	.102	.996	1.004

4. Hasil Uji MANOVA

Multivariate Tests^a

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power ^c
Intercept	Pillai's Trace	.995	5696.696 ^b	2.000	55.000	.000	.995	11393.392	1.000
	Wilks' Lambda	.005	5696.696 ^b	2.000	55.000	.000	.995	11393.392	1.000
	Hotelling's Trace	207.153	5696.696 ^b	2.000	55.000	.000	.995	11393.392	1.000
	Roy's Largest Root	207.153	5696.696 ^b	2.000	55.000	.000	.995	11393.392	1.000
KELAS	Pillai's Trace	.116	3.619 ^b	2.000	55.000	.033	.116	7.239	.645
	Wilks' Lambda	.884	3.619 ^b	2.000	55.000	.033	.116	7.239	.645
	Hotelling's Trace	.132	3.619 ^b	2.000	55.000	.033	.116	7.239	.645
	Roy's Largest Root	.132	3.619 ^b	2.000	55.000	.033	.116	7.239	.645

a. Design: Intercept + KELAS

b. Exact statistic

c. Computed using alpha = .05