

Lampiran I: Daftar Terjemah

No	Bab	Kutipan	Hal.	Terjemah
1	1	Qur'an Surah Al-Alaq ayat 1-5		1. Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan. 2. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. 3. Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Mulia. 4. Yang mengajar (manusia) dengan pena. 5. Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya.

Lampiran II: Daftar Nama-Nama Peserta Didik Kelas XI MIPA MAN 2 Kota

Banjarmasin

XI MIPA 2

No.	Nama
1	Abuyajid Al-bustami
2	Ahmad Zaki
3	Ali Zainal Abidin
4	Amanda Putri
5	Anggara Pratama
6	Ariel Fajar Pratama
7	Aulia Rahmah
8	Dede Fadilatunisa
9	Dini Amalia
10	Ghina Firdayanti
11	Gusti Putri Tazkia
12	Gusti Rizqi Karima
13	Jingga Novia Nur Fithriah
14	Khairunnisa Muslimah
15	M. Daffa Satria Pratama
16	Maulida Aprilianti
17	Mayda Trianingsih
18	Muhammad 'Ainul Yaqin
19	Muhammad Deva Al Fahrozi
20	Muhammad Hifni

XI MIPA 3

No.	Nama
1	Ahmad Arifin Ilham Putra
2	Aisha Nabila Hanifah
3	Aliya
4	Anggyta Putri
5	Arizka Salsabila
6	Azmi Aidina
7	Dewi Saputri
8	Fitri Novitasari
9	Gusti Ahlya Riani
10	Haida Aisyah Fadhilah
11	Irma Azzahra Ilmi
12	Khalisha Raisaminati Afaf
13	Laila Fitriah
14	Lutfi Riqqo Perdana
15	M. Hafi Badali
16	Mega Dwi Abdullah
17	Muhammad Azmi Ihsan
18	Muhammad Hefni Camali Algifari
19	Muhammad Ramadhan
20	Muhammad Seman Almadani

XI MIPA 2

21	Muhammad Raihan
22	Muhammad Sauqi
23	Nabila Islami
24	Nahda Laili Khairizqa
25	Najwa Normadina
26	Nesa Febrianti
27	Putri Aulia Rahmah
28	Renia Nor Azzahra
29	Risma Liana Putri
30	Sahwa Laily
31	Salwa Naila
32	Silma Najwa
33	Siti Maulida Ulpah
34	Thalita Nurul Azizah
35	Yaumi Azkiah

XI MIPA 3

21	Muhammad Zidan Alfirza M.
22	Nadia Hamida Hayati
23	Nailah Arridho
24	Najwa Salsabila
25	Nazmi Hakim
26	Nida Nazila Azhar
27	Nur Asyifa
28	Rada
29	Rifky Yahdiani Robby
30	Salma
31	Shinta Dwi Lestari
32	Sitti Atiqah Azzah
33	Uswatun Khasanah
34	Yelya Nadea

Lampiran III: Jadwal Pelajaran Peserta Didik MAN 2 Kota Banjarmasin

JADWAL PELAJARAN SEM. GANJIL TP 2021/2022 (PTMT & PJJ)

Nama Guru : Rini Amini Sholeha, M. Pd

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	7.30 - 8.00	8.00 - 8.30	8.30 - 9.00	9.00 - 9.30	9.30 - 10.00	10.00 - 10.30	10.30 - 11.00	11.00 - 11.30	11.30 - 12.00	12.00 - 13.00	13.00 - 14.00	14.00 - 14.30
Senin			Kim XI MIPA 1	Kim XI MIPA 1	Kim XI MIPA 2	Kim XI MIPA 2						
Selasa				Kim XI MIPA 1		Kim XI MIPA 2	Kim XII MIPA 5					
Rabu	Kim XI MIPA 4											
Kamis	Kim XII MIPA 4		Kim XI MIPA 4			Kim XI MIPA 3						
Jum'at	Kim XII MIPA 5											
Sabtu	Kim XI MIPA 3		Kim XII MIPA 4									

Menghasilkan jadwal 7/8/2021

aSc Timetables

Lampiran IV: Instrumen Pengumpulan Data

INSTRUMEN PENGUMPULAN DATA**A. Lembar Observasi**

Hari/Tanggal :
 1.
 2.
 3.

Nama Pendidik :

Nama Observer :

Kelas Eksperimen :

Berilah tanda ceklis (✓) terhadap pemilihan jawaban tersebut.

Pernyataan	Keterlaksanaan					
	Pertemuan 1		Pertemuan 2		Pertemuan 3	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1. Media infografis dengan model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik bekerjasama dalam kelompok saat sesi tanya jawab, dan diskusi						
2. Media infografis yang digunakan sesuai dengan RPP yang menggunakan model pembelajaran <i>discovery learning</i> .						
3. Proses pembelajaran menggunakan media infografis dengan model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik menjadi lebih tertarik.						
4. Proses pembelajaran menggunakan media infografis dengan model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik menjadi lebih aktif.						
5. Proses pembelajaran menggunakan media infografis dengan model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik menjadi mendengarkan dan memperhatikan lebih serius.						

6. Proses pembelajaran menggunakan media infografis dengan model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik bisa menampilkan kembali hasil pemahamannya terhadap materi kesetimbangan kimia.						
7. Media infografis dengan menggunakan model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik menjadi lebih antusias saat mengikuti proses pembelajaran.						

Banjarmasin,

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Observer,

.....

.....

NIP.

.....

B. Instrumen Soal *Pre-test*

INSTRUMEN SOAL *PRE-TEST*

INDIKATOR

- 3.8.1 Menganalisis konsep kesetimbangan kimia.
- 3.8.3 Menilai tetapan kesetimbangan.
- 3.9.1 Menelaah arah pergeseran kesetimbangan dengan menggunakan asas Le Chatelier.
- 3.9.2 Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan.
- 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi.

INSTRUMEN

Indikator Soal	Soal	Jawaban	Ranah Kognitif								
3.8.1 Menganalisis konsep kesetimbangan kimia.	<p>1. When the system $A + B \rightleftharpoons C + D$ is at equilibrium. It is</p> <p>(A) The reverse reaction has stopped.</p> <p>(B) The forward reaction has stopped.</p> <p>(C) Both the forward and the reverse reactions have stopped.</p> <p>(D) Neither the forward nor the reverse reaction has stopped.</p> <p>(E) The sum of the concentrations of A and B must equal the sum of the concentrations of C and D.</p> <p>2. For a specific reaction, which of the following statements can be made about K, the equilibrium constant. When</p> <p>(A) It changes with changes in the temperature.</p> <p>(B) It may be changed by the addition of a catalyst.</p> <p>(C) It always remains the same at different reaction conditions.</p> <p>(D) It increases if the concentration of one of the products is increased.</p> <p>(E) It increases if the concentration of one of the reactants is increased.</p>	<p>1. Jawaban: D Kesetimbangan kimia merupakan eaksi yang berlangsung terus menerus, dengan kata lain reaksi tersebut setelah menjadi produk bisa kembali lagi ke bentuknya yang semula. Jadi, jawaban yang benar ialah d.</p> <p>2. Jawaban: A Pada kesetimbangan kimia, perubahan suhu akan membuat terjadinya perubahan tetapan kesetimbangan yang mana hal tersebut termasuk ke dalam faktor yang mempengaruhi kesetimbangan kimia. Jadi, jawaban yang benar ialah a.</p>	C4								
3.8.3 Menilai tetapan kesetimbangan.	<p>6. Pada ruang tertutup dengan volume $2v$ sebanyak a mol gas nitrogen dan b mol gas hidrogen dicampur sehingga terjadi reaksi pembentukan ammonia:</p> $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ <p>Saat tercapai kesetimbangan terdapat $2x$ mol gas NH_3, maka nilai tetapan kesetimbangan reaksi tersebut ialah</p> <p>(A) $K_c = \frac{(4x^2)}{(a-x)(b-3x)^3} \frac{4}{v^2}$</p> <p>(B) $K_c = \frac{(4x^2)}{(a-x)(b-3x)^3} \frac{1}{4v^2}$</p> <p>(C) $K_c = \frac{(4x^2)}{(a-x)(b-3x)^3} \frac{v^2}{4}$</p> <p>(D) $K_c = \frac{(4x^2)}{(a-x)(b-3x)^3} 0,4v^2$</p> <p>(E) $K_c = \frac{(4x^2)}{(a-x)(b-3x)^3} 4v^2$</p>	<p>6. Jawaban: E</p> $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>M</td> <td>a</td> <td>b</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>-x</td> <td>-3x</td> <td>2x</td> </tr> </table> <p>S (a-x) (b-3x) 2x</p> $[N_2] = \frac{(a-x)}{2v}$ $[H_2] = \frac{(b-3x)}{2v}$ $[NH_3] = \frac{2x}{2v}$ $K_c = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3}$ $= \frac{\left[\frac{(2x)}{2v}\right]^2}{\left[\frac{(a-x)}{2v}\right]\left[\frac{(b-3x)}{2v}\right]^3}$ $= \left(\frac{4x^2}{(a-x)(b-3x)^3}\right) 4v^2$	M	a	b	-	R	-x	-3x	2x	C5
M	a	b	-								
R	-x	-3x	2x								

<p>3.9.1 Menelaah arah pergeseran kesetimbangan dengan menggunakan asas Le Chatelier.</p>	<p>22. Reaksi: $\text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(g)$ $\Delta H = -92 \text{ kJ}$ <p>Apabila pada reaksi tersebut mengalami penurunan suhu, tekanannya diperbesar, dan volumenya diperkecil. Pergeseran arah kesetimbangannya ialah</p> <p>(A) Ke arah kiri (eksoterm), koefisien besar. (B) Ke arah kiri (endoterm), koefisien besar. (C) Ke arah kanan (endoterm), koefisien kecil. (D) Ke arah kanan (eksoterm), koefisien kecil. (E) Ke arah kanan (endoterm), koefisien besar.</p> </p>	<p>Jadi, jawaban yang tepat ialah e.</p> <p>22. Jawaban: D $\text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(g) \quad \Delta H = -92 \text{ kJ}$ <p>Berdasarkan Le Chatelier, faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan kimia berupa konsentrasi, suhu, katalis, volume dan tekanan. Apabila suatu reaksi mengalami penurunan suhu, maka kesetimbangan kimia akan bergeser ke arah reaksi eksoterm, dan sebaliknya, pada reaksi tersebut merupakan reaksi eksoterm, sehingga arah pergeseran kesetimbangannya ke arah kanan. Tekanan, apabila tekanan suatu reaksi diperbesar, maka kesetimbangannya akan bergeser ke arah koefisien yang lebih kecil, dan sebaliknya apabila tekanan diperkecil, pada reaksi tersebut koefisien reaktan ada 4 dan koefisien produknya ada 2, sehingga arah pergeseran kesetimbangannya ke arah kanan. Volume, apabila volume diperkecil maka kesetimbangan akan bergeser ke arah yang koefisien yang lebih kecil, dan bergeser ke arah koefisien yang besar saat volumenya diperbesar, pada</p> </p>	<p>C4</p>
---	---	---	-----------

		reaksi tersebut kesetimbangannya bergeser ke arah kanan yang memiliki koefisien 2, karena produk memiliki koefisien yang lebih kecil daripada koefisien reaktannya. Jadi, jawaban yang tepat ialah d.	
3.9.2 Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan.	<p>3. Consider the equilibrium system: $\text{N}_2\text{O}_4(g) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(g)$ When of the total amount of 2NO_2 increase (A) Adding more $2\text{NO}_2(g)$ (B) Removing some of the $\text{N}_2\text{O}_4(g)$ (C) Removing the 2NO_2 as it is formed (D) Increasing the volume of the container (E) Decreasing the volume of the container</p> <p>4. Consider the gas-phase equilibrium system represented by the equation: $2\text{H}_2\text{O}(g) \rightleftharpoons 2\text{H}_2(g) + \text{O}_2(g)$ Given that the forward reaction (the conversion of "left-hand" species to "right-hand" species) is endothermic, which of the following changes will decrease the equilibrium amount of H_2O (A) Adding He gas (B) Adding more oxygen (C) Adding a solid phase catalyst (D) Increasing the temperature at constant pressure (E) Decreasing the volume of the container (the total pressure increases)</p> <p>12. Reaksi kesetimbangan: $\text{N}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NO}(g) \quad \Delta H = +180 \text{ kJ}$ Jumlah gas NO yang dihasilkan maksimal, maka tindakan yang diperlukan adalah (A) Menaikan suhu. (B) Menaikan tekanan. (C) Menurunkan tekanan. (D) Mengecilkan volume.</p>	<p>3. Jawaban: C Konsentrasi ialah salah satu yang mempengaruhi kesetimbangan kimia. Jika salah satu konsentrasi dikurangi, maka kesetimbangan kimia akan bergeser ke arah zat yang dikurangi konsentrasinya tersebut. Jadi, jawaban yang tepat c, karena dengan mengurangi atau menurunkan konsentrasi 2NO_2 maka kesetimbangan bergeser ke arah kanan yang meningkatkan jumlah total dari 2NO_2.</p> <p>4. Jawaban: D $2\text{H}_2\text{O}(g) \rightleftharpoons 2\text{H}_2(g) + \text{O}_2(g)$ Reaksi tersebut merupakan reaksi endoterm. Jika menurunkan kesetimbangan dari H_2O, maka yang dapat dilakukan ialah meningkatkan suhu, dari peningkatan suhu tersebut akan membuat Kp menjadi besar, jumlah zat yang dihasilkan banyak, kesetimbangan bergeser ke kanan.</p>	C4

	<p>(E) Memperbesar volume.</p> <p>14. Perhatikan reaksi kesetimbangan berikut! $2\text{N}_2\text{O}_5(g) \rightleftharpoons 4\text{NO}_2(g) + \text{O}_2(g)$ $\Delta H = -T \text{ kkal}$ Apabila reaksi kesetimbangan bergeser ke kiri, maka tindakan yang dilakukan ialah (A) Suhu diturunkan. (B) Tekanan diperkecil. (C) Volume diperbesar. (D) Konsentrasi O_2 ditambah. (E) Konsentrasi NO_2 dikurangi.</p> <p>11. Pembuatan gas NH_3 di pabrik: $\text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(g)$ $\Delta H = -x \text{ kJ}$. Cara memperbesar hasil gas NH_3, ialah (A) Menambah katalis. (B) Mengurangi gas N_2. (C) Memperbesar volume. (D) Memperbesar tekanan. (E) Memperbesar temperatur.</p> <p>15. Reaksi kesetimbangan berikut ini yang jika tekanan ditambah akan menyebabkan hasil yang diperoleh lebih banyak adalah (A) $2\text{NO}_2(g) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(g)$ (B) $2\text{HI}(g) \rightleftharpoons \text{H}_2(g) + \text{I}_2(g)$ (C) $\text{CaCO}_3(s) \rightleftharpoons \text{CaO}(s) + \text{CO}_2(g)$ (D) $\text{CO}(g) + \text{H}_2\text{O}(g) \rightleftharpoons \text{CO}_2(g) + \text{H}_2(g)$ (E) $4\text{NH}_3(g) + 5\text{O}_2(g) \rightleftharpoons 4\text{NO}(g) + 6\text{H}_2\text{O}(g)$</p>	<p>Pegeseran ke kanan itu membuat penurunan jumlah H_2O, sehingga jawaban yang tepat ialah d.</p> <p>12. Jawaban: A Menurut Asas Le Chatelier, jika sistem dalam kesetimbangan terjadi kenaikan suhu, maka akan terjadi pergeseran kesetimbangan ke arah reaksi yang menyerap kalor (apabila koefisien sama antara produk dan reaksi maka volume dan tekanan tidak mempengaruhi reaksi). Reaksi diatas termasuk reaksi endoterm jadi jika ditingkatkan suhu maka kesetimbangan akan bergeser ke arah reaksi endoterm atau bergeser ke arah kanan (NO), jika reaksi bergeser ke arah kanan maka nilai Kc akan semakin besar.</p> <p>14. Jawaban: D Saat penambahan suatu zat, akan membuat kesetimbangan bergeser dari arah zat yang konsentrasinya ditambah. Oleh karena itu, jika konsentrasi O_2 ditambah reaksi kesetimbangan bergeser ke arah kiri.</p> <p>11. Jawaban: D</p>	
--	--	--	--

		<p>Pembesaran tekanan menyebabkan kesetimbangan bergeser ke arah yang jumlah koefisien reaksinya lebih kecil (dalam hal ini ke kanan). Akibatnya, hasil gas NH_3 dapat diperbesar.</p> <p>15. Jawaban: A Jika tekanan ditambah, perolehan hasil yang lebih banyak terjadi pada reaksi yang jumlah koefisien produknya (fase gas) lebih kecil dari jumlah koefisien reaksi pereaksinya (fase gas).</p>															
<p>4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi.</p>	<p>5. Reaksi kesetimbangan: $\text{PCl}_3(g) + \text{Cl}_2(g) \rightleftharpoons \text{PCl}_5(g)$</p> <table border="1" data-bbox="528 1070 895 1193"> <thead> <tr> <th>Keadaan Zat</th> <th>$[\text{PCl}_3]$ (M)</th> <th>$[\text{Cl}_2]$ (M)</th> <th>$[\text{PCl}_5]$ (M)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Setimbang</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tekanan total reaksi ialah 7 atm. Nilai K_p reaksi tersebut adalah</p> <p>(A) $\frac{1}{9}$ (B) $\frac{1}{6}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) 1 (E) 3</p> <p>9. Reaksi kesetimbangan: $2\text{SO}_3(g) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(g) + \text{O}_2(g)$ (dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="564 1574 858 1641"> <thead> <tr> <th>SO_2</th> <th>SO_3</th> <th>O_2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,3</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pada suhu tertentu dalam ruang tertutup yang bertekanan 10 atm. K_p suatu reaksi pada suhu tersebut ialah ... atm.</p> <p>(A) 0,05 (B) 4,5 (C) 9 (D) 36 (E) 18</p> <p>10. Persamaan reaksi:</p>	Keadaan Zat	$[\text{PCl}_3]$ (M)	$[\text{Cl}_2]$ (M)	$[\text{PCl}_5]$ (M)	Setimbang	3	3	1	SO_2	SO_3	O_2	0,3	0,1	0,1	<p>5. Jawaban: A $P_{\text{total}} = 7 \text{ atm}$ $\text{Mol total} = 7 \text{ mol}$ $P_{\text{PCl}_3} = \frac{3}{7} \times 7 \text{ atm} = 3 \text{ atm}$ $P_{\text{Cl}_2} = \frac{3}{7} \times 7 \text{ atm} = 3 \text{ atm}$ $P_{\text{PCl}_5} = \frac{1}{7} \times 7 \text{ atm} = 1 \text{ atm}$ $K_p = \frac{(P_{\text{PCl}_5})}{(P_{\text{PCl}_3})(P_{\text{Cl}_2})} = \frac{1}{(3)(3)} = \frac{1}{9} \text{ atm}$</p> <p>9. Jawaban: E $2\text{SO}_3(g) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(g) + \text{O}_2(g)$ Persamaan reaksi sudah setimbang, sehingga dapat dilakukan dengan mencari n_t. $n_t = 0,3 \text{ mol} + 0,1 \text{ mol} + 0,1 \text{ mol} = 0,5 \text{ mol}$ $P_t = 10 \text{ atm}$ $P_{\text{SO}_3} = \frac{n_{\text{SO}_3}}{n_t} \times P_t = \frac{0,1}{0,5} \times 10 = 2$ $P_{\text{O}_2} = \frac{n_{\text{O}_2}}{n_t} \times P_t = \frac{0,1}{0,5} \times 10 = 2$</p>	C3
Keadaan Zat	$[\text{PCl}_3]$ (M)	$[\text{Cl}_2]$ (M)	$[\text{PCl}_5]$ (M)														
Setimbang	3	3	1														
SO_2	SO_3	O_2															
0,3	0,1	0,1															

	<p>$\text{CO}_2(\text{g}) + \text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{NO}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g})$ (dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="526 392 874 519"> <thead> <tr> <th></th> <th>CO_2</th> <th>NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(keadaan awal)</td> <td>4,5</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>(sisa)</td> <td>-</td> <td>0,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dilakukan dalam wadah 5 L. Tetapan kesetimbangan reaksi tersebut ialah</p> <p>(A) 0,06 (B) 0,49 (C) 0,355 (D) 11,25 (E) 24,5</p> <p>13. Reaksi kimia: $2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$ (dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="657 884 762 952"> <thead> <tr> <th>HI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dalam ruang 1 L terdapat gas yang terurai. Harga Kc reaksi tersebut 4, jumlah gas H_2 yang ada pada saat setimbang ialah ... mol.</p> <p>(A) 0,2 (B) 0,4 (C) 0,5 (D) 0,6 (E) 0,8</p> <p>17. Pada ruangan, terdapat 1 L gas setimbang, dengan persamaan reaksi: $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ (dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="561 1444 858 1512"> <thead> <tr> <th>N_2</th> <th>H_2</th> <th>NH_3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,01</td> <td>0,01</td> <td>0,05</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai tetapan kesetimbangan reaksi adalah</p> <p>(A) 2×10^{-8} (B) 2×10^{-6} (C) 4×10^{-8} (D) 4×10^{-6} (E) 6×10^{-8}</p> <p>18. Perhatikan reaksi berikut! $\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}(\text{g}) + \text{D}(\text{g})$ (dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="550 1848 869 1982"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(Keadaan awal)</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>(Sisa)</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> </tr> </tbody> </table>		CO_2	NO	(keadaan awal)	4,5	4	(sisa)	-	0,5	HI	1	N_2	H_2	NH_3	0,01	0,01	0,05		A	B	(Keadaan awal)	1	1	(Sisa)	0,2	0,2	<p>$P_{\text{SO}_2} = \frac{n_{\text{SO}_2}}{n_t} \times P_t = \frac{0,3}{0,5} \times 10 = 6$</p> <p>$K_p = \frac{(P_{\text{SO}_2})^2 \cdot (P_{\text{O}_2})}{(P_{\text{SO}_3})^2} = \frac{6^2 \cdot 2}{2^2}$ $K_p = 18 \text{ atm}$</p> <p>Jadi, jawaban yang tepat ialah c.</p> <p>10. Jawaban: E $\text{CO}_2 = 4,5 \text{ mol}$ $\text{NO} = 4 \text{ mol}$ $\text{NO sisa} = 0,5 \text{ mol}$ Penyelesaian : $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{NO}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g})$</p> <table border="1" data-bbox="917 817 1125 929"> <tbody> <tr> <td>M</td> <td>4,5 mol</td> <td>4 mol</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>3,5 mol</td> <td>3,5 mol</td> <td>3,5 mol</td> <td>3,5 mol</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>1 mol</td> <td>0,5 mol</td> <td>3,5 mol</td> <td>3,5 mol</td> </tr> </tbody> </table> <p>$K_c = \frac{[\text{NO}_2][\text{CO}]}{[\text{CO}_2][\text{NO}]} = \frac{(0,7)(0,7)}{(0,2)(0,1)} = 24,5$</p> <p>Jadi, jawaban yang tepat ialah e.</p> <p>13. Jawaban: B $2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$</p> <table border="1" data-bbox="917 1254 1125 1321"> <tbody> <tr> <td>M</td> <td>1 mol</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>2x mol</td> <td>x mol</td> <td>x mol</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>(1 - 2x) mol</td> <td>x mol</td> <td>x mol</td> </tr> </tbody> </table> <p>$K_c = \frac{[\text{H}_2][\text{I}_2]}{[\text{HI}]^2} = \frac{[x][x]}{[1-2x]^2}$ $4 = \frac{[x]^2}{[1-2x]^2}$ $2^2 = \frac{[x]^2}{[1-2x]^2}$ $2 = \frac{[x]}{[1-2x]}$ $2 - 4x = x$ $2 = x + 4x$ $2 = 5x$ $x = \frac{2}{5} = 0,4 \text{ mol}$</p> <p>17. Jawaban: D $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$</p> <p>$K_c = \frac{[\text{N}_2][\text{H}_2]^3}{[\text{NH}_3]^2} = \frac{[0,01][0,01]^3}{[0,05]^2}$</p>	M	4,5 mol	4 mol	-	-	R	3,5 mol	3,5 mol	3,5 mol	3,5 mol	S	1 mol	0,5 mol	3,5 mol	3,5 mol	M	1 mol	-	-	R	2x mol	x mol	x mol	S	(1 - 2x) mol	x mol	x mol
	CO_2	NO																																																					
(keadaan awal)	4,5	4																																																					
(sisa)	-	0,5																																																					
HI																																																							
1																																																							
N_2	H_2	NH_3																																																					
0,01	0,01	0,05																																																					
	A	B																																																					
(Keadaan awal)	1	1																																																					
(Sisa)	0,2	0,2																																																					
M	4,5 mol	4 mol	-	-																																																			
R	3,5 mol	3,5 mol	3,5 mol	3,5 mol																																																			
S	1 mol	0,5 mol	3,5 mol	3,5 mol																																																			
M	1 mol	-	-																																																				
R	2x mol	x mol	x mol																																																				
S	(1 - 2x) mol	x mol	x mol																																																				

	<p>1 L volume setimbang di ruangan tertutup. Tetapan kesetimbangan reaksi di atas ialah</p> <p>(A) 0,4 (B) 1,6 (C) 4 (D) 8 (E) 16</p> <p>19. Reaksi kesetimbangan: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Kc</th> <th>T</th> <th>R</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$4,5 \times 10^{-2}$</td> <td>750 K</td> <td>0,082</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai Kp ialah</p> <p>(A) $1,5 \times 10^{-1}$ (B) $1,6 \times 10^{-2}$ (C) $1,7 \times 10^{-3}$ (D) $1,15 \times 10^{-4}$ (E) $1,19 \times 10^{-5}$</p> <p>20. Reaksi kesetimbangan: $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>T</th> <th>Kc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>700 K</td> <td>0,11</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai Kp untuk reaksi tersebut ialah</p> <p>(A) 0,11 (B) 0,99 (C) 9,99 (D) 11 (E) 110</p> <p>16. Reaksi kesetimbangan: $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ <p style="text-align: center;">(dalam satuan mol)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Fe₃O₄</th> <th>CO</th> <th>Fe</th> <th>CO₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,2</td> <td>0,3</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tekanan total sebesar 3 atm maka nilai Kp ialah</p> <p>(A) 0,023 (B) 0,037 (C) 0,435 (D) 0,536 (E) 0,631</p> <p>21. Reaksinya: $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ <p style="text-align: center;">(dalam satuan mol)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>PCl₅</th> <th>Cl₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,6</td> <td>0,2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pada ruang yang memiliki volume 1 L, temperaturnya 300 K dan</p> </p></p></p></p>	Kc	T	R	$4,5 \times 10^{-2}$	750 K	0,082	T	Kc	700 K	0,11	Fe ₃ O ₄	CO	Fe	CO ₂	0,2	0,3	0,1	0,1	PCl ₅	Cl ₂	0,6	0,2	$= \frac{10^{-8}}{25 \times 10^{-4}}$ $= 4 \times 10^{-6}$ <p>18. Jawaban: E</p> $\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}(\text{g}) + \text{D}(\text{g})$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>M</th> <th>1 mol</th> <th>1 mol</th> <th>-</th> <th>-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R</td> <td>0,8 mol</td> <td>0,8 mol</td> <td>0,8 mol</td> <td>0,8 mol</td> </tr> </tbody> </table> $\text{Kc} = \frac{[\text{C}][\text{D}]}{[\text{A}][\text{B}]}$ $= \frac{[0,8][0,8]}{[0,2][0,2]}$ $= \frac{0,64}{0,04}$ $= 16$ <p>19. Jawaban: E</p> $\text{Kp} = \text{Kc} (\text{RT})^{\Delta n}$ $= 4,5 \times 10^{-2} (0,082 \times 750\text{K})^{2-4}$ $= \frac{4,5 \times 10^{-2}}{61,5^2}$ $= \frac{4,5 \times 10^{-2}}{37,82 \times 10^2}$ $= 1,19 \times 10^{-5}$ <p>20. Jawaban: A</p> $\text{Kp} = \text{Kc} (\text{RT})^{\Delta n}$ $= 0,11 (0,082 \times 700\text{K})^{2-2}$ $= 0,11$ <p>16. Jawaban: B</p> $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ <p>Setelah disetarakan:</p> $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Fe}(\text{s}) + 3\text{CO}_2(\text{g})$ $P_{\text{CO}} = \frac{\text{mol CO}}{\text{mol total}} \times P_{\text{total}}$ $= \frac{0,9}{1,2} \times 3 \text{ atm}$ $= 2,25 \text{ atm}$ $P_{\text{CO}_2} = \frac{\text{mol CO}_2}{\text{mol total}} \times P_{\text{total}}$ $= \frac{0,3}{1,2} \times 3 \text{ atm}$ $= 0,75$ $\text{Kp} = \frac{(P_{\text{CO}_2})^3}{(P_{\text{CO}})^3} = \frac{(0,75)^3}{(2,25)^3}$ $= \frac{0,42}{11,39}$ $= 0,037$ <p>21. Jawaban: D</p> $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$	M	1 mol	1 mol	-	-	R	0,8 mol	0,8 mol	0,8 mol	0,8 mol	
Kc	T	R																																	
$4,5 \times 10^{-2}$	750 K	0,082																																	
T	Kc																																		
700 K	0,11																																		
Fe ₃ O ₄	CO	Fe	CO ₂																																
0,2	0,3	0,1	0,1																																
PCl ₅	Cl ₂																																		
0,6	0,2																																		
M	1 mol	1 mol	-	-																															
R	0,8 mol	0,8 mol	0,8 mol	0,8 mol																															

	<p>nilai R = 0,082. Nilai Kp ialah ... atm.</p> <p>(A) 0,04 (B) 0,10 (C) 1,64 (D) 2,46 (E) 6,05</p> <p>23. (dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="574 571 845 705"> <tr> <th>SO₃</th> <th>SO₂</th> </tr> <tr> <td>0,8 (mula- mula)</td> <td>0,1 (terbentuk)</td> </tr> </table> <p>Nilai derajat disosiasi SO₃ ialah</p> <p>(A) 0,875 (B) 1,001 (C) 2,253 (D) 3,251 (E) 4,151</p> <p>24. Reaksi kesetimbangan: 2HI(g) ⇌ H₂(g) + I₂(g) (dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="574 1041 845 1176"> <tr> <th>HI</th> <th>I₂</th> </tr> <tr> <td>0,1 (mula- mula)</td> <td>0,02 (terbentuk)</td> </tr> </table> <p>Derajat disosiasi HI adalah</p> <p>(A) 0,4 (B) 0,6 (C) 0,8 (D) 1,2 (E) 2,6</p> <p>25. Berikut reaksi kesetimbangan yang terdapat pada suhu T°C dalam sebuah bejana 5 L:</p> $2X(g) \rightleftharpoons 3Y(g)$ <table border="1" data-bbox="606 1500 813 1635"> <tr> <th>Kp (atm)</th> <th>P_X (atm)</th> </tr> <tr> <td>$\frac{1}{2}$</td> <td>4</td> </tr> </table> <p>Nilai P_Y pada suhu tersebut ialah ... atm.</p> <p>(A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 10</p> <p>8. Reaksi kesetimbangan: A + B ⇌ C (tekanan gas parsial)</p> <table border="1" data-bbox="558 1960 861 2004"> <tr> <td>P_A</td> <td>P_B</td> <td>P_C</td> </tr> </table>	SO ₃	SO ₂	0,8 (mula- mula)	0,1 (terbentuk)	HI	I ₂	0,1 (mula- mula)	0,02 (terbentuk)	Kp (atm)	P _X (atm)	$\frac{1}{2}$	4	P _A	P _B	P _C	<p>M 0,6 mol - - R 0,2 mol 0,2 mol 0,2 mol S 0,4 mol 0,2 mol 0,2 mol</p> $K_c = \frac{[PCl_3][Cl_2]}{[PCl_5]}$ $= \frac{[0,2][0,2]}{[0,4]}$ $= \frac{0,4}{0,4}$ $= 0,1$ $K_p = K_c(RT)^{\Delta n}$ $= 0,1(0,082 \times 300)^{2-1}$ $= 0,1 \times 24,6$ $= 2,46 \text{ atm}$ <p>23. Jawaban: A</p> $2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g)$ <p>M 0,8 mol - - R 0,7 mol 0,1 mol 0,1 mol S 0,1 mol 0,1 mol 0,1 mol</p> $\alpha = \frac{\text{Jumlah zat terurai}}{\text{Jumlah zat mula - mula}}$ $= \frac{0,7}{0,8} = 0,875$ <p>24. Jawaban: A</p> $2HI(g) \rightleftharpoons H_2(g) + I_2(g)$ <p>M 0,1 mol - - R 0,04 mol 0,02 mol 0,02 mol S 0,06 mol 0,02 mol 0,02 mol</p> $\alpha = \frac{\text{Jumlah zat terurai}}{\text{Jumlah zat mula - mula}}$ $= \frac{0,04}{0,1} = 0,4$ <p>25. Jawaban: A</p> $K_p = \frac{(P_Y)^3}{(P_X)^2}$ $\frac{1}{2} = \frac{(P_Y)^3}{4^2}$ $\frac{1}{2} = \frac{(P_Y)^3}{16}$ $\frac{1}{2} \times 16 = (P_Y)^3$ $\sqrt[3]{8} = P_Y$ $P_Y = 2 \text{ atm}$ <p>8. Jawaban: B</p> $K_p = \frac{(P_C)}{(P_A)(P_B)}$ $= \frac{(0,3)}{(0,1)(0,2)}$ $= 15$
SO ₃	SO ₂																
0,8 (mula- mula)	0,1 (terbentuk)																
HI	I ₂																
0,1 (mula- mula)	0,02 (terbentuk)																
Kp (atm)	P _X (atm)																
$\frac{1}{2}$	4																
P _A	P _B	P _C															

	<table border="1"> <tr> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td>0,3</td> </tr> </table>	0,1	0,2	0,3		
0,1	0,2	0,3				
	<p>Nilai K_p ialah</p> <p>(A) 12 (B) 15 (C) 16 (D) 18 (E) 20</p> <p>7. Reaksi kesetimbangan:</p> $\text{PCl}_5(g) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(g) + \text{Cl}_2(g)$ <p>(dalam satuan mol)</p> <table border="1"> <tr> <td>T</td> <td>K_c</td> </tr> <tr> <td>27°C</td> <td>0,04</td> </tr> </table> <p>Nilai K_p adalah</p> <p>(A) 0,0885 (B) 0,0984 (C) 0,885 (D) 0,984 (E) 1,080</p>	T	K_c	27°C	0,04	<p>7. Jawaban: D</p> $K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$ $= 0,04(0,082 \times (27 + 273))^{2-1}$ $= 0,04 (0,082 \times 300)^1$ $= 0,04 \times 24,6$ $= 0,984$
T	K_c					
27°C	0,04					

RUBRIK PENILAIAN

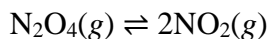
Rubrik Penilaian Pilihan Ganda	
Benar	= 1
Salah	= 0
Tidak ada jawaban	= 0

SOAL

- When the system $A + B \rightleftharpoons C + D$ is at equilibrium. It is
 - The reverse reaction has stopped.
 - The forward reaction has stopped.
 - Both the forward and the reverse reactions have stopped.
 - Neither the forward nor the reverse reaction has stopped.
 - The sum of the concentrations of A and B must equal the sum of the concentrations of C and D.
- For a specific reaction, which of the following statements can be made about K , the equilibrium constant. When
 - It changes with changes in the temperature.
 - It may be changed by the addition of a catalyst.
 - It always remains the same at different reaction conditions.

- (D) It increases if the concentration of one of the products is increased.
 (E) It increases if the concentration of one of the reactants is increased.

3. Consider the equilibrium system:



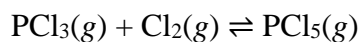
When of the total amount of 2NO_2 increase

- (A) Adding more $2\text{NO}_2(g)$
 (B) Removing some of the $\text{N}_2\text{O}_4(g)$
 (C) Removing the 2NO_2 as it is formed
 (D) Increasing the volume of the container
 (E) Decreasing the volume of the container
4. Consider the gas-phase equilibrium system represented by the equation:



Given that the forward reaction (the conversion of “left-hand” species to “right-hand” species) is endothermic, which of the following changes will decrease the equilibrium amount of H_2O

- (A) Adding He gas
 (B) Adding more oxygen
 (C) Adding a solid phase catalyst
 (D) Increasing the temperature at constant pressure
 (E) Decreasing the volume of the container (the total pressure increases)
5. Reaksi kesetimbangan:

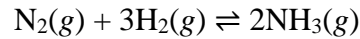


Keadaan Zat	$[\text{PCl}_3]$ (M)	$[\text{Cl}_2]$ (M)	$[\text{PCl}_5]$ (M)
Setimbang	3	3	1

Tekanan total reaksi ialah 7 atm. Nilai K_p reaksi tersebut adalah

- (A) $\frac{1}{9}$
 (B) $\frac{1}{6}$
 (C) $\frac{1}{3}$
 (D) 1
 (E) 3

6. Pada ruang tertutup dengan volume $2v$ sebanyak a mol gas nitrogen dan b mol gas hidrogen dicampur sehingga terjadi reaksi pembentukan ammonia:



Saat tercapai kesetimbangan terdapat $2x$ mol gas NH_3 , maka nilai tetapan kesetimbangan reaksi tersebut ialah

- (A) $K_c = \left(\frac{4x^2}{(a-x)(b-3x)^3}\right) \frac{4}{v^2}$
 (B) $K_c = \left(\frac{4x^2}{(a-x)(b-3x)^3}\right) \frac{1}{4v^2}$
 (C) $K_c = \left(\frac{4x^2}{(a-x)(b-3x)^3}\right) \frac{v^2}{4}$
 (D) $K_c = \left(\frac{4x^2}{(a-x)(b-3x)^3}\right) 0,4v^2$
 (E) $K_c = \left(\frac{4x^2}{(a-x)(b-3x)^3}\right) 4v^2$

7. Reaksi kesetimbangan:

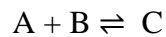


(dalam satuan mol)

T	K_c
27°C	0,04

Nilai K_p adalah

- (A) 0,0885
 (B) 0,0984
 (C) 0,885
 (D) 0,984
 (E) 1,080
8. Reaksi kesetimbangan:



(tekanan gas parsial)

P_A	P_B	P_C
0,1	0,2	0,3

Nilai K_p ialah

- (A) 12
 (B) 15
 (C) 16

(D) 18

(E) 20

9. Reaksi kesetimbangan:



(dalam satuan mol)

SO ₂	SO ₃	O ₂
0,3	0,1	0,1

Pada suhu tertentu dalam ruang tertutup yang bertekanan 10 atm. K_p suatu reaksi pada suhu tersebut ialah ... atm.

(A) 0,05

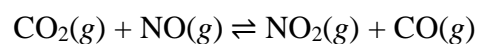
(B) 4,5

(C) 9

(D) 36

(E) 18

10. Persamaan reaksi:



(dalam satuan mol)

	CO ₂	NO
(keadaan awal)	4,5	4
(sisa)	-	0,5

Dilakukan dalam wadah 5 L. Tetapan kesetimbangan reaksi tersebut ialah

(A) 0,06

(B) 0,49

(C) 0,355

(D) 11,25

(E) 24,5

11. Pembuatan gas NH₃ di pabrik:

Cara memperbesar hasil gas NH₃, ialah

(A) Menambah katalis.

(B) Mengurangi gas N₂.

(C) Memperbesar volume.

(D) Memperbesar tekanan.

(E) Memperbesar temperatur.

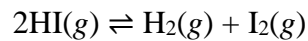
12. Reaksi kesetimbangan:



Jumlah gas NO yang dihasilkan maksimal, maka tindakan yang diperlukan adalah

- (A) Menaikan suhu.
- (B) Menaikan tekanan.
- (C) Menurunkan tekanan.
- (D) Mengecilkan volume.
- (E) Memperbesar volume.

13. Reaksi kimia:



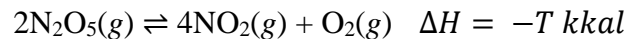
(dalam satuan mol)

HI
1

Dalam ruang 1 L terdapat gas yang terurai. Harga Kc reaksi tersebut 4, jumlah gas H₂ yang ada pada saat setimbang ialah ... mol.

- (A) 0,2
- (B) 0,4
- (C) 0,5
- (D) 0,6
- (E) 0,8

14. Perhatikan reaksi kesetimbangan berikut!



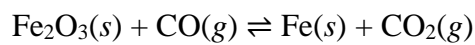
Apabila reaksi kesetimbangan bergeser ke kiri, maka tindakan yang dilakukan ialah

- (A) Suhu diturunkan.
- (B) Tekanan diperkecil.
- (C) Volume diperbesar.
- (D) Konsentrasi O₂ ditambah.
- (E) Konsentrasi NO₂ dikurangi.

15. Reaksi kesetimbangan berikut ini yang jika tekanan ditambahkan menyebabkan hasil yang diperoleh lebih banyak adalah

- (A) $2\text{NO}_2(g) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(g)$
 (B) $2\text{HI}(g) \rightleftharpoons \text{H}_2(g) + \text{I}_2(g)$
 (C) $\text{CaCO}_3(s) \rightleftharpoons \text{CaO}(s) + \text{CO}_2(g)$
 (D) $\text{CO}(g) + \text{H}_2\text{O}(g) \rightleftharpoons \text{CO}_2(g) + \text{H}_2(g)$
 (E) $4\text{NH}_3(g) + 5\text{O}_2(g) \rightleftharpoons 4\text{NO}(g) + 6\text{H}_2\text{O}(g)$

16. Reaksi kesetimbangan:



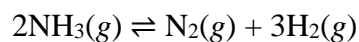
(dalam satuan mol)

Fe_3O_4	CO	Fe	CO_2
0,2	0,3	0,1	0,1

Tekanan total sebesar 3 atm maka nilai K_p ialah

- (A) 0,234
 (B) 0,037
 (C) 0,435
 (D) 0,536
 (E) 0,631

17. Pada ruangan, terdapat 1 L gas setimbang, dengan persamaan reaksi:



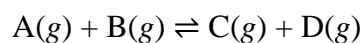
(dalam satuan mol)

N_2	H_2	NH_3
0,01	0,01	0,05

Nilai tetapan kesetimbangan reaksi adalah

- (A) 2×10^{-8}
 (B) 2×10^{-6}
 (C) 4×10^{-8}
 (D) 4×10^{-6}
 (E) 6×10^{-8}

18. Perhatikan reaksi berikut!



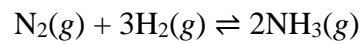
(dalam satuan mol)

	A	B
(Keadaan awal)	1	1
(Sisa)	0,2	0,2

Tetapan kesetimbangan reaksi di atas ialah

- (A) 0,4
- (B) 1,6
- (C) 4
- (D) 8
- (E) 16

19. Reaksi kesetimbangan:

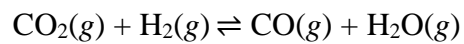


Kc	T	R
$4,5 \times 10^{-2}$	750 K	0,082

Nilai Kp ialah

- (A) $1,5 \times 10^{-1}$
- (B) $1,6 \times 10^{-2}$
- (C) $1,7 \times 10^{-3}$
- (D) $1,15 \times 10^{-4}$
- (E) $1,19 \times 10^{-5}$

20. Reaksi kesetimbangan:



T	Kc
700 K	0,11

Nilai Kp untuk reaksi tersebut ialah

- (A) 0,11
- (B) 0,99
- (C) 9,99
- (D) 11
- (E) 110

21. Reaksinya:



(dalam satuan mol)

PCl ₅	Cl ₂
0,6	0,2

Pada ruang yang memiliki volume 1 L, temperaturnya 300 K dan nilai $R = 0,082$. Nilai K_p ialah ... atm.

- (A) 0,04
- (B) 0,10
- (C) 1,64
- (D) 2,46
- (E) 6,05

22. Reaksi:



Apabila pada reaksi tersebut mengalami penurunan suhu, tekanannya diperbesar, dan volumenya diperkecil. Pergeseran arah kesetimbangannya ialah

- (A) Ke arah kiri (eksoterm), koefisien besar.
- (B) Ke arah kiri (endoterm), koefisien besar.
- (C) Ke arah kanan (endoterm), koefisien kecil.
- (D) Ke arah kanan (eksoterm), koefisien kecil.
- (E) Ke arah kanan (endoterm), koefisien besar.

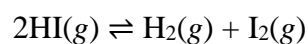
23. (dalam satuan mol)

SO ₃	SO ₂
0,8	0,1
(mula-mula)	(terbentuk)

Nilai derajat disosiasi SO₃ ialah

- (A) 0,875
- (B) 1,001
- (C) 2,253
- (D) 3,251
- (E) 4,151

24. Reaksi kesetimbangan:



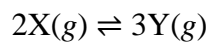
(dalam satuan mol)

HI	I ₂
0,1	0,02
(mula-mula)	(terbentuk)

Derajat disosiasi HI adalah

- (A) 0,4
- (B) 0,6
- (C) 0,8
- (D) 1,2
- (E) 2,6

25. Berikut reaksi kesetimbangan yang terdapat pada suhu T°C dalam sebuah bejana 5 L:



K _p (atm)	P _X (atm)
$\frac{1}{2}$	4

Nilai P_Y pada suhu tersebut ialah ... atm.

- (A) 2
- (B) 4
- (C) 6
- (D) 8
- (E) 10

C. Instrumen Soal *Post-test*

INSTRUMEN SOAL *POST-TEST*

INDIKATOR

- 3.8.1 Menganalisis konsep kesetimbangan kimia.
- 3.8.3 Menilai tetapan kesetimbangan.
- 3.9.1 Menelaah arah pergeseran kesetimbangan dengan menggunakan asas Le Chatelier.
- 3.9.2 Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan.
- 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan

INSTRUMEN

Indikator Soal	Soal	Jawaban	Ranah Kognitif															
3.8.1 Menganalisis konsep kesetimbangan kimia.	<p>1. When the system $A + B \rightleftharpoons C + D$ is at equilibrium. It is</p> <p>(A) The reverse reaction has stopped.</p> <p>(B) The forward reaction has stopped.</p> <p>(C) Both the forward and the reverse reactions have stopped.</p> <p>(D) Neither the forward nor the reverse reaction has stopped.</p> <p>(E) The sum of the concentrations of A and B must equal the sum of the concentrations of C and D.</p> <p>2. For a specific reaction, which of the following statements can be made about K, the equilibrium constant. When</p> <p>(A) It changes with changes in the temperature.</p> <p>(B) It may be changed by the addition of a catalyst</p> <p>(C) It always remains the same at different reaction conditions.</p> <p>(D) It increases if the concentration of one of the products is increased.</p> <p>(E) It increases if the concentration of one of the reactants is increased.</p>	<p>1. Jawaban: D Kesetimbangan kimia merupakan eaksi yang berlangsung terus menerus, dengan kata lain reaksi tersebut setelah menjadi produk bisa kembali lagi ke bentuknya yang semula. Jadi, jawaban yang benar ialah d.</p> <p>2. Jawaban: A Pada kesetimbangan kimia, perubahan suhu akan membuat terjadinya perubahan tetapan kesetimbangan yang mana hal tersebut termasuk ke dalam faktor yang mempengaruhi kesetimbangan kimia. Jadi, jawaban yang benar ialah a.</p>	C4															
3.8.3 Menilai tetapan kesetimbangan.	<p>6. Pada ruang tertutup dengan volume $2v$ sebanyak a mol gas nitrogen dan b mol gas hidrogen dicampur sehingga terjadi reaksi pembentukan ammonia:</p> $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ <p>Saat tercapai kesetimbangan terdapat $2x$ mol gas NH_3, maka nilai tetapan kesetimbangan reaksi tersebut ialah</p> <p>(A) $K_c = \frac{(4x^2)}{(a-x)(b-3x)^3} \frac{4}{v^2}$</p> <p>(B) $K_c = \frac{(4x^2)}{(a-x)(b-3x)^3} \frac{1}{4v^2}$</p> <p>(C) $K_c = \frac{(4x^2)}{(a-x)(b-3x)^3} \frac{v^2}{4}$</p> <p>(D) $K_c = \frac{(4x^2)}{(a-x)(b-3x)^3} 0,4v^2$</p>	<p>6. Jawaban: E</p> $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">M</td> <td style="padding-right: 10px;">a</td> <td style="padding-right: 10px;">b</td> <td style="padding-right: 10px;">$-$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>$-x$</td> <td>$-3x$</td> <td>$2x$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>$(a-x)$</td> <td>$(b-3x)$</td> <td>$2x$</td> <td></td> </tr> </table> $[N_2] = \frac{(a-x)}{2v}$ $[H_2] = \frac{(b-3x)}{2v}$ $[NH_3] = \frac{(2x)}{2v}$ $K_c = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3}$ $= \frac{\left[\frac{(2x)}{2v}\right]^2}{\left[\frac{(a-x)}{2v}\right]\left[\frac{(b-3x)}{2v}\right]^3}$	M	a	b	$-$		R	$-x$	$-3x$	$2x$		S	$(a-x)$	$(b-3x)$	$2x$		C5
M	a	b	$-$															
R	$-x$	$-3x$	$2x$															
S	$(a-x)$	$(b-3x)$	$2x$															

	(E) $K_c = \left(\frac{4x^2}{(a-x)(b-3x)^3}\right)4v^2$	$=$ $\left(\frac{4x^2}{(a-x)(b-3x)^3}\right)4v^2$ Jadi, jawaban yang tepat ialah e.	
3.9.1 Menelaah arah pergeseran kesetimbangan dengan menggunakan asas Le Chatelier.	<p>22. Reaksi:</p> $2\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ $\Delta H = + 196 \text{ kJ}$ <p>Apabila pada reaksi tersebut mengalami penurunan suhu, tekanannya diperbesar, dan volumenya diperkecil. Pergeseran arah kesetimbangannya ialah</p> <p>(A) Ke arah kiri (eksoterm), koefisien kecil. (B) Ke arah kiri (endoterm), koefisien besar. (C) Ke arah kanan (endoterm), koefisien kecil. (D) Ke arah kanan (eksoterm), koefisien kecil. (E) Ke arah kanan (endoterm), koefisien besar.</p>	<p>22. Jawaban: A</p> $2\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \Delta H = + 196 \text{ kJ}$ <p>Berdasarkan Le Chatelier, faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan kimia berupa konsentrasi, suhu, katalis, volume dan tekanan.</p> <p>Apabila suatu reaksi mengalami penurunan suhu, maka kesetimbangan kimia akan bergeser ke arah reaksi eksoterm, dan sebaliknya, pada reaksi tersebut merupakan reaksi endoterm, sehingga arah pergeseran kesetimbangannya ke arah kiri.</p> <p>Tekanan, apabila tekanan suatu reaksi diperbesar, maka kesetimbangannya akan bergeser ke arah koefisien yang lebih kecil, dan sebaliknya apabila tekanan diperkecil, pada reaksi tersebut koefisien reaktan ada 2 dan koefisien produknya ada 3, sehingga arah pergeseran kesetimbangannya ke arah kiri. Volume, apabila volume diperkecil maka kesetimbangan akan bergeser ke arah yang koefisien lebih kecil, dan bergeser ke arah koefisien yang besar saat</p>	C4

		volumenya diperbesar, pada reaksi tersebut kesetimbangannya bergeser ke arah kiri yang memiliki koefisien 2, karena reaktan memiliki koefisien yang lebih kecil daripada koefisien produknya. Jadi, jawaban yang tepat ialah a.	
3.9.2 Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan.	<p>3. Consider the equilibrium system: $2\text{ICl}(s) \rightleftharpoons \text{I}_2(s) + \text{Cl}_2(g)$ When of the total amount of Cl_2 increase (A) Adding more $\text{ICl}(s)$ (B) Removing some of the $\text{I}_2(s)$ (C) Removing the Cl_2 as it is formed (D) Increasing the volume of the container (E) Decreasing the volume of the container</p> <p>4. Consider the gas-phase equilibrium system represented by the equation: $2\text{H}_2\text{O}(g) \rightleftharpoons 2\text{H}_2(g) + \text{O}_2(g)$ Given that the forward reaction (the conversion of "left-hand" species to "right-hand" species) is endothermic, which of the following changes will decrease the equilibrium amount of H_2O (A) Adding He gas (B) Adding more oxygen (C) Adding a solid phase catalyst (D) Increasing the temperature at constant pressure (E) Decreasing the volume of the container (the total pressure increases)</p> <p>12. Reaksi kesetimbangan: $\text{N}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NO}(g) \quad \Delta H = +180 \text{ kJ}$ Jumlah gas NO yang dihasilkan maksimal, maka tindakan yang diperlukan adalah (A) Menaikan suhu. (B) Menaikan tekanan.</p>	<p>3. Jawaban: C Konsentrasi ialah salah satu yang mempengaruhi kesetimbangan kimia. Jika salah satu konsentrasi dikurangi, maka kesetimbangan kimia akan bergeser ke arah zat yang dikurangi konsentrasinya tersebut. Jadi, jawaban yang tepat c, karena dengan mengurangi atau menurunkan konsentrasi Cl_2 maka kesetimbangan bergeser ke arah kanan yang meningkatkan jumlah total dari Cl_2.</p> <p>4. Jawaban: D $2\text{H}_2\text{O}(g) \rightleftharpoons 2\text{H}_2(g) + \text{O}_2(g)$ Reaksi tersebut merupakan reaksi endoterm. Jika menurunkan kesetimbangan dari H_2O, maka yang dapat dilakukan ialah meningkatkan suhu, dari peningkatan suhu tersebut akan membuat K_p menjadi besar, jumlah zat yang dihasilkan banyak, kesetimbangan</p>	C4

	<p>(C) Menurunkan tekanan. (D) Mengecilkan volume. (E) Memperbesar volume.</p> <p>14. Perhatikan reaksi kesetimbangan berikut! $2\text{N}_2\text{O}_5(g) \rightleftharpoons 4\text{NO}_2(g) + \text{O}_2(g)$ $\Delta H = -T \text{ kkal}$ Apabila reaksi kesetimbangan bergeser ke kiri, maka tindakan yang dilakukan ialah (A) Suhu diturunkan. (B) Tekanan diperkecil. (C) Volume diperbesar. (D) Konsentrasi O_2 ditambah. (E) Konsentrasi NO_2 dikurangi.</p> <p>11. Pembuatan gas NH_3 di pabrik: $\text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(g) \quad \Delta H = -x \text{ kJ}$ Cara memperbesar hasil gas NH_3, ialah (A) Menambah katalis. (B) Mengurangi gas N_2. (C) Memperbesar volume. (D) Memperbesar tekanan. (E) Memperbesar temperatur.</p> <p>15. Reaksi kesetimbangan berikut ini yang jika tekanan ditambah akan menyebabkan hasil yang diperoleh lebih banyak adalah (A) $2\text{NO}_2(g) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(g)$ (B) $2\text{HI}(g) \rightleftharpoons \text{H}_2(g) + \text{I}_2(g)$ (C) $\text{CaCO}_3(s) \rightleftharpoons \text{CaO}(s) + \text{CO}_2(g)$ (D) $\text{CO}(g) + \text{H}_2\text{O}(g) \rightleftharpoons \text{CO}_2(g) + \text{H}_2(g)$ (E) $4\text{NH}_3(g) + 5\text{O}_2(g) \rightleftharpoons 4\text{NO}(g) + 6\text{H}_2\text{O}(g)$</p>	<p>bergeser ke kanan. Pegeseran ke kanan itu membuat penurunan jumlah H_2O, sehingga jawaban yang tepat ialah D.</p> <p>12. Jawaban: A Menurut Asas Le Chatelier, jika sistem dalam kesetimbangan terjadi kenaikan suhu, maka akan terjadi pergeseran kesetimbangan ke arah reaksi yang menyerap kalor (apabila koefisien sama antara produk dan reaksi maka volume dan tekanan tidak mempengaruhi reaksi). Reaksi diatas termasuk reaksi endoterm jadi jika ditingkatkan suhu maka kesetimbangan akan bergeser ke arah reaksi endoterm atau bergeser ke arah kanan (NO), jika reaksi bergeser ke arah kanan maka nilai K_c akan semakin besar.</p> <p>14. Jawaban: D Saat penambahan suatu zat, akan membuat kesetimbangan bergeser dari arah zat yang konsentrasinya ditambah. Oleh karena itu, jika konsentrasi O_2 ditambah reaksi kesetimbangan bergeser ke arah kiri.</p> <p>11. Jawaban: D</p>	
--	--	---	--

		<p>Pembesaran tekanan menyebabkan kesetimbangan bergeser ke arah yang jumlah koefisien reaksinya lebih kecil (dalam hal ini ke kanan). Akibatnya, hasil gas NH_3 dapat diperbesar.</p> <p>15. Jawaban: A Jika tekanan ditambah, perolehan hasil yang lebih banyak terjadi pada reaksi yang jumlah koefisien produknya (fase gas) lebih kecil dari jumlah koefisien reaksi pereaksinya (fase gas).</p>															
<p>4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi.</p>	<p>5. Reaksi kesetimbangan: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HCl}(\text{g})$</p> <table border="1" data-bbox="528 1070 895 1193"> <thead> <tr> <th>Keadaan Zat</th> <th>$[\text{H}_2]$ (M)</th> <th>$[\text{Cl}_2]$ (M)</th> <th>$[\text{HCl}]$ (M)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Setimbang</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tekanan total reaksi ialah 8 atm. Nilai K_p reaksi tersebut adalah</p> <p>(A) $\frac{1}{9}$ (B) $\frac{1}{6}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) 1 (E) 4</p> <p>9. Reaksi kesetimbangan: $2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$ (dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="564 1574 858 1641"> <thead> <tr> <th>HI</th> <th>H_2</th> <th>I_2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,4</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pada suhu tertentu dalam ruang tertutup yang bertekanan 16 atm. K_p suatu reaksi pada suhu tersebut ialah ... atm.</p> <p>(A) 0,05 (B) 0,10 (C) 0,15 (D) 0,20 (E) 0,25</p> <p>10. Persamaan reaksi:</p>	Keadaan Zat	$[\text{H}_2]$ (M)	$[\text{Cl}_2]$ (M)	$[\text{HCl}]$ (M)	Setimbang	2	2	4	HI	H_2	I_2	0,4	0,2	0,2	<p>5. Jawaban: E $P_{\text{total}} = 8 \text{ atm}$ Mol total = 8 mol $P_{\text{H}_2} = \frac{2}{8} \times 8 \text{ atm} = 2 \text{ atm}$ $P_{\text{Cl}_2} = \frac{2}{8} \times 8 \text{ atm} = 2 \text{ atm}$ $P_{\text{HCl}} = \frac{4}{8} \times 8 \text{ atm} = 4 \text{ atm}$ $K_p = \frac{(P_{\text{HCl}})^2}{(P_{\text{H}_2})(P_{\text{Cl}_2})} = \frac{(4)^2}{(2)(2)} = \frac{16}{4} = 4 \text{ atm}$</p> <p>9. Jawaban: E $2\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ Persaan reaksi sudah setimbang, sehingga dapat dilakukan dengan mencari n_t. $n_t = 0,4 \text{ mol} + 0,2 \text{ mol} + 0,2 \text{ mol} = 0,8 \text{ mol}$ $P_t = 16 \text{ atm}$ $P_{\text{HI}} = \frac{n_{\text{HI}}}{n_t} \times P_t = \frac{0,4}{0,8} \times 16 = 8$ $P_{\text{I}_2} = \frac{n_{\text{I}_2}}{n_t} \times P_t = \frac{0,2}{0,8} \times 16 = 4$</p>	C3
Keadaan Zat	$[\text{H}_2]$ (M)	$[\text{Cl}_2]$ (M)	$[\text{HCl}]$ (M)														
Setimbang	2	2	4														
HI	H_2	I_2															
0,4	0,2	0,2															

	<p style="text-align: center;">$\text{CO}_2(\text{g}) + \text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{NO}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g})$ (dalam satuan mol)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>CO₂</th> <th>NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(keadaan awal)</td> <td>6,5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>(sisa)</td> <td>-</td> <td>2,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dilakukan dalam wadah 1 L. Tetapan kesetimbangan reaksi tersebut ialah</p> <p>(A) 0,06 (B) 0,49 (C) 1,63 (D) 3,55 (E) 11,25</p> <p>13. Reaksi kimia: $2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$ (dalam satuan mol)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">HI</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dalam ruang 4 L terdapat gas yang terurai. Harga Kc reaksi tersebut 6, jumlah gas H₂ yang ada pada saat setimbang ialah ... mol.</p> <p>(A) 0,2 (B) 0,4 (C) 0,5 (D) 0,6 (E) 0,8</p> <p>17. Pada ruangan, terdapat 1 L gas setimbang, dengan persamaan reaksi:</p> <p style="text-align: center;">$2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ (dalam satuan mol)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>N₂</th> <th>H₂</th> <th>NH₃</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0,03</td> <td style="text-align: center;">0,03</td> <td style="text-align: center;">0,06</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai tetapan kesetimbangan reaksi adalah</p> <p>(A) $1,25 \times 10^{-8}$ (B) $1,25 \times 10^{-6}$ (C) $2,25 \times 10^{-4}$ (D) $2,25 \times 10^{-3}$ (E) $3,25 \times 10^{-8}$</p> <p>18. Perhatikan reaksi berikut! $\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}(\text{g}) + \text{D}(\text{g})$ (dalam satuan mol)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(Keadaan awal)</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td>(Sisa)</td> <td style="text-align: center;">0,3</td> <td style="text-align: center;">0,3</td> </tr> </tbody> </table>		CO ₂	NO	(keadaan awal)	6,5	6	(sisa)	-	2,5	HI	2	N ₂	H ₂	NH ₃	0,03	0,03	0,06		A	B	(Keadaan awal)	4	4	(Sisa)	0,3	0,3	<p>$P_{\text{H}_2} = \frac{n_{\text{H}_2}}{n_t} \times P_t = \frac{0,2}{0,8} \times 16 = 4$</p> <p>$K_p = \frac{(P_{\text{H}_2})(P_{\text{I}_2})}{(P_{\text{HI}})^2} = \frac{4 \cdot 4}{8^2}$</p> <p>$K_p = 0,25 \text{ atm}$</p> <p>Jadi, jawaban yang tepat ialah e.</p> <p>10. Jawaban: C CO₂ = 6,5 mol NO = 6 mol NO sisa = 2,5 mol</p> <p>Penyelesaian : $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{NO}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g})$</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>M</td> <td>6,5 mol</td> <td>6 mol</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>3,5 mol</td> <td>3,5 mol</td> <td>3,5 mol</td> <td>3,5 mol</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>3 mol</td> <td>2,5 mol</td> <td>3,5 mol</td> <td>3,5 mol</td> </tr> </tbody> </table> <p>$K_c = \frac{[\text{NO}_2][\text{CO}]}{[\text{CO}_2][\text{NO}]} = \frac{(3,5)(3,5)}{(3)(2,5)} = \frac{(12,25)}{(7,5)} = 1,63$</p> <p>Jadi, jawaban yang tepat ialah c.</p> <p>13. Jawaban: E $2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>M</td> <td>2 mol</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>2x mol</td> <td>x mol</td> <td>x mol</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>(2 - 2x) mol</td> <td>x mol</td> <td>x mol</td> </tr> </tbody> </table> <p>$K_c = \frac{[\text{H}_2][\text{I}_2]}{[\text{HI}]^2} = 4 = \frac{[x][x]}{[2-2x]^2}$</p> <p>$2^2 = \frac{[x]^2}{[2-2x]^2}$</p> <p>$2 = \frac{[x]}{[2-2x]}$</p> <p>$4 - 4x = x$</p> <p>$4 = x + 4x$</p> <p>$4 = 5x$</p> <p>$X = \frac{4}{5} = 0,8 \text{ mol}$</p> <p>17. Jawaban: C $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$</p> <p>$K_c = \frac{[\text{N}_2][\text{H}_2]^3}{[\text{NH}_3]^2} = \frac{[0,03][0,03]^3}{[0,06]^2}$</p>	M	6,5 mol	6 mol	-	-	R	3,5 mol	3,5 mol	3,5 mol	3,5 mol	S	3 mol	2,5 mol	3,5 mol	3,5 mol	M	2 mol	-	-	R	2x mol	x mol	x mol	S	(2 - 2x) mol	x mol	x mol	
	CO ₂	NO																																																						
(keadaan awal)	6,5	6																																																						
(sisa)	-	2,5																																																						
HI																																																								
2																																																								
N ₂	H ₂	NH ₃																																																						
0,03	0,03	0,06																																																						
	A	B																																																						
(Keadaan awal)	4	4																																																						
(Sisa)	0,3	0,3																																																						
M	6,5 mol	6 mol	-	-																																																				
R	3,5 mol	3,5 mol	3,5 mol	3,5 mol																																																				
S	3 mol	2,5 mol	3,5 mol	3,5 mol																																																				
M	2 mol	-	-																																																					
R	2x mol	x mol	x mol																																																					
S	(2 - 2x) mol	x mol	x mol																																																					

<p>1 L volume setimbang di ruangan tertutup. Tetapan kesetimbangan reaksi di atas ialah</p> <p>(A) 152,111 (B) 154,112 (C) 156 (D) 158 (E) 160</p> <p>19. Reaksi kesetimbangan: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Kc</td> <td>T</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>$4,5 \times 10^{-2}$</td> <td>650 K</td> <td>0,082</td> </tr> </table> Nilai Kp ialah (A) $0,03 \times 10^{-3}$ (B) $0,04 \times 10^{-3}$ (C) $1,58 \times 10^{-5}$ (D) $2,11 \times 10^{-5}$ (E) $3,31 \times 10^{-5}$ </p> <p>20. Reaksi kesetimbangan: $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>T</td> <td>Kc</td> </tr> <tr> <td>400 K</td> <td>0,11</td> </tr> </table> Nilai Kp untuk reaksi tersebut ialah (A) 0,11 (B) 0,99 (C) 2,99 (D) 3,61 (E) 11 </p> <p>16. Reaksi kesetimbangan: $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ (dalam satuan mol) <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Fe₃O₄</td> <td>CO</td> <td>Fe</td> <td>CO₂</td> </tr> <tr> <td>0,4</td> <td>0,5</td> <td>0,6</td> <td>0,2</td> </tr> </table> Tekanan total sebesar 2 atm maka nilai Kp ialah (A) 0,234 (B) 0,381 (C) 0,435 (D) 0,063 (E) 0,731 </p> <p>21. Reaksinya: $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ (dalam satuan mol) <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>PCl₅</td> <td>Cl₂</td> </tr> <tr> <td>0,8</td> <td>0,4</td> </tr> </table> Pada ruang yang memiliki volume 1 L, temperaturnya 400 K dan </p>	Kc	T	R	$4,5 \times 10^{-2}$	650 K	0,082	T	Kc	400 K	0,11	Fe ₃ O ₄	CO	Fe	CO ₂	0,4	0,5	0,6	0,2	PCl ₅	Cl ₂	0,8	0,4	$\begin{aligned} &= \frac{8,1 \times 10^{-7}}{3,6 \times 10^{-3}} \\ &= 2,25 \times 10^{-4} \end{aligned}$ <p>18. Jawaban: A $\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}(\text{g}) + \text{D}(\text{g})$ <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>M</td> <td>4 mol</td> <td>4 mol</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>3,7 mol</td> <td>3,7 mol</td> <td>3,7 mol</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>0,3 mol</td> <td>0,3 mol</td> <td>3,7 mol</td> </tr> </table> $\text{Kc} = \frac{[\text{C}][\text{D}]}{[\text{A}][\text{B}]}$ $= \frac{[3,7][3,7]}{[0,3][0,3]}$ $= \frac{13,69}{0,09}$ $= 152,111$ </p> <p>19. Jawaban: C $\text{Kp} = \text{Kc}(\text{RT})^{\Delta n}$ $= 4,5 \times 10^{-2} (0,082 \times 650\text{K})^{2-4}$ $= \frac{4,5 \times 10^{-2}}{(53,3)^2}$ $= \frac{4,5 \times 10^{-2}}{2,84 \times 10^3}$ $= 1,58 \times 10^{-5}$ </p> <p>20. Jawaban: A $\text{Kp} = \text{Kc}(\text{RT})^{\Delta n}$ $= 0,11 (0,082 \times 400\text{K})^{2-2}$ $= 0,11$ </p> <p>16. Jawaban: D $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ Setelah disetarakan: $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Fe}(\text{s}) + 3\text{CO}_2(\text{g})$ $P_{\text{CO}} = \frac{\text{mol CO}}{\text{mol total}} \times P_{\text{total}}$ $= \frac{1,5}{2,1} \times 2 \text{ atm}$ $= 1,43 \text{ atm}$ $P_{\text{CO}_2} = \frac{\text{mol CO}_2}{\text{mol total}} \times P_{\text{total}}$ $= \frac{0,6}{2,1} \times 2 \text{ atm}$ $= 0,57 \text{ atm}$ $\text{Kp} = \frac{(P_{\text{CO}_2})^3}{(P_{\text{CO}})^3} = \frac{(0,57)^3}{(1,43)^3}$ $= \frac{1,85 \times 10^{-1}}{29,2 \times 10^{-1}}$ $= 0,063$ </p>	M	4 mol	4 mol	-	R	3,7 mol	3,7 mol	3,7 mol	S	0,3 mol	0,3 mol	3,7 mol
Kc	T	R																																	
$4,5 \times 10^{-2}$	650 K	0,082																																	
T	Kc																																		
400 K	0,11																																		
Fe ₃ O ₄	CO	Fe	CO ₂																																
0,4	0,5	0,6	0,2																																
PCl ₅	Cl ₂																																		
0,8	0,4																																		
M	4 mol	4 mol	-																																
R	3,7 mol	3,7 mol	3,7 mol																																
S	0,3 mol	0,3 mol	3,7 mol																																

	<p>nilai R = 0,082. Nilai Kp ialah ... atm.</p> <p>(A) 10,91 (B) 11,14 (C) 12,02 (D) 13,12 (E) 14,33</p> <p>23. (dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="574 571 845 705"> <thead> <tr> <th>SO₃</th> <th>SO₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,7 (mula-mula)</td> <td>0,4 (terbentuk)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai derajat disosiasi SO₃ ialah</p> <p>(A) 0,41 (B) 0,57 (C) 1,25 (D) 2,25 (E) 3,15</p> <p>24. Reaksi kesetimbangan: $2\text{HI}(g) \rightleftharpoons \text{H}_2(g) + \text{I}_2(g)$ (dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="534 1041 885 1131"> <thead> <tr> <th>HI</th> <th>I₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,6 (mula-mula)</td> <td>0,08 (terbentuk)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Derajat disosiasi HI adalah</p> <p>(A) 0,2 (B) 0,3 (C) 0,27 (D) 0,36 (E) 0,44</p> <p>25. Berikut reaksi kesetimbangan yang terdapat pada suhu T°C dalam sebuah bejana 5 L:</p> $2\text{X}(g) \rightleftharpoons 3\text{Y}(g)$ <table border="1" data-bbox="590 1467 829 1601"> <thead> <tr> <th>Kp (atm)</th> <th>P_X (atm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\frac{1}{2}$</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai P_Y pada suhu tersebut ialah ... atm.</p> <p>(A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 10</p> <p>8. Reaksi kesetimbangan: $\text{A} + \text{B} \rightleftharpoons \text{C}$ (tekanan gas parsial)</p> <table border="1" data-bbox="558 1937 861 2004"> <thead> <tr> <th>P_A</th> <th>P_B</th> <th>P_C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,4</td> <td>0,5</td> <td>0,6</td> </tr> </tbody> </table>	SO ₃	SO ₂	0,7 (mula-mula)	0,4 (terbentuk)	HI	I ₂	0,6 (mula-mula)	0,08 (terbentuk)	Kp (atm)	P _X (atm)	$\frac{1}{2}$	4	P _A	P _B	P _C	0,4	0,5	0,6	<p>21. Jawaban: D</p> $\text{PCl}_5(g) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(g) + \text{Cl}_2(g)$ <table border="1" data-bbox="917 380 1157 504"> <thead> <tr> <th>M</th> <th>-</th> <th>-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,8 mol</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>0,4 mol</td> <td>0,4 mol</td> </tr> </tbody> </table> <p>mol</p> <table border="1" data-bbox="917 448 1157 504"> <thead> <tr> <th>S</th> <th>0,4 mol</th> <th>0,4 mol</th> <th>0,4 mol</th> </tr> </thead> </table> <p>mol</p> $K_c = \frac{[\text{PCl}_3][\text{Cl}_2]}{[\text{PCl}_5]}$ $= \frac{[0,4][0,4]}{[0,4]}$ $= \frac{0,16}{0,4}$ $= 0,4$ $K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$ $= 0,4 (0,082 \times 400)^2$ $= 0,4 \times 32,8$ $= 13,12 \text{ atm}$ <p>23. Jawaban: B</p> $2\text{SO}_3(g) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(g) + \text{O}_2(g)$ <table border="1" data-bbox="917 963 1157 1041"> <thead> <tr> <th>M</th> <th>-</th> <th>-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,7 mol</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>0,4 mol</td> <td>0,4 mol</td> </tr> </tbody> </table> <p>mol</p> <table border="1" data-bbox="917 1030 1157 1086"> <thead> <tr> <th>S</th> <th>0,3 mol</th> <th>0,4 mol</th> <th>0,4 mol</th> </tr> </thead> </table> <p>mol</p> $\alpha = \frac{\text{Jumlah zat terurai}}{\text{Jumlah zat mula-mula}}$ $= \frac{0,4}{0,7} = 0,57$ <p>24. Jawaban: C</p> $2\text{HI}(g) \rightleftharpoons \text{H}_2(g) + \text{I}_2(g)$ <table border="1" data-bbox="917 1321 1157 1400"> <thead> <tr> <th>M</th> <th>-</th> <th>-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,6 mol</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>0,16 mol</td> <td>0,08 mol</td> </tr> </tbody> </table> <p>mol</p> <table border="1" data-bbox="917 1388 1157 1444"> <thead> <tr> <th>S</th> <th>0,44 mol</th> <th>0,08 mol</th> <th>0,08 mol</th> </tr> </thead> </table> <p>mol</p> $\alpha = \frac{\text{Jumlah zat terurai}}{\text{Jumlah zat mula-mula}}$ $= \frac{0,16}{0,6} = 0,27$ <p>25. Jawaban: A</p> $K_p = \frac{(P_Y)^3}{(P_X)^2}$ $\frac{1}{2} = \frac{(P_Y)^3}{4^2}$ $\frac{1}{2} = \frac{(P_Y)^3}{16}$ $\frac{1}{2} \times 16 = (P_Y)^3$ $\sqrt[3]{8} = P_Y$ $P_Y = 2 \text{ atm}$ <p>8. Jawaban: A</p> $K_p = \frac{(P_C)}{(P_A)(P_B)}$	M	-	-	0,8 mol	-	-	R	0,4 mol	0,4 mol	S	0,4 mol	0,4 mol	0,4 mol	M	-	-	0,7 mol	-	-	R	0,4 mol	0,4 mol	S	0,3 mol	0,4 mol	0,4 mol	M	-	-	0,6 mol	-	-	R	0,16 mol	0,08 mol	S	0,44 mol	0,08 mol	0,08 mol	
SO ₃	SO ₂																																																											
0,7 (mula-mula)	0,4 (terbentuk)																																																											
HI	I ₂																																																											
0,6 (mula-mula)	0,08 (terbentuk)																																																											
Kp (atm)	P _X (atm)																																																											
$\frac{1}{2}$	4																																																											
P _A	P _B	P _C																																																										
0,4	0,5	0,6																																																										
M	-	-																																																										
0,8 mol	-	-																																																										
R	0,4 mol	0,4 mol																																																										
S	0,4 mol	0,4 mol	0,4 mol																																																									
M	-	-																																																										
0,7 mol	-	-																																																										
R	0,4 mol	0,4 mol																																																										
S	0,3 mol	0,4 mol	0,4 mol																																																									
M	-	-																																																										
0,6 mol	-	-																																																										
R	0,16 mol	0,08 mol																																																										
S	0,44 mol	0,08 mol	0,08 mol																																																									

	<p>Nilai K_p ialah</p> <p>(A) 3 (B) 6 (C) 9 (D) 12 (E) 15</p> <p>7. Reaksi kesetimbangan: $2\text{H}_2\text{O}(g) \rightleftharpoons 2\text{H}_2(g) + \text{O}_2(g)$ (dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="606 604 813 672"> <tr> <td>T</td> <td>K_c</td> </tr> <tr> <td>27°C</td> <td>0,06</td> </tr> </table> <p>Nilai K_p adalah</p> <p>(A) 1,48 (B) 8,85 (C) 9,84 (D) 10,80 (E) 11,25</p>	T	K _c	27°C	0,06	$= \frac{(0,6)}{(0,4)(0,5)}$ $= 3$ <p>7. Jawaban: A</p> $K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$ $= 0,06(0,082 \times (27 + 273))^{3-2}$ $= 0,06(0,082 \times 300)^1$ $= 0,06 \times 24,6$ $= 1,476 = 1,48$	
T	K _c						
27°C	0,06						

RUBRIK PENILAIAN

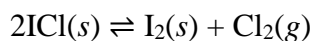
Rubrik Penilaian Pilihan Ganda	
Benar	= 1
Salah	= 0
Tidak ada jawaban	= 0

SOAL

- When the system $A + B \rightleftharpoons C + D$ is at equilibrium. It is
 - The reverse reaction has stopped.
 - The forward reaction has stopped.
 - Both the forward and the reverse reactions have stopped.
 - Neither the forward nor the reverse reaction has stopped.
 - The sum of the concentrations of A and B must equal the sum of the concentrations of C and D.
- For a specific reaction, which of the following statements can be made about K, the equilibrium constant. When
 - It changes with changes in the temperature.
 - It may be changed by the addition of a catalyst.
 - It always remains the same at different reaction conditions.

- (D) It increases if the concentration of one of the products is increased.
 (E) It increases if the concentration of one of the reactants is increased.

3. Consider the equilibrium system:



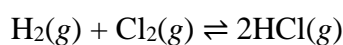
When of the total amount of Cl_2 increase

- (A) Adding more $\text{ICl}(s)$
 (B) Removing some of the $\text{I}_2(s)$
 (C) Removing the Cl_2 as it is formed
 (D) Increasing the volume of the container
 (E) Decreasing the volume of the container
4. Consider the gas-phase equilibrium system represented by the equation:



Given that the forward reaction (the conversion of “left-hand” species to “right-hand” species) is endothermic, which of the following changes will decrease the equilibrium amount of H_2O

- (A) Adding He gas
 (B) Adding more oxygen
 (C) Adding a solid phase catalyst
 (D) Increasing the temperature at constant pressure
 (E) Decreasing the volume of the container (the total pressure increases)
5. Reaksi kesetimbangan:

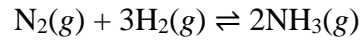


Keadaan Zat	$[\text{H}_2]$ (M)	$[\text{Cl}_2]$ (M)	$[\text{HCl}]$ (M)
Setimbang	2	2	4

Tekanan total reaksi ialah 8 atm. Nilai K_p reaksi tersebut adalah

- (A) $\frac{1}{9}$
 (B) $\frac{1}{6}$
 (C) $\frac{1}{3}$
 (D) 1
 (E) 4

6. Pada ruang tertutup dengan volume $2v$ sebanyak a mol gas nitrogen dan b mol gas hidrogen dicampur sehingga terjadi reaksi pembentukan ammonia:



Saat tercapai kesetimbangan terdapat $2x$ mol gas NH_3 , maka nilai tetapan kesetimbangan reaksi tersebut ialah

- (A) $K_c = \left(\frac{4x^2}{(a-x)(b-3x)^3}\right) \frac{4}{v^2}$
 (B) $K_c = \left(\frac{4x^2}{(a-x)(b-3x)^3}\right) \frac{1}{4v^2}$
 (C) $K_c = \left(\frac{4x^2}{(a-x)(b-3x)^3}\right) \frac{v^2}{4}$
 (D) $K_c = \left(\frac{4x^2}{(a-x)(b-3x)^3}\right) 0,4v^2$
 (E) $K_c = \left(\frac{4x^2}{(a-x)(b-3x)^3}\right) 4v^2$

7. Reaksi kesetimbangan:

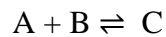


(dalam satuan mol)

T	K_c
27°C	0,06

Nilai K_p adalah

- (A) 1,48
 (B) 8,85
 (C) 9,84
 (D) 10,80
 (E) 11,25
8. Reaksi kesetimbangan:



(tekanan gas parsial)

P_A	P_B	P_C
0,4	0,5	0,6

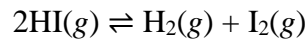
Nilai K_p ialah

- (A) 3
 (B) 6
 (C) 9

(D) 12

(E) 15

9. Reaksi kesetimbangan:



(dalam satuan mol)

HI	H ₂	I ₂
0,4	0,2	0,2

Pada suhu tertentu dalam ruang tertutup yang bertekanan 16 atm. K_p suatu reaksi pada suhu tersebut ialah ... atm.

(A) 0,05

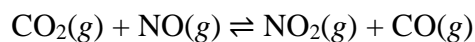
(B) 0,10

(C) 0,15

(D) 0,20

(E) 0,25

10. Persamaan reaksi:



(dalam satuan mol)

	CO ₂	NO
(keadaan awal)	6,5	6
(sisa)	-	2,5

Dilakukan dalam wadah 1 L. Tetapan kesetimbangan reaksi tersebut ialah

(A) 0,06

(B) 0,49

(C) 1,63

(D) 3,55

(E) 11,25

11. Pembuatan gas NH₃ di pabrik:

Cara memperbesar hasil gas NH₃, ialah

(A) Menambah katalis.

(B) Mengurangi gas N₂.

(C) Memperbesar volume.

(D) Memperbesar tekanan.

(E) Memperbesar temperatur.

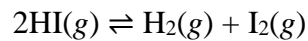
12. Reaksi kesetimbangan:



Jumlah gas NO yang dihasilkan maksimal, maka tindakan yang diperlukan adalah

- (A) Menaikan suhu.
- (B) Menaikan tekanan.
- (C) Menurunkan tekanan.
- (D) Mengecilkan volume.
- (E) Memperbesar volume.

13. Reaksi kimia:



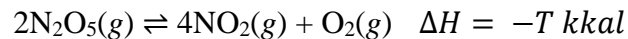
(dalam satuan mol)

HI
2

Dalam ruang 4 L terdapat gas yang terurai. Harga Kc reaksi tersebut 6, jumlah gas H₂ yang ada pada saat setimbang ialah ... mol.

- (A) 0,2
- (B) 0,4
- (C) 0,5
- (D) 0,6
- (E) 0,8

14. Perhatikan reaksi kesetimbangan berikut!



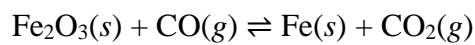
Apabila reaksi kesetimbangan bergeser ke kiri, maka tindakan yang dilakukan ialah

- (A) Suhu diturunkan.
- (B) Tekanan diperkecil.
- (C) Volume diperbesar.
- (D) Konsentrasi O₂ ditambah.
- (E) Konsentrasi NO₂ dikurangi.

15. Reaksi kesetimbangan berikut ini yang jika tekanan ditambah akan menyebabkan hasil yang diperoleh lebih banyak adalah

- (A) $2\text{NO}_2(g) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(g)$
 (B) $2\text{HI}(g) \rightleftharpoons \text{H}_2(g) + \text{I}_2(g)$
 (C) $\text{CaCO}_3(s) \rightleftharpoons \text{CaO}(s) + \text{CO}_2(g)$
 (D) $\text{CO}(g) + \text{H}_2\text{O}(g) \rightleftharpoons \text{CO}_2(g) + \text{H}_2(g)$
 (E) $4\text{NH}_3(g) + 5\text{O}_2(g) \rightleftharpoons 4\text{NO}(g) + 6\text{H}_2\text{O}(g)$

16. Reaksi kesetimbangan:



(dalam satuan mol)

Fe_3O_4	CO	Fe	CO_2
0,4	0,5	0,6	0,2

Tekanan total sebesar 2 atm maka nilai K_p ialah

- (A) 0,234
 (B) 0,381
 (C) 0,435
 (D) 0,063
 (E) 0,731

17. Pada ruangan, terdapat 1 L gas setimbang, dengan persamaan reaksi:



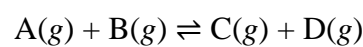
(dalam satuan mol)

N_2	H_2	NH_3
0,03	0,03	0,06

Nilai tetapan kesetimbangan reaksi adalah

- (A) $1,25 \times 10^{-8}$
 (B) $1,25 \times 10^{-6}$
 (C) $2,25 \times 10^{-4}$
 (D) $2,25 \times 10^{-3}$
 (E) $3,25 \times 10^{-8}$

18. Perhatikan reaksi berikut!



(dalam satuan mol)

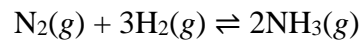
	A	B
--	---	---

(Keadaan awal)	4	4
(Sisa)	0,3	0,3

1 L volume setimbang di ruangan tertutup. Tetapan kesetimbangan reaksi di atas ialah

- (A) 152,111
- (B) 154,112
- (C) 156
- (D) 158
- (E) 160

19. Reaksi kesetimbangan:

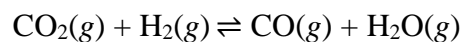


Kc	T	R
$4,5 \times 10^{-2}$	650 K	0,082

Nilai Kp ialah

- (A) $0,03 \times 10^{-3}$
- (B) $0,04 \times 10^{-3}$
- (C) $1,58 \times 10^{-5}$
- (D) $2,11 \times 10^{-5}$
- (E) $3,31 \times 10^{-5}$

20. Reaksi kesetimbangan:



T	Kc
400 K	0,11

Nilai Kp untuk reaksi tersebut ialah

- (A) 0,11
- (B) 0,99
- (C) 2,99
- (D) 3,61
- (E) 11

21. Reaksinya:



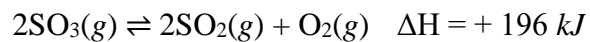
(dalam satuan mol)

PCl ₅	Cl ₂
0,8	0,4

Pada ruang yang memiliki volume 1 L, temperaturnya 400 K dan nilai $R = 0,082$. Nilai K_p ialah ... atm.

- (A) 10,91
- (B) 11,14
- (C) 12,02
- (D) 13,12
- (E) 14,33

22. Reaksi:



Apabila pada reaksi tersebut mengalami penurunan suhu, tekanannya diperbesar, dan volumenya diperkecil. Pergeseran arah kesetimbangannya ialah

- (A) Ke arah kiri (eksoterm), koefisien kecil.
- (B) Ke arah kiri (endoterm), koefisien besar.
- (C) Ke arah kanan (endoterm), koefisien kecil.
- (D) Ke arah kanan (eksoterm), koefisien kecil.
- (E) Ke arah kanan (endoterm), koefisien besar.

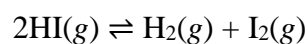
23. (dalam satuan mol)

SO_3	SO_2
0,7 (mula-mula)	0,4 (terbentuk)

Nilai derajat disosiasi SO_3 ialah

- (A) 0,41
- (B) 0,57
- (C) 1,25
- (D) 2,25
- (E) 3,15

24. Reaksi kesetimbangan:



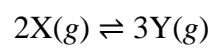
(dalam satuan mol)

HI	I_2
0,6 (mula-mula)	0,08 (terbentuk)

Derajat disosiasi HI adalah

- (A) 0,2
- (B) 0,3
- (C) 0,27
- (D) 0,36
- (E) 0,44

25. Berikut reaksi kesetimbangan yang terdapat pada suhu T°C dalam sebuah bejana 5 L:



K _p (atm)	P _X (atm)
$\frac{1}{2}$	4

Nilai P_Y pada suhu tersebut ialah ... atm.

- (A) 2
- (B) 4
- (C) 6
- (D) 8
- (E) 10

D. Instrumen Kuesioner Respon Peserta Didik

Link Kuesioner Kelas Eksperimen: <https://forms.gle/GGttyAJxuWHDfp9E6>

Kuesioner KE

Jika berkenan berikan tanggapan pendapat Anda sendiri. Terima kasih banyak bagi yang sudah menjawab kuesioner ini.

Siapa saja yang menjawab?

<https://forms.gle/GGttyAJxuWHDfp9E6>

mutya.sasahid@gmail.com tidak dibagikan data ini

WAJIB

NAMA *

Jawaban Anda

Apakah saat pembelajaran materi ketrampilan bahasa menggunakan model "Discovery Learning"?
 Apakah model tersebut digunakan secara sering?

Jawaban Anda

Link Kuesioner Kelas Kontrol: <https://forms.gle/PJHZnSrLaNtfBF6b9>

Kuesioner KK

Jika berkenan berikan tanggapan pendapat Anda sendiri. Terima kasih banyak bagi yang sudah menjawab kuesioner ini.

Siapa saja yang menjawab?

<https://forms.gle/PJHZnSrLaNtfBF6b9>

mutya.sasahid@gmail.com tidak dibagikan data ini

WAJIB

NAMA *

Jawaban Anda

Apakah saat pembelajaran materi ketrampilan bahasa menggunakan model "Discovery Learning"?
 Apakah model tersebut digunakan secara sering?

Jawaban Anda

Kuesioner KE

35 jawaban

Tidak menerima jawaban

Pesan untuk responden

Formulir ini tidak menerima jawaban lagi

Ringkasan Pertanyaan Individual

NAMA


NAMA

Risma Lita Putri

Lampiran V: Media Infografis


MEDIA INFOGRAFIS

KESETIMBANGAN KIMIA




Keseimbangan Kimia

- Jenis Keseimbangan**
 - Homogen
 - Heterogen
- Tetapan Keseimbangan**
 - Konstanta
 - Tetapan
 - Konstanta
 - Volume dan Tekanan
- Penggeseran Keseimbangan**
 - Suhu
 - Katalis



Gambar 1 : Contoh reaksi irreversible
Sumber: <https://isbam.id/penerian-dan-contoh-reaksi-irreversibel-dan-reversibel.html>



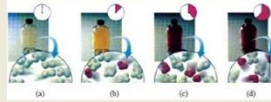
Gambar 2 : Contoh reaksi reversible
Sumber: <https://ramesia.com/cara-membuat-es-krim/>

Contoh

Pada saat penalaran gas N_2O_4 menjadi gas NO_2 , terjadinya keadaan setimbang yang mana kecepatan terurainya N_2O_4 sama besar dengan kecepatan membentuk kembali N_2O_4 .

$$N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$$

Keseimbangan dinamis pada penalaran N_2O_4 dapat dilihat pada gambar:



Gambar 4 : Keseimbangan dinamis
Sumber: <https://www.ramuskimia.net/2018/04/keseimbangan-dinamis.html>

- Reaksi bermula, campuran reaksi tersebut terdiri dari N_2O_4 yang tidak berwarna.
- N_2O_4 terurai membentuk NO_2 berwarna cokelat kemerahan, warna campuran menjadi cokelat.
- Keseimbangan telah tercapai yang mana konsentrasi NO_2 dan N_2O_4 konstan dan warna pencampuran mencapai warna final.
- Sebab reaksi berlangsung terus-menerus dengan kecepatan sama, maka konsentrasi dan warna konstan.

Mencoba

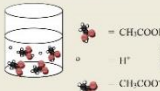
- Beberapa reaksi kesetimbangan berikut:
 - $H_3PO_4(aq) \rightleftharpoons 3H^+(aq) + PO_4^{3-}(aq)$ (kesetimbangan pensiasa darah)
 - $H_2CO_3(aq) \rightleftharpoons 2H^+(aq) + CO_3^{2-}(aq)$ (kesetimbangan pensiasa cairan sel atau sitoplasma)
 - $CH_4(g) + H_2S(g) \rightleftharpoons CS_2(g) + 4H_2(g)$
 Kelompokkan reaksi kesetimbangan diatas berdasarkan fase (wujud) dari reaktan dan produknya ke dalam kesetimbangan homogen atau heterogen!
- Apa yang kamu ketahui tentang kesetimbangan homogen dan heterogen?

Pendalaman Materi

Dibubungkan dengan tanda " \rightleftharpoons ", Berlangsung secara terus-menerus. Istilah lain berupa "Keseimbangan Dinamis"

Berdasarkan wujud zatnya, kesetimbangan kimia dibedakan menjadi dua, yaitu:

- Keseimbangan Homogen**



Gambar 5 : Kesetimbangan homogen
Sumber : https://www.academia.edu/38617830/Keseimbangan_Dinamis

Cuka (asam asetat), CH_3COOH merupakan asam lemah yang dalam larutan berair akan terurai dan membentuk kesetimbangan.

Reaksi: $CH_3COOH(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + CH_3COO^-(aq)$

- Keseimbangan Heterogen**

Fusium (batu kapur), $CaCO_3$ merupakan batuan terbesar pecusutan cangkang siput. Kapur tak larut dalam air sehingga tak pernah diuraikan siput dalam keadaan telanjang (taura rumah). Apabila kita panaskan batu kapur pada suhu tertentu maka akan terurai menjadi kapur tohor (CaO) dan karbondioksida (CO_2) dalam reaksi kesetimbangan.

$$CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$$

KESETIMBANGAN KIMIA

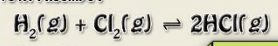
Tetapan Kesetimbangan



Pendalaman Materi

Hukum kesetimbangan berbunyi:
 "Dalam keadaan setimbang suhu tertentu, hasil kali konsentrasi produk dibagi hasil kali konsentrasi pereaksi yang ada dalam sistem kesetimbangan yang masing-masing dipangkatkan dengan koefisiennya mempunyai harga tetap".

Tetapan kesetimbangan dilambangkan dengan Kc, yang masuk pada tetapan kesetimbangan (Kc) hanya yang berfasa gas (g), dan larutan (aq). Misalnya :

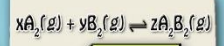


Dikarenakan satuan konsentrasi adalah molar M, sehingga satuan Kc diturunkan dari persamaannya, maka satuan persamaan diatas menjadi:
 $Kc = M^{2-(1+1)} = 0$

$$Kc = \frac{[HCl]^2}{[H_2][Cl_2]}$$

NOTE
 Apabila:
 • Persamaan reaksi dibalik, maka Kc berpangkat terbalik dari Kc.
 • Koefisien reaksi dikalikan faktor x, maka Kc berpangkat x.
 • Reaksi-reaksi dijumlahkan, maka Kc dikalikan.
 • Koefisien reaksi dibagi faktor y, maka Kc baru adalah $\sqrt[y]{Kc}$.

NOTE
 Hubungan Kc dengan Kp
 $Kp = Kc (RT)^{\Delta n}$
 Krt :
 R : 0,082 (L.atm.K⁻¹.mol⁻¹)
 T : (K)
 Δn : selisih jumlah koefisien produk dengan reaktan yang berfasa gas



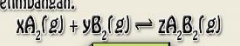
$$Kc = \frac{[A_zB_2]^z}{[A_2]^x [B_2]^y}$$

Apabila:
 • $\alpha = 0$, maka disosiasi tidak terjadi sebab zat awal belum terurai.
 • $\alpha = 1$, maka disosiasinya sempurna (seluruh zat terurai).
 • $0 < \alpha < 1$, maka disosiasinya sebagian.

Reaksi suatu senyawa juga mengalami disosiasi, yaitu reaksi kesetimbangan berupa penguraian dalam sistem tertutup menjadi zat-zat yang lain (lebih sederhana). Banyaknya zat yang terdisosiasi, diketahui dengan:

$$\alpha = \frac{\text{Jumlah mol zat terurai}}{\text{Jumlah mol zat mula-mula}} \times 100\%$$

Tetapan kesetimbangan berdasarkan tekanan parsial (Kp) adalah hasil kali tekanan parsial gas-gas hasil reaksi dibagi dengan hasil kali tekanan parsial gas-gas pereaksi setelah masing-masing dipangkatkan dengan koefisiennya menurut persamaan reaksi kesetimbangan.



$$Kp = \frac{(P_{A_zB_2})^z}{(P_{A_2})^x (P_{B_2})^y}$$

Tekanan parsial gas (satunya atm) dapat ditentukan dengan:

$$P_{\text{gas}} = \frac{\text{jumlah mol gas}}{\text{mol total gas}} \times P_{\text{total}}$$

Tekanan total (P_{total}) merupakan jumlah tekanan parsial masing-masing zat dengan satuan atm, sehingga:
 $P_{\text{total}} = PA_2 + PB_2 + PA_zB_2$

Mencoba

- Pada suhu tertentu terjadi reaksi kesetimbangan:
 $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$
 Pada keadaan kesetimbangan terdapat tekanan parsial gas H₂ = y atm dan gas NH₃ = x atm. Jika harga Kp = 24, maka tekanan parsial gas N₂ adalah?
- Perhatikan reaksi penguraian berikut:
 $2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g)$
 Reaksi tersebut mempunyai tetapan kesetimbangan K = 0,025 mol/L. Pada suhu tertentu, untuk dapat membatasi penguraian 2 mol/L SO₃ sampai 20% saja, maka pada suhu tersebut berapa konsentrasi gas O₂ yang akan ditambahkan?

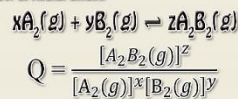
KESETIMBANGAN KIMIA

Faktor Pengaruh Kesetimbangan Kimia



Pendalaman Materi

Dalam kesetimbangan kimia, terdapat istilah hasil baal reaksi, yang mana pada setiap titik reaksinya dapat diformulasikan rasio konsentrasi seperti pada tetapan kesetimbangan. Rasio ini disebut hasil baal reaksi, yang biasanya diberi simbol Q. Reaksi umum:



Apabila:

- $Q = K_c$, maka reaksi total dalam keadaan kesetimbangan.
- $Q > K_c$, maka reaksi total berjalan dari kanan ke kiri.
- $Q < K_c$, maka reaksi total berjalan dari kiri ke kanan.



Gambar 1 : Henry Louis Le Chatelier
Sumber: <https://www.ilmukimia.org/2015/09/essas-le-chatelier.html>

Henry Louis Le Chatelier (1850-1936), merupakan ilmuwan kimia dari Prancis. Tahun 1884, berpendapat "apabila dalam suatu kesetimbangan dilakukan suatu tindakan (aksi), sistem kesetimbangan tersebut akan mengalami perubahan (pereseran) yang mana cenderung menanggapi pengaruh aksi tersebut". Pernyataan tersebut dinamakan dengan asas Le Chatelier (hukum pereseran kesetimbangan).

INFO KIMIA



Gambar 2 : Cato dan Waage
Sumber: <https://www.ilmukimia.org/2015/09/essas-le-chatelier.html>

Cato Maximilian Guiberg dan Peter Waage menemukannya hukum aksi massa pada 1866. Hukum mereka sama sekali tidak diperhatikan. Baru pada 1877, Van't Hoff melakukan eksperimen secara terpisah dan mengemukakan hasil yang sama. Sebab Van't Hoff melakukannya melalui eksperimen, dia lah yang menjadi penemu hukum tersebut.

Beberapa faktor yang mempengaruhi kesetimbangan kimia, antara lain:

a. Konsentrasi

Apabila:

- Konsentrasi suatu zat ditambahkan, maka kesetimbangan bergeser menjauhi pihak zat tersebut.
- Konsentrasi suatu zat dikurangi, maka kesetimbangan bergeser mendekati pihak zat tersebut.

b. Tekanan dan Volume

Apabila:

- Tekanan ditingkatkan, atau volume dikurangi, maka kesetimbangan bergeser ke arah zat yang memiliki koefisien lebih kecil.
- Tekanan diturunkan atau volume diperbesar, maka kesetimbangan bergeser ke arah zat yang memiliki koefisien lebih besar.

c. Suhu

Apabila:

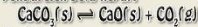
- Suhu dinaikkan, maka reaksi kesetimbangan bergeser ke arah reaksi endoterm (ΔH positif).
- Suhu diturunkan, maka reaksi kesetimbangan bergeser ke arah reaksi eksoterm (ΔH negatif).

d. Katalis

Katalis ini, tidak menyebabkan pergeseran kesetimbangan, tetapi hanya mempercepat terbentuknya kesetimbangan.

Mencoba

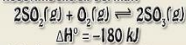
1. Pada kesetimbangan reaksi tersebut peruraian batu kapur:



Apabila:

- Penambahan sedikit $\text{CaCO}_3(\text{s})$, maka?
- Pengurangan sejumlah $\text{CO}_2(\text{g})$, maka?

2. Perubahan $\text{SO}_2(\text{g})$ menjadi $\text{SO}_3(\text{g})$ lebih disukai pada temperatur tinggi atau rendah, seperti reaksi kesetimbangan berikut:



Jelaskan menurut pemahamanmu!

Lampiran VI: Silabus Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas Eksperimen

SILABUS

Satuan Pendidikan : SMA/MA
 Kelas : XI
 Semester : 1 (Ganjil)

KOMPETENSI INTI

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
- K-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 abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan.

Pertemuan 1

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok/Pembelajaran	Media Pembelajaran	Kegiatan 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.	3.8.1 Menganalisis konsep kesetimbangan kimia. 3.8.2 Membedakan prinsip kesetimbangan homogen dan heterogen.	Kesetimbangan kimia, homogen, dan heterogen.	Media infografis	Model pembelajaran <i>discovery learning</i> .	<ul style="list-style-type: none"> Kognitif: Penugasan kepada siswa dari soal latihan yang diberikan guru. Alektif: Penilaian sikap siswa, yaitu jujur, disiplin waktu terhadap mengikuti <i>blended learning</i>, dan bertanggung jawab terhadap pengerjaan latihan soal. Psikomotori k. Penampilan dari siswa 	4 jam pelajaran x 30 menit (2 pertemuan)	<ul style="list-style-type: none"> <i>E-book</i>, internet, artikel, dan jurnal terkait. Giriasso, I. P. (2014). <i>Pintar & Juara Kimia SMA</i>. Jakarta: PandaMedia. https://youtu.be/RzqoKtkw4k (Video terkait kesetimbangan kimia). Qurniawati, A., dkk. (2019). <i>KIMIA (Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam)</i>. Daerah Istimewa Yogyakarta: PT Penerbit Intan Pariwara. Sudarmo, Unggul. (2013). <i>Kimia untuk SMA/MA Kelas XI</i>. Jakarta : Penerbit Erlangga. Zulviana, A. (2015). <i>Kurikulum Terbaru sesuai K13 Metode Cling! Semua Materi Kimia Gak Pake Mikir SMA Kelas X, XI, XII</i>. Yogyakarta: Pustaka Widyatama.
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah							

<p>(memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam</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</p>				<p>atas hasil pemahaman materi yang telah diberikan.</p>		
---	--	--	--	--	--	--

responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.									
3.8 Menjelaskan reaksi kesetimbangan didalam hubungan antara pereaksi dan hasil reaksi.									

Pertemuan 2

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok/Pembelajaran	Media Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan	3.8.3 Menilai tetapan kesetimbangan. 4.8.1 Mengimplimen tasikan hasil pengolahan	Tetapan kesetimbangan.	Media infografis	Model pembelajaran <i>discovery learning</i> .	<ul style="list-style-type: none"> Kognitif: Pengusan kepada siswa dari soal latihan yang diberikan guru. 	4 jam pelajaran x 30 menit (2 pertemuan)	<ul style="list-style-type: none"> <i>E-book</i>, internet, artikel, dan jurnal terkait. Giriarto, J. P. (2014). <i>Pintar & Juara Kimia SMA</i>. Jakarta: PustakaMedia. https://youtu.be/RzpqoKikw4k (Video terkait kesetimbangan kimia).

<p>kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p>	<p>data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi.</p>				<ul style="list-style-type: none"> Alektif: Penilaian sikap siswa, yaitu jujur, disiplin waktu terhadap mengikuti <i>blended learning</i>, dan bertanggung jawab terhadap pengerjaan latihan soal. Psikomotori k: Penampilan dari siswa atas hasil pemahaman materi yang telah diberikan. 	<ul style="list-style-type: none"> Qurniawati, A., dkk. (2019). <i>KIMIA (Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam)</i>. Daerah Istimewa Yogyakarta: PT Penerbit Intan Pariwara. Sudarmo, Unggul. (2013). <i>Kimia untuk SMA/MA Kelas XI</i>. Jakarta : Penerbit Erlangga. Zulviana, A. (2015). <i>Kurikulum Terbaru sesuai K13 Metode Cling! Semua Materi Kimia Gak Pake Mikir-SMA Kelas X, XI, XII</i>. Yogyakarta: Pustaka Widayatama.
<p>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,</p>						

<p>komunikatif dalam</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>3.8 Menjelaskan reaksi kesetimbangan</p>							
---	--	--	--	--	--	--	--

didalam hubungan antara pereaksi dan hasil reaksi.										
4.8. Menyajikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi.										

Pertemuan 3

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok/Pembelajaran	Media Pembelajaran	Kegiatan 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	3.9.1 Menelaah arah pergeseran kesetimbangan dengan menggunakan asas Chatelier. Le 3.9.2 Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi	Faktor-faktor pengaruh kesetimbangan kimia.	Media infografis	Model pembelajaran <i>discovery learning</i> .	<ul style="list-style-type: none"> Kognitif: Penugasan kepada siswa dari soal latihan yang diberikan guru. Alektif: Penilaian sikap siswa, yaitu jujur, disiplin 	4 jam pelajaran x 50 menit (2 pertemuan)	<ul style="list-style-type: none"> E-book, internet, dan jurnal terkait. Giriarsa, J. P. (2014). <i>Pintar & Juara Kimia SMA</i>. Jakarta: PandaMedia. https://youtu.be/Rz7qoKk_w4k (Video terkait kesetimbangan kimia). Qurniawati, A., dkk. (2019). <i>KIMIA (Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam)</i>. Daerah Istimewa

<p>dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p> <p>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</p> <p>2.2 Menunjukkan</p>	<p>pergeseran arah kesetimbangan.</p>		<p>waktu terhadap mengikuti <i>blended learning</i>, dan bertanggung jawab terhadap pengerjaan latihan soal.</p> <ul style="list-style-type: none"> Psikomotori k; <p>Penampilan dari siswa atas hasil pemahaman materi yang telah diberikan.</p>	<p>Yogyakarta: PT Penerbit Intan Pariwara.</p> <ul style="list-style-type: none"> Sudarmo, Unggul. (2013). <i>Kimia untuk SMA/MA Kelas XI</i>. Jakarta : Penerbit Erlangga. Zuhviana, A. (2015). <i>Kurikulum Terbaru sesuai K13 Metode Cting! Semua Materi Kimia Gak Pake Mikir SMA Kelas X, XI, XII</i>. Yogyakarta: Pustaka Widyatama.
---	---------------------------------------	--	--	---

<p>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>3.9 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan</p>							
--	--	--	--	--	--	--	--

penerapannya dalam industri.									
------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Kelas Kontrol

SILABUS

Satuan Pendidikan : SMA/MA
 Kelas : XI
 Semester : I (Ganjil)

KOMPETENSI INTI

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
- K-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 abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan.

Pertemuan 1

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok/Pembelajaran	Media pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, kesetimbangan kimia, dan larutan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya	3.8.1 Menganalisis konsep kesetimbangan kimia. 3.8.2 Membedakan prinsip kesetimbangan homogen dan heterogen.	Kesetimbangan kimia, homogen, dan heterogen.	LKPD	Model pembelajaran <i>discovery learning</i> .	<ul style="list-style-type: none"> Kognitif: Penugasan kepada siswa dari soal latihan yang diberikan guru. Afektif: Penilaian sikap siswa, yaitu jujur, disiplin terhadap mengikhti <i>blended learning</i>, dan bertanggung jawab terhadap pengerjaan latihan soal. 	4 jam pelajaran x 30 menit (2 pertemuan)	<ul style="list-style-type: none"> <i>E-book</i>, internet, artikel, dan jurnal terkait. Giriarmo, J. P. (2014). <i>Pintar & Juara Kimia SMA</i>. Jakarta: PandaMedia. https://youtu.be/RzpuoKikw4k (Video terkait kesetimbangan kimia). Qurniawati, A., dkk. (2019). <i>KIMIA (Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam)</i>. Daerah Istimewa Yogyakarta: PT Penerbit Intan Pariwara. Sudarmo, Unggul. (2013). <i>Kimia untuk SMA/MA Kelas XI</i>. Jakarta : Penerbit Erlangga. Zulviana, A. (2015). <i>Kurikulum Terbaru sesuai K13 Metode Cling! Semua Materi Kimia Gak Pake Mikir SMA Kelas X, XI, XII</i>.

<p>bersifat tentatif.</p> <p>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</p> <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan</p>					<p>• Psikomotori k: Penampilan dari siswa atas hasil pemahaman materi yang telah diberikan.</p>		<p>Yogyakarta: Widyatama.</p> <p>Pustaka</p>
--	--	--	--	--	---	--	--

serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.							
2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.							
3.8 Menjelaskan reaksi kesetimbangan didalam hubungan antara pereaksi dan hasil reaksi.							

Pertemuan 2

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok/Pembelajaran	Media Pembelajaran	Kegiatan 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.	3.8.3 Menilai tetapan kesetimbangan. 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi.	Tetapan kesetimbangan.	LKPD	Model pembelajaran <i>discovery learning</i> .	<ul style="list-style-type: none"> Kognitif: Penugasan kepada siswa dari soal latihan yang diberikan guru. Afektif: Penilaian sikap siswa, yaitu jujur, disiplin waktu terhadap mengikuti <i>blended learning</i>, dan bertanggung jawab terhadap pengerjaan latihan soal. Psikomotori k: Penampilan dari siswa 	4 jam pelajaran x 30 menit (2 pertemuan)	<ul style="list-style-type: none"> <i>E-book</i>, internet, artikel, dan jurnal terkait. Giriarto, J. P. (2014). <i>Pinar & Juara Kimia SMA</i>. Jakarta: PandaMedia. https://youtu.be/RzpqoKikw4k (Video terkait kesetimbangan kimia). Qurniawati, A., dkk. (2019). <i>KIMIA (Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam)</i>. Daerah Istimewa Yogyakarta: PT Penerbit Intan Pariwara. Sudarmo, Unggul. (2013). <i>Kimia untuk SMA/MA Kelas XI</i>. Jakarta : Penerbit Erlangga. Zulviana, A. (2015). <i>Kurikulum Terbaru sesuai KI3 Metode Cling! Semua Materi Kimia Gak Pake Mikir-SMA Kelas X, XI, XII</i>. Yogyakarta: Pustaka Widyatama.
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah							

<p>(memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam</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</p>				<p>atas hasil pemahaman materi yang telah diberikan.</p>		
---	--	--	--	--	--	--

responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.							
3.8 Menjelaskan reaksi kesetimbangan didalam hubungan antara pereaksi dan hasil reaksi.							
4.8 Menyajikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi.							

Pertemuan 3

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok/Pembelajaran	Media Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>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.</p> <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah</p>	<p>3.9.1 Menelaah arah pergeseran kesetimbangan dengan menggunakan asas Chatelier.</p> <p>3.9.2 Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan.</p>	Faktor-faktor pengaruh kesetimbangan kimia.	LKPD	Model pembelajaran <i>discovery learning</i> .	<ul style="list-style-type: none"> Kognitif: Pengujian kepada siswa dari soal latihan yang dibagikan guru. Afektif: Penilaian sikap siswa, yaitu jujur, disiplin waktu terhadap mengikuti <i>blended learning</i>, dan bertanggung jawab terhadap pengerjaan latihan soal. Psikomotori k: Penampilan dari siswa 	4 jam pelajaran x 30 menit (2 pertemuan)	<ul style="list-style-type: none"> <i>E-book</i>, internet, artikel, dan jurnal terkait. Giriarto, J. P. (2014). <i>Pintar & Juara Kimia SMA</i>. Jakarta: PandaMedia. https://youtu.be/RzpqoKikw4k (Video terkait kesetimbangan kimia). Qurniawati, A., dkk. (2019). <i>KIMIA (Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam)</i>. Daerah Istimewa Yogyakarta: PT Penerbit Intan Pariwara. Sudarmo, Unggul. (2013). <i>Kimia untuk SMA/MA Kelas XI</i>. Jakarta : Penerbit Erlangga. Zulviana, A. (2015). <i>Kurikulum Terbaru sesuai KI3 Metode Cling! Semua Materi Kimia Gak Pake Mikir SMA Kelas X, XI, XII</i>. Yogyakarta: Pustaka Widyatama.

<p>(memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam</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</p>				<p>atas hasil pemahaman materi yang telah diberikan.</p>		
---	--	--	--	--	--	--

responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.							
3.9 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan penerapannya dalam industri.							

Lampiran VII: RPP Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

RPP Kelas Kontrol



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS KIMIA
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin 70235

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
MAN 2 KOTA BANJARMASIN

Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas / Semester : XI / Ganjil
 Materi Pokok : Kesetimbangan Kimia, Homogen, dan Heterogen
 Alokasi Waktu : 4 jam pelajaran × 30 menit (2 pertemuan)

A. KOMPETENSI INTI

KI 1 dan 2	
Rumusan kompetensi Sikap Spiritual adalah “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Adapun rumusan Kompetensi Sikap Sosial adalah “Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.	
KI 3	KI 4
Memahami, menerapkan, 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	Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan.

B. KOMPETENSI DASAR

- | |
|---|
| 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.
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) |
|---|



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS KIMIA
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin 70235

- dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
 - 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.
 - 3.8 Menjelaskan reaksi kesetimbangan didalam hubungan antara pereaksi dan hasil reaksi.

C. INDIKATOR

- 3.8.1 Menganalisis konsep kesetimbangan kimia.
- 3.8.2 Membedakan prinsip kesetimbangan homogen dan heterogen.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui model pembelajaran *discovery learning* peserta didik dapat menggali informasi berdasarkan bahan ajar yang diberikan dengan menganalisis konsep kesetimbangan kimia, membedakan prinsip homogen, dan heterogen, dengan benar dan juga tepat melalui *google classroom*, *google meet* dan *telegram*.

E. METODE PEMBELAJARAN

Metode ceramah dan tanya jawab dengan mambagikan media LKPD, serta penugasan berupa soal latihan.

F. MEDIA PEMBELAJARAN

Media pembelajaran yang digunakan berupa LKPD.

G. MODEL PEMBELAJARAN

Model pembelajaran yang digunakan berupa *Discovery Learning*.

H. PROSES PEMBELAJARAN

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu (menit)
Pertemuan 1		
1	Kegiatan awal : Peserta didik merespon salam dari guru. Peserta didik berdo'a dengan membaca basmallah terlebih dahulu untuk mengawali pembelajaran. Peserta didik mendapatkan motivasi dari guru agar terus semangat dalam belajar. Peserta didik dikoordinasikan oleh guru melalui <i>telegram</i> , <i>google classroom</i> , dan <i>google meet</i> . Peserta didik dicek kehadirannya oleh guru. Peserta dibagi menjadi berkelompok oleh guru. Peserta didik	30 Menit



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS KIMIA
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin 70235

	<p>mengerjakan soal <i>pre-test</i> yang dibagikan oleh guru.</p> <p>Apersepsi: Peserta didik ditunjukkan benda dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan reaksi kesetimbangan, contohnya es batu. Peserta didik memahami kaitannya es batu dengan kesetimbangan kimia, homogen, dan heterogen.</p>	
Pertemuan 2		
2	<p>Kegiatan inti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Stimulation</i> (Memberikan Stimulus) Peserta didik diingatkan materi minggu sebelumnya oleh guru. Peserta didik mengamati, dan memahami LKPD yang telah dibagikan oleh guru. 2. <i>Problem Statement</i> (Mengidentifikasi Masalah) Saat mengamati tersebut, ada tanya jawab antara peserta didik, dan guru, seperti : <ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana konsep kesetimbangan kimia? 3. <i>Data Collecting</i> (Mengumpulkan Data) Peserta didik mengumpulkan informasi (data) berdasarkan foto yang telah diamati, dan memperhatikan penjelasan guru pada LKPD yang telah dibagikan oleh guru. 4. <i>Data Processing</i> (Mengolah Data) Peserta didik beserta guru mengolah informasi (data) tentang kesetimbangan kimia, homogen, dan heterogen. Peserta didik menjawab soal yang diberikan oleh guru. 5. <i>Verification</i> (Memverifikasi) Peserta didik secara individu menjelaskan hasil pemahamannya tentang kesetimbangan kimia, homogen, dan heterogen dengan masih dimonitoring guru. 6. <i>Generalization</i> (Menyimpulkan) Peserta didik menyimpulkan pembelajaran tentang kesetimbangan kimia, homogen, dan heterogen, dengan masih dimonitoring guru. 	80 Menit
3	<p>Kegiatan Akhir: Peserta didik merefleksikan pembelajaran dengan masih dimonitoring guru. Peserta didik diingatkan oleh guru untuk mempelajari lagi pembelajaran yang telah dipelajari, dan mempelajari pembelajaran selanjutnya. Peserta didik berdoa dengan membaca hamdalah untuk mengakhiri pembelajaran. Peserta didik menjawab salam dari guru.</p>	10 Menit



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS KIMIA
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin 70235

I. SUMBER BELAJAR

1. *E-book*, internet, artikel, dan jurnal terkait.
2. Giarso, J. P. (2014). *Pintar & Juara Kimia SMA*. Jakarta: PandaMedia.
3. <https://youtu.be/RzpqoKtkw4k> (Video terkait kesetimbangan kimia).
4. Qurniawati, A., dkk. (2019). *KIMIA (Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam)*. Daerah Istimewa Yogyakarta: PT Penerbit Intan Pariwara.
5. Sudarmo, Unggul. (2013). *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
6. Zulviana, A. (2015). *Kurikulum Terbaru sesuai K13 Metode Cling! Semua Materi Kimia Gak Pake Mikir SMA Kelas X, XI, XII*. Yogyakarta: Pustaka Widyatama.

J. PENILAIAN

Kognitif	: Penugasan kepada siswa dari soal latihan yang diberikan guru.
Afektif	: Penilaian sikap siswa, yaitu jujur, disiplin waktu terhadap mengikuti <i>blended learning</i> , dan bertanggung jawab terhadap pengerjaan latihan soal.
Psikomotorik	: Penampilan dari siswa atas hasil pemahaman materi yang telah diberikan.

Banjarmasin, 11 & 13 November 2021

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran,

Rini Amini Sholeha, S.Pd., M.Pd
NIP. 150274005

Praktikan,

Mutya Sarah
NIM. 180101090163





KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS KIMIA
Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin 70235

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
MAN 2 KOTA BANJARMASIN

Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas / Semester : XI / Ganjil
 Materi Pokok : Tetapan Kesetimbangan
 Alokasi Waktu : 4 jam pelajaran × 30 menit (2 pertemuan)

A. KOMPETENSI INTI

KI 1 dan 2	
Rumusan kompetensi Sikap Spiritual adalah “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Adapun rumusan Kompetensi Sikap Sosial adalah “Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.	
KI 3	KI 4
Memahami, menerapkan, 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	Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan.

B. KOMPETENSI DASAR

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 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. 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) |
|---|



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS KIMIA
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin 70235

- dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
 - 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.
 - 3.8 Menjelaskan reaksi kesetimbangan didalam hubungan antara pereaksi dan hasil reaksi.
 - 4.8 Menyajikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi.

C. INDIKATOR

- 3.8.3 Menilai tetapan kesetimbangan.
- 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui model pembelajaran *discovery learning* peserta didik dapat menggali informasi berdasarkan bahan ajar yang diberikan dengan menganalisis tetapan kesetimbangan dan menghitung hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi, dengan benar dan juga tepat melalui *google classroom*, *google meet* dan *telegram*.

E. METODE PEMBELAJARAN

Metode ceramah dan tanya jawab dengan membagikan media LKPD, serta penugasan berupa soal latihan.

F. MEDIA PEMBELAJARAN

Media pembelajaran yang digunakan berupa LKPD.

G. MODEL PEMBELAJARAN

Model pembelajaran yang digunakan berupa *Discovery Learning*.



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS KIMIA
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin 70235

H. PROSES PEMBELAJARAN

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu (menit)
Pertemuan 1		
1	<p>Kegiatan awal :</p> <p>Peserta didik merespon salam dari guru. Peserta didik berdo'a dengan membaca basmallah terlebih dahulu untuk mengawali pembelajaran. Peserta didik mendapatkan motivasi dari guru agar terus semangat dalam belajar. Peserta didik dikoordinasikan oleh guru melalui <i>telegram</i>, <i>google classroom</i>, dan <i>google meet</i>. Peserta didik dicek kehadirannya oleh guru. Peserta dibagi menjadi berkelompok oleh guru.</p> <p>Apersepsi: Peserta didik diingatkan materi minggu sebelumnya oleh guru.</p>	30 Menit
Pertemuan 2		
2	<p>Kegiatan inti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Stimulation</i> (Memberikan Stimulus) Peserta didik mengamati, dan memahami LKPD yang telah dibagikan oleh guru. 2. <i>Problem Statement</i> (Mengidentifikasi Masalah) Saat mengamati tersebut, ada tanya jawab antara peserta didik, dan guru, seperti : <ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana menghitung tetapan kesetimbangan kimia? 3. <i>Data Collecting</i> (Mengumpulkan Data) Peserta didik mengumpulkan informasi (data) berdasarkan foto yang telah diamati, dan memperhatikan penjelasan guru pada LKPD yang telah dibagikan oleh guru. 4. <i>Data Processing</i> (Mengolah Data) Peserta didik beserta guru mengolah informasi (data) tentang tetapan kesetimbangan. Peserta didik menjawab soal yang diberikan oleh guru. 5. <i>Verification</i> (Memverifikasi) Peserta didik secara individu menjelaskan hasil pemahamannya tentang tetapan kesetimbangan dengan masih dimonitoring guru. 6. <i>Generalization</i> (Menyimpulkan) Peserta didik menyimpulkan pembelajaran tentang tetapan kesetimbangan, dengan masih dimonitoring guru. 	80 Menit



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS KIMIA
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin 70235

3	<p>Kegiatan Akhir: Peserta didik merefleksikan pembelajaran dengan masih dimonitoring guru. Peserta didik diingatkan oleh guru untuk mempelajari lagi pembelajaran yang telah dipelajari, dan mempelajari pembelajaran selanjutnya. Peserta didik berdo'a dengan membaca hamdalah untuk mengakhiri pembelajaran. Peserta didik menjawab salam dari guru.</p>	10 Menit
---	---	----------

I. SUMBER BELAJAR

1. *E-book*, internet, artikel, dan jurnal terkait.
2. Giriarso, J. P. (2014). *Pintar & Juara Kimia SMA*. Jakarta: PandaMedia.
3. <https://youtu.be/RzpqoKtkw4k> (Video terkait kesetimbangan kimia).
4. Qurniawati, A., dkk. (2019). *KIMIA (Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam)*. Daerah Istimewa Yogyakarta: PT Penerbit Intan Pariwara.
5. Sudarmo, Unggul. (2013). *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
6. Zulviana, A. (2015). *Kurikulum Terbaru sesuai K13 Metode Cling! Semua Materi Kimia Gak Pake Mikir SMA Kelas X, XI, XII*. Yogyakarta: Pustaka Widyatama.

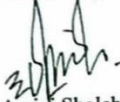


KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS KIMIA
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin 70235


- J. PENILAIAN**
- Kognitif** : Penugasan kepada siswa dari soal latihan yang diberikan guru.
- Afektif** : Penilaian sikap siswa, yaitu jujur, disiplin waktu terhadap mengikuti *blended learning*, dan bertanggung jawab terhadap pengerjaan latihan soal.
- Psikomotorik** : Penampilan dari siswa atas hasil pemahaman materi yang telah diberikan

Banjarmasin, 18 & 20 November 2021

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran,


Rini Amim Sholeha, S.Pd., M.Pd
NIP. 150274005

Praktikan,


Mutya Sarah
NIM. 180101090163

Kepala Sekolah,



Abdul Hadi, M. PKim
NIP. 196608041996031004



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS KIMIA
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin 70235

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
MAN 2 KOTA BANJARMASIN

Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas / Semester : XI / Ganjil
 Materi Pokok : Faktor-faktor Pengaruh Kesetimbangan Kimia
 Alokasi Waktu : 4 jam pelajaran × 30 menit (2 pertemuan)

A. KOMPETENSI INTI

KI 1 dan 2	
Rumusan kompetensi Sikap Spiritual adalah “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Adapun rumusan Kompetensi Sikap Sosial adalah “Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.	
KI 3	KI 4
Memahami, menerapkan, 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	Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan.

B. KOMPETENSI DASAR

- 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.
- 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 melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS KIMIA
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin 70235

- lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
- 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.
- 3.9 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan penerapannya..

C. INDIKATOR

- 3.9.1 Menelaah arah pergeseran kesetimbangan dengan menggunakan asas Le Chatelier.
- 3.9.2 Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui model pembelajaran *discovery learning* peserta didik dapat menggali informasi berdasarkan bahan ajar yang diberikan dengan menelaah arah pergeseran kesetimbangan dengan menggunakan asas Le Chatelier dan menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan, dengan benar dan juga tepat melalui *google classroom*, *google meet* dan *telegram*.

E. METODE PEMBELAJARAN

Metode ceramah dan tanya jawab dengan membagikan media LKPD, serta penugasan berupa soal latihan.

F. MEDIA PEMBELAJARAN

Media pembelajaran yang digunakan berupa LKPD.

G. MODEL PEMBELAJARAN

Model pembelajaran yang digunakan berupa *Discovery Learning*.

H. PROSES PEMBELAJARAN

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu (menit)
Pertemuan 1		
1	Kegiatan awal : Peserta didik merespon salam dari guru. Peserta didik berdo'a dengan membaca basmallah terlebih dahulu untuk mengawali pembelajaran. Peserta didik mendapatkan motivasi dari guru agar terus semangat dalam belajar. Peserta didik dikoordinasikan oleh guru melalui <i>telegram</i> , <i>google classroom</i> , dan <i>google meet</i> . Peserta didik dicek kehadirannya oleh guru. Peserta dibagi menjadi berkelompok oleh guru. Apersepsi: Peserta didik diingatkan materi minggu sebelumnya	30 Menit



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS KIMIA
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin 70235

	oleh guru.	
Pertemuan 2		
2	<p>Kegiatan inti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Stimulation</i> (Memberikan Stimulus) Peserta didik mengamati, dan memahami LKPD yang telah dibagikan oleh guru. 2. <i>Problem Statement</i> (Mengidentifikasi Masalah) Saat mengamati tersebut, ada tanya jawab antara peserta didik, dan guru, seperti : <ul style="list-style-type: none"> • Sebutkan faktor yang mempengaruhi kesetimbangan kimia? 3. <i>Data Collecting</i> (Mengumpulkan Data) Peserta didik mengumpulkan informasi (data) berdasarkan foto yang telah diamati, dan memperhatikan penjelasan guru pada LKPD yang telah dibagikan oleh guru. 4. <i>Data Processing</i> (Mengolah Data) Peserta didik beserta guru mengolah informasi (data) tentang faktor-faktor pengaruh kesetimbangan kimia. Peserta didik menjawab soal yang diberikan oleh guru. 5. <i>Verification</i> (Memverifikasi) Peserta didik secara individu menjelaskan hasil pemahamannya tentang faktor-faktor pengaruh kesetimbangan kimia dengan masih dimonitoring guru. 6. <i>Generalization</i> (Menyimpulkan) Peserta didik mengerjakan soal <i>post-test</i> yang dibagikan oleh guru. Peserta didik menyimpulkan pembelajaran tentang faktor-faktor pengaruh kesetimbangan kimia, dengan masih dimonitoring guru. 	85 Menit
3	<p>Kegiatan Akhir:</p> <p>Peserta didik merefleksikan pembelajaran dengan masih dimonitoring guru. Peserta didik diingatkan oleh guru untuk mempelajari lagi pembelajaran yang telah dipelajari, dan mempelajari pembelajaran selanjutnya. Peserta didik berdoa dengan membaca hamdalah untuk mengakhiri pembelajaran. Peserta didik menjawab salam dari guru.</p>	5 Menit

I. SUMBER BELAJAR

1. *E-book*, internet, artikel, dan jurnal terkait.
2. Giriarmo, J. P. (2014). *Pintar & Juara Kimia SMA*. Jakarta: PandaMedia.
3. <https://youtu.be/RzpqoKtkw4k> (Video terkait kesetimbangan kimia).
4. Qurniawati, A., dkk. (2019). *KIMIA (Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam)*. Daerah Istimewa Yogyakarta: PT Penerbit Intan Pariwara.



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS KIMIA

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin 70235


5. Sudarmo, Unggul. (2013). *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
6. Zulviana, A. (2015). *Kurikulum Terbaru sesuai K13 Metode Cling! Semua Materi Kimia Gak Pake Mikir SMA Kelas X, XI, XII*. Yogyakarta: Pustaka Widyatama.

J. PENILAIAN

- Kognitif** : Penugasan kepada siswa dari soal latihan yang diberikan guru.
- Afektif** : Penilaian sikap siswa, yaitu jujur, disiplin waktu terhadap mengikuti *blended learning*, dan bertanggung jawab terhadap pengerjaan latihan soal.
- Psikomotorik** : Penampilan dari siswa atas hasil pemahaman materi yang telah diberikan.

Banjarmasin, 25 & 27 November 2021

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran,


Rini Amini Sholeha, S.Pd., M.Pd
NIP. 150274005

Praktikan,


Mutya Sarah
NIM. 180101090163

Kepala Sekolah,



RPP Kelas Eksperimen



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS KIMIA
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin 70235

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
MAN 2 KOTA BANJARMASIN

Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas / Semester : XI / Ganjil
 Materi Pokok : Kesetimbangan Kimia, Homogen, dan Heterogen
 Alokasi Waktu : 4 jam pelajaran × 30 menit (2 pertemuan)

A. KOMPETENSI INTI

KI 1 dan 2	
Rumusan kompetensi Sikap Spiritual adalah “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Adapun rumusan Kompetensi Sikap Sosial adalah “Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.	
KI 3	KI 4
Memahami, menerapkan, 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	Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan.

B. KOMPETENSI DASAR

- 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.
- 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)



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS KIMIA
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin 70235

<p>dalam merancang dan 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>3.8 Menjelaskan reaksi kesetimbangan didalam hubungan antara pereaksi dan hasil reaksi.</p>
--

C. INDIKATOR

- 3.8.1 Menganalisis konsep kesetimbangan kimia.
 3.8.2 Membedakan prinsip kesetimbangan homogen dan heterogen.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui model pembelajaran *discovery learning* peserta didik dapat menggali informasi berdasarkan bahan ajar yang diberikan dengan menganalisis konsep kesetimbangan kimia, membedakan prinsip homogen, dan heterogen, dengan benar dan juga tepat melalui *google classroom*, *google meet* dan *telegram*.

E. METODE PEMBELAJARAN

Metode ceramah dan tanya jawab dengan menampilkan dan membagikan file media infografis, serta penugasan berupa soal latihan.

F. MEDIA PEMBELAJARAN

Media pembelajaran yang digunakan berupa media infografis.

G. MODEL PEMBELAJARAN

Model pembelajaran yang digunakan berupa *Discovery Learning*.

H. PROSES PEMBELAJARAN

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu (menit)
Pertemuan 1		
1	Kegiatan awal : Peserta didik merespon salam dari guru. Peserta didik berdo'a dengan membaca basmallah terlebih dahulu untuk mengawali pembelajaran. Peserta didik mendapatkan motivasi dari guru agar terus semangat dalam belajar. Peserta didik dikoordinasikan oleh guru melalui <i>telegram</i> , <i>google classroom</i> , dan <i>google meet</i> . Peserta didik dicek kehadirannya oleh guru. Peserta dibagi menjadi berkelompok oleh guru. Peserta didik	30 Menit



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS KIMIA
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin 70235

	mengerjakan soal <i>pre-test</i> yang dibagikan oleh guru. Apersepsi: Peserta didik ditunjukkan benda dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan reaksi kesetimbangan, contohnya es batu. Peserta didik memahami kaitannya es batu dengan kesetimbangan kimia, homogen, dan heterogen.	
2	<p>Kegiatan inti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Stimulation</i> (Memberikan Stimulus) Peserta didik diingatkan materi minggu sebelumnya oleh guru. Peserta didik mengamati, dan memahami media infografis yang telah ditampilkan dan dibagikan filenya oleh guru. 2. <i>Problem Statement</i> (Mengidentifikasi Masalah) Saat mengamati tersebut, ada tanya jawab antara peserta didik, dan guru, seperti : <ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana konsep kesetimbangan kimia? 3. <i>Data Collecting</i> (Mengumpulkan Data) Peserta didik mengumpulkan informasi (data) berdasarkan foto yang telah diamati, dan memperhatikan penjelasan guru pada media infografis yang telah ditampilkan dan dibagikan filenya oleh guru. 4. <i>Data Processing</i> (Mengolah Data) Peserta didik beserta guru mengolah informasi (data) tentang kesetimbangan kimia, homogen, dan heterogen. Peserta didik menjawab soal yang diberikan oleh guru. 	60 Menit
Pertemuan 2		
	<ol style="list-style-type: none"> 5. <i>Verification</i> (Memverifikasi) Peserta didik secara individu menjelaskan hasil pemahamannya tentang kesetimbangan kimia, homogen, dan heterogen dengan masih dimonitoring guru. 6. <i>Generalization</i> (Menyimpulkan) Peserta didik menyimpulkan pembelajaran tentang kesetimbangan kimia, homogen, dan heterogen, dengan masih dimonitoring guru. 	20 Menit
3	<p>Kegiatan Akhir:</p> <p>Peserta didik merefleksikan pembelajaran dengan masih dimonitoring guru. Peserta didik diingatkan oleh guru untuk mempelajari lagi pembelajaran yang telah dipelajari, dan mempelajari pembelajaran selanjutnya. Peserta didik berdo'a dengan membaca hamdalah untuk mengakhiri pembelajaran. Peserta didik menjawab salam dari guru.</p>	10 Menit



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS KIMIA
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin 70235

I. SUMBER BELAJAR

1. *E-book*, internet, artikel, dan jurnal terkait.
2. Giriarso, J. P. (2014). *Pintar & Juara Kimia SMA*. Jakarta: PandaMedia.
3. <https://youtu.be/RzpqoKtkw4k> (Video terkait kesetimbangan kimia).
4. Qurniawati, A., dkk. (2019). *KIMIA (Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam)*. Daerah Istimewa Yogyakarta: PT Penerbit Intan Pariwara.
5. Sudarmo, Unggul. (2013). *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
6. Zulviana, A. (2015). *Kurikulum Terbaru sesuai K13 Metode Cling! Semua Materi Kimia Gak Pake Mikir SMA Kelas X, XI, XII*. Yogyakarta: Pustaka Widyatama.

J. PENILAIAN

- Kognitif** : Penugasan kepada siswa dari soal latihan yang diberikan guru.
- Afektif** : Penilaian sikap siswa, yaitu jujur, disiplin waktu terhadap mengikuti *blended learning*, dan bertanggung jawab terhadap pengerjaan latihan soal.
- Psikomotorik** : Penampilan dari siswa atas hasil pemahaman materi yang telah diberikan.

Banjarmasin, 08 - 09 November 2021

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran,

Rini Amini Sholeha, S.Pd., M.Pd
NIP. 150274005

Praktikan,

Mutya Sarah
NIM. 180101090163



Kepala Sekolah,

Abdul Hamid, M. PKim
NIP. 198308041996031004



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS KIMIA
Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin 70235

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
MAN 2 KOTA BANJARMASIN

Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas / Semester : XI / Ganjil
 Materi Pokok : Tetapan Kesetimbangan
 Alokasi Waktu : 4 jam pelajaran × 30 menit (2 pertemuan)

A. KOMPETENSI INTI

KI 1 dan 2	
Rumusan kompetensi Sikap Spiritual adalah “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Adapun rumusan Kompetensi Sikap Sosial adalah “Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.	
KI 3	KI 4
Memahami, menerapkan, 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	Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan.

B. KOMPETENSI DASAR

- 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.
- 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 melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS KIMIA
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin 70235

lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.
3.8 Menjelaskan reaksi kesetimbangan didalam hubungan antara pereaksi dan hasil reaksi.
4.8 Menyajikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi.

C. INDIKATOR

- 3.8.3 Menilai tetapan kesetimbangan.
 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui model pembelajaran *discovery learning* peserta didik dapat menggali informasi berdasarkan bahan ajar yang diberikan dengan menganalisis tetapan kesetimbangan dan menghitung hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi, dengan benar dan juga tepat melalui *google classroom*, *google meet* dan *telegram*.

E. METODE PEMBELAJARAN

Metode ceramah dan tanya jawab dengan menampilkan dan membagikan file media infografis, serta penugasan berupa soal latihan.

F. MEDIA PEMBELAJARAN

Media pembelajaran yang digunakan berupa media infografis.

G. MODEL PEMBELAJARAN

Model pembelajaran yang digunakan berupa *Discovery Learning*.

H. PROSES PEMBELAJARAN

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu (menit)
Pertemuan 1		
1	Kegiatan awal : Peserta didik merespon salam dari guru. Peserta didik berdo'a dengan membaca basmallah terlebih dahulu untuk mengawali pembelajaran. Peserta didik mendapatkan motivasi dari guru agar terus semangat dalam belajar. Peserta didik dikoordinasikan oleh guru melalui <i>telegram</i> , <i>google classroom</i> , dan <i>google meet</i> . Peserta didik dicek kehadirannya oleh guru. Peserta dibagi menjadi berkelompok oleh guru. Apersepsi: Peserta didik diingatkan materi minggu sebelumnya	10 Menit



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS KIMIA
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin 70235

	oleh guru.	
2	<p>Kegiatan inti:</p> <p>1. <i>Stimulation</i> (Memberikan Stimulus) Peserta didik mengamati, dan memahami media infografis yang telah ditampilkan dan dibagikan filenya oleh guru.</p> <p>2. <i>Problem Statement</i> (Mengidentifikasi Masalah) Saat mengamati tersebut, ada tanya jawab antara peserta didik, dan guru, seperti :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana menghitung tetapan kesetimbangan kimia? <p>3. <i>Data Collecting</i> (Mengumpulkan Data) Peserta didik mengumpulkan informasi (data) berdasarkan foto yang telah diamati, dan memperhatikan penjelasan guru pada media infografis yang telah ditampilkan dan dibagikan filenya oleh guru</p> <p>4. <i>Data Processing</i> (Mengolah Data) Peserta didik beserta guru mengolah informasi (data) tentang tetapan kesetimbangan. Peserta didik menjawab soal yang diberikan oleh guru.</p>	80 Menit
Pertemuan 2		
	<p>5. <i>Verification</i> (Memverifikasi) Peserta didik secara individu menjelaskan hasil pemahamannya tentang tetapan kesetimbangan dengan masih dimonitoring guru.</p> <p>6. <i>Generalization</i> (Menyimpulkan) Peserta didik menyimpulkan pembelajaran tentang tetapan kesetimbangan, dengan masih dimonitoring guru.</p>	20 Menit
3	<p>Kegiatan Akhir:</p> <p>Peserta didik merefleksikan pembelajaran dengan masih dimonitoring guru. Peserta didik diingatkan oleh guru untuk mempelajari lagi pembelajaran yang telah dipelajari, dan mempelajari pembelajaran selanjutnya. Peserta didik berdo'a dengan membaca hamdalah untuk mengakhiri pembelajaran. Peserta didik menjawab salam dari guru.</p>	10 Menit



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS KIMIA
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin 70235

I. SUMBER BELAJAR


1. *E-book*, internet, artikel, dan jurnal terkait.
2. Giriarso, J. P. (2014). *Pintar & Juara Kimia SMA*. Jakarta: PandaMedia.
3. <https://youtu.be/RzpqoKtkw4k> (Video terkait kesetimbangan kimia).
4. Qurniawati, A., dkk. (2019). *KIMA (Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam)*. Daerah Istimewa Yogyakarta: PT Penerbit Intan Pariwara.
5. Sudarmo, Unggul. (2013). *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
6. Zulviana, A. (2015). *Kurikulum Terbaru sesuai K13 Metode Cling! Semua Materi Kimia Gak Pake Mikir SMA Kelas X, XI, XII*. Yogyakarta: Pustaka Widyatama.

J. PENILAIAN

- Kognitif** : Penugasan kepada siswa dari soal latihan yang diberikan guru.
- Afektif** : Penilaian sikap siswa, yaitu jujur, disiplin waktu terhadap mengikuti *blended learning*, dan bertanggung jawab terhadap pengerjaan latihan soal.
- Psikomotorik** : Penampilan dari siswa atas hasil pemahaman materi yang telah diberikan.

Banjarmasin, 15-16 November 2021

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran,


Rini Amini Sholeha, S.Pd., M.Pd
NIP. 150274005

Praktikan,


Mutya Sarah
NIM. 180101090163

Kepala Sekolah,

Abdul Hady, M. PKim
NIP. 196908041996031004





KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS KIMIA
Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin 70235

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
MAN 2 KOTA BANJARMASIN

Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas / Semester : XI / Ganjil
 Materi Pokok : Faktor-faktor Pengaruh Kesetimbangan Kimia
 Alokasi Waktu : 4 jam pelajaran × 30 menit (2 pertemuan)

A. KOMPETENSI INTI

KI 1 dan 2	
Rumusan kompetensi Sikap Spiritual adalah “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Adapun rumusan Kompetensi Sikap Sosial adalah “Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.	
KI 3	KI 4
Memahami, menerapkan, 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	Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan.

B. KOMPETENSI DASAR

- 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.
- 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 melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS KIMIA
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin 70235

lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.
3.9 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan penerapannya..

C. INDIKATOR

- 3.9.1 Menelaah arah pergeseran kesetimbangan dengan menggunakan asas Le Chatelier.
 3.9.2 Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui model pembelajaran *discovery learning* peserta didik dapat menggali informasi berdasarkan bahan ajar yang diberikan dengan menelaah arah pergeseran kesetimbangan dengan menggunakan asas Le Chatelier dan menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan, dengan benar dan juga tepat melalui *google classroom*, *google meet* dan *telegram*.

E. METODE PEMBELAJARAN

Metode ceramah dan tanya jawab dengan menampilkan dan membagikan file media infografis, serta penugasan berupa soal latihan.

F. MEDIA PEMBELAJARAN

Media pembelajaran yang digunakan berupa media infografis.

G. MODEL PEMBELAJARAN

Model pembelajaran yang digunakan berupa *Discovery Learning*.

H. PROSES PEMBELAJARAN

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu (menit)
Pertemuan 1		
1	Kegiatan awal : Peserta didik merespon salam dari guru. Peserta didik berdo'a dengan membaca basmallah terlebih dahulu untuk mengawali pembelajaran. Peserta didik mendapatkan motivasi dari guru agar terus semangat dalam belajar. Peserta didik dikoordinasikan oleh guru melalui <i>telegram</i> , <i>google classroom</i> , dan <i>google meet</i> . Peserta didik dicek kehadirannya oleh guru. Peserta dibagi menjadi berkelompok oleh guru. Apersepsi: Peserta didik diingatkan materi minggu sebelumnya oleh guru.	10 Menit



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS KIMIA
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin 70235

2	<p>Kegiatan inti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Stimulation</i> (Memberikan Stimulus) Peserta didik mengamati, dan memahami media infografis yang telah ditampilkan dan dibagikan filenya oleh guru. 2. <i>Problem Statement</i> (Mengidentifikasi Masalah) Saat mengamati tersebut, ada tanya jawab antara peserta didik, dan guru, seperti : <ul style="list-style-type: none"> • Sebutkan faktor yang mempengaruhi kesetimbangan kimia? 3. <i>Data Collecting</i> (Mengumpulkan Data) Peserta didik mengumpulkan informasi (data) berdasarkan foto yang telah diamati, dan memperhatikan penjelasan guru pada media infografis yang telah ditampilkan dan dibagikan filenya oleh guru. 4. <i>Data Processing</i> (Mengolah Data) Peserta didik beserta guru mengolah informasi (data) tentang faktor-faktor pengaruh kesetimbangan kimia. Peserta didik menjawab soal yang diberikan oleh guru 5. <i>Verification</i> (Memverifikasi) Peserta didik secara individu menjelaskan hasil pemahamannya tentang faktor-faktor pengaruh kesetimbangan kimia dengan masih dimonitoring guru. 	80 menit
Pertemuan 2		
	<ol style="list-style-type: none"> 6. <i>Generalization</i> (Menyimpulkan) Peserta didik mengerjakan soal <i>post-test</i> yang dibagikan oleh guru. Peserta didik menyimpulkan pembelajaran tentang faktor-faktor pengaruh kesetimbangan kimia, dengan masih dimonitoring guru. 	25 Menit
3	<p>Kegiatan Akhir:</p> <p>Peserta didik merefleksikan pembelajaran dengan masih dimonitoring guru. Peserta didik diingatkan oleh guru untuk mempelajari lagi pembelajaran yang telah dipelajari, dan mempelajari pembelajaran selanjutnya. Peserta didik berdo'a dengan membaca hamdalah untuk mengakhiri pembelajaran. Peserta didik menjawab salam dari guru.</p>	5 Menit



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS KIMIA
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin 70235

I. SUMBER BELAJAR

1. *E-book*, internet, artikel, dan jurnal terkait.
2. Giriarso, J. P. (2014). *Pintar & Juara Kimia SMA*. Jakarta: PandaMedia.
3. <https://youtu.be/RzpqoKtkw4k> (Video terkait kesetimbangan kimia).
4. Qurniawati, A., dkk. (2019). *KIMIA (Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam)*. Daerah Istimewa Yogyakarta: PT Penerbit Intan Pariwara.
5. Sudarmo, Unggul. (2013). *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
6. Zulviana, A. (2015). *Kurikulum Terbaru sesuai K13 Metode Cling! Semua Materi Kimia Gak Pake Mikir SMA Kelas X, XI, XII*. Yogyakarta: Pustaka Widyatama.

J. PENILAIAN

- Kognitif** : Penugasan kepada siswa dari soal latihan yang diberikan guru.
- Afektif** : Penilaian sikap siswa, yaitu jujur, disiplin waktu terhadap mengikuti *blended learning*, dan bertanggung jawab terhadap pengerjaan latihan soal.
- Psikomotorik** : Penampilan dari siswa atas hasil pemahaman materi yang telah diberikan.

Banjarmasin, 22-23 November 2021

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran,

Rini Amini Sholeha, S.Pd., M.Pd
NIP. 150274005

Praktikan,

Mutya Sarah
NIM. 180101090163

Kepala Sekolah,



Abdul Halim, M. PKim

NIP. 196908041996031004

Lampiran VIII: Pengujian Instrumen oleh Tim Ahli

Tim Ahli 1

LEMBAR VALIDASI SOAL PILIHAN GANDA

Peneliti : Mutya Sarah
 NIM : 180101090163
 Program Studi : Tadris Kimia
 Dosen Pembimbing :

1. Khairiatul Muna, M. Pd
2. Helda Rahmawati, S. Si., M. Pd

Materi Pokok : Kesetimbangan Kimia

Nama Validator : *Trang Puji Astute, S. Si., S. Pd., M. Pd*

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan skor pada setiap soal yang tersedia dengan tanda *checklist* (✓). Keterangan skor, yaitu:
 - 1 = Sangat tidak baik (instrumen soal tidak sesuai dengan indikator pada materi kesetimbangan kimia).
 - 2 = Tidak baik (instrumen soal belum sesuai dengan indikator pada materi kesetimbangan kimia).
 - 3 = Baik (instrumen soal sesuai dengan indikator pada materi kesetimbangan kimia).
 - 4 = Sangat baik (instrumen soal sangat sesuai dengan indikator pada materi kesetimbangan kimia).
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan saran dan catatan pada bagian yang telah disediakan, apabila ada hal atau bagian yang kurang sesuai dan perlu diperbaiki.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *checklist* (✓) pada kesimpulan.

B. PENILAIAN INSTRUMEN PRE-TEST

No.	Soal, Indikator, dan Ranah Kognitif	Skor				Saran
		1	2	3	4	
1	<p>When the system $A + B \rightleftharpoons C + D$ is at equilibrium. It is</p> <p>(A) The reverse reaction has stopped. (B) The forward reaction has stopped. (C) Both the forward and the reverse reactions have stopped. (D) Neither the forward nor the reverse reaction has stopped. (E) The sum of the concentrations of A and B must equal the sum of the concentrations of C and D</p> <p>Indikator: 3.8.1 Menganalisis konsep kesetimbangan kimia Ranah Kognitif: C4</p>			✓		
2	<p>For a specific reaction, which of the following statements can be made about K, the equilibrium constant. When</p> <p>(A) It changes with changes in the temperature. (B) It may be changed by the addition of a catalyst (C) It always remains the same at different reaction conditions. (D) It increases if the concentration of one of the products is increased. (E) It increases if the concentration of one of the reactants is increased.</p> <p>Indikator: 3.8.1 Menganalisis konsep kesetimbangan kimia Ranah Kognitif: C4</p>			✓		
3	<p>Consider the equilibrium system: $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$</p> <p>When of the total amount of $2NO_2$ increase</p> <p>(A) Adding more $2NO_2(g)$</p>				✓	Cukup ditambah NO_2

	<p>(B) Removing some of the $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ (C) Removing the 2NO_2 as it is formed (D) Increasing the volume of the container (E) Decreasing the volume of the container</p> <p>Indikator: 3.9.2 Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Ranah Kognitif: C4</p>													
4	<p>Consider the gas-phase equilibrium system represented by the equation: $2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$</p> <p>Given that the forward reaction (the conversion of "left-hand" species to "right-hand" species) is endothermic, which of the following changes will decrease the equilibrium amount of H_2O</p> <p>(A) Adding He gas (B) Adding more oxygen (C) Adding a solid phase catalyst (D) Increasing the temperature at constant pressure (E) Decreasing the volume of the container (the total pressure increases)</p> <p>Indikator: 3.9.2 Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Ranah Kognitif: C4</p>	✓												
5	<p>Reaksi kesetimbangan:</p> $\text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_5(\text{g})$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Kadaan Zat</th> <th>$[\text{PCl}_3]$ (M)</th> <th>$[\text{Cl}_2]$ (M)</th> <th>$[\text{PCl}_5]$ (M)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Setimbang</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tekanan total reaksi ialah 7 atm. Nilai K_p reaksi tersebut adalah</p> <p>(A) $\frac{1}{9}$ (B) $\frac{1}{6}$</p>	Kadaan Zat	$[\text{PCl}_3]$ (M)	$[\text{Cl}_2]$ (M)	$[\text{PCl}_5]$ (M)	Setimbang	3	3	1	✓				
Kadaan Zat	$[\text{PCl}_3]$ (M)	$[\text{Cl}_2]$ (M)	$[\text{PCl}_5]$ (M)											
Setimbang	3	3	1											

<p>(C) $\frac{1}{3}$ (D) 1 (E) 3</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi Ranah Kognitif: C3</p>						
<p>6</p> <p>Pada ruang tertutup dengan volume 2 v sebanyak a mol gas nitrogen dan b mol gas hidrogen dicampur sehingga terjadi reaksi pembentukan ammonia:</p> $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ <p>Saat tercapai kesetimbangan terdapat 2x mol gas NH_3, maka nilai tetapan kesetimbangan reaksi tersebut ialah</p> <p>(A) $K_c = \frac{(4x^2)}{(a-x)(b-3x)^3} \frac{4}{v^2}$ (B) $K_c = \frac{(4x^2)}{(a-x)(b-3x)^3} \frac{1}{4v^2}$ (C) $K_c = \frac{(4x^2)}{(a-x)(b-3x)^3} \frac{v^2}{4}$ (D) $K_c = \frac{(4x^2)}{(a-x)(b-3x)^3} 0,4v^{\wedge}2$ (E) $K_c = \frac{(4x^2)}{(a-x)(b-3x)^3} 4v^{\wedge}2$</p> <p>Indikator: 3.8.3 Menilai tetapan kesetimbangan. Ranah Kognitif: C5</p>	<p>✓</p>				<p>Diperbaiki penulisan pangkat.</p>	

7	<p>Reaksi kesetimbangan:</p> $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ <p>(dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="469 1310 539 1456"> <thead> <tr> <th>T</th> <th>Kc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>27°C</td> <td>0,04</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai Kp adalah</p> <p>(A) 0,0885 (B) 0,0984 (C) 0,885 (D) 0,984 (E) 1,080</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi Ranah Kognitif: C3</p>	T	Kc	27°C	0,04		✓			
T	Kc									
27°C	0,04									
8	<p>Reaksi kesetimbangan:</p> $\text{A} + \text{B} \rightleftharpoons \text{C}$ <p>(tekanan gas parsial)</p> <table border="1" data-bbox="1034 1279 1104 1496"> <thead> <tr> <th>P_A</th> <th>P_B</th> <th>P_C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td>0,3</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai Kp ialah</p> <p>(A) 12 (B) 15 (C) 16 (D) 18 (E) 20</p>	P _A	P _B	P _C	0,1	0,2	0,3		✓	
P _A	P _B	P _C								
0,1	0,2	0,3								

9	<p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>Ramah Kognitif: C3</p> <p>Reaksi kesetimbangan: $2\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ (dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="657 1234 727 1442"> <tr> <td>SO₂</td> <td>SO₃</td> <td>O₂</td> </tr> <tr> <td>0,3</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> </tr> </table> <p>Pada suhu tertentu dalam ruang tertutup yang bertekanan 10 atm. Kp suatu reaksi pada suhu tersebut ialah ... atm.</p> <p>(A) 0,05 (B) 4,5 (C) 9 (D) 36 (E) 18</p>	SO ₂	SO ₃	O ₂	0,3	0,1	0,1			
SO ₂	SO ₃	O ₂								
0,3	0,1	0,1								
10	<p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>Ramah Kognitif: C3</p> <p>Persamaan reaksi: $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{NO}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{l})$ (dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="1216 1205 1311 1491"> <tr> <td></td> <td>CO₂</td> <td>NO</td> </tr> <tr> <td>(keadaan awal)</td> <td>4,5</td> <td>4</td> </tr> </table>		CO ₂	NO	(keadaan awal)	4,5	4			
	CO ₂	NO								
(keadaan awal)	4,5	4								

	(sisa)	-	0,5					
	<p>Dilakukan dalam wadah 5 L. Tetapan kesetimbangan reaksi tersebut ialah</p> <p>(A) 0,06 (B) 0,49 (C) 0,355 (D) 11,25 (E) 24,5</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>Ranah Kognitif: C3</p>							
11	<p>Pembuatan gas NH_3 di pabrik: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -x \text{ kJ}$ Cara memperbesar hasil gas NH_3 ialah</p> <p>(A) Menambah katalis (B) Mengurangi gas N_2 (C) Memperbesar volume (D) Memperbesar tekanan. (E) Memperbesar temperatur</p> <p>Indikator: 3.9.2 Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan.</p> <p>Ranah Kognitif: C4</p>							
12	<p>Reaksi kesetimbangan: $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) \quad \Delta H = +180 \text{ kJ}$ Jumlah gas NO yang dihasilkan maksimal, maka tindakan yang diperlukan adalah</p> <p>(A) Menaikan suhu.</p>							

13	<p>(B) Menaikan tekanan. (C) Menurunkan tekanan. (D) Mengcilkan volume. (E) Memperbesar volume.</p> <p>Indikator: 3.9.2 Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Ranah Kognitif: C4</p> <p>Reaksi kimia: $2\text{HI}(g) \rightleftharpoons \text{H}_2(g) + \text{I}_2(g)$ (dalam satuan mol) <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">HI</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">I</td> </tr> </table> </p> <p>Dalam ruang 1 L terdapat gas yang terurai. Harga Kc reaksi tersebut 4, jumlah gas H₂ yang ada pada saat setimbang ialah ... mol. (A) 0,2 (B) 0,4 (C) 0,5 (D) 0,6 (E) 0,8</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi Ranah Kognitif: C3</p>	HI	I			
HI						
I						
14	<p>Perhatikan reaksi kesetimbangan berikut! $2\text{N}_2\text{O}_5(g) \rightleftharpoons 4\text{NO}_2(g) + \text{O}_2(g) \quad \Delta H = -T \text{ kkal}$</p>					

	<p>Apabila reaksi kesetimbangan bergeser ke kiri, maka tindakan yang dilakukan ialah</p> <p>(A) Suhu diturunkan. (B) Tekanan diperkecil. (C) Volume diperbesar. (D) Konsentrasi O₂ ditambah. (E) Konsentrasi NO₂ dikurangi.</p> <p>Indikator: 3.9.2 Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Ranah Kognitif: C4</p>												
15	<p>Reaksi kesetimbangan berikut ini yang jika tekanan ditambah akan menyebabkan hasil yang diperoleh lebih banyak adalah</p> <p>(A) $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ (B) $2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$ (C) $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ (D) $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ (E) $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$</p> <p>Indikator: 3.9.2 Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Ranah Kognitif: C4</p>				✓								
16	<p>Reaksi kesetimbangan:</p> $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ <p>(dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="1182 1211 1254 1496"> <tbody> <tr> <td>Fe₃O₄</td> <td>CO</td> <td>Fe</td> <td>CO₂</td> </tr> <tr> <td>0,2</td> <td>0,3</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tekanan total sebesar 3 atm maka nilai K_p ialah</p> <p>(A) 0,023</p>	Fe ₃ O ₄	CO	Fe	CO ₂	0,2	0,3	0,1	0,1				✓
Fe ₃ O ₄	CO	Fe	CO ₂										
0,2	0,3	0,1	0,1										

<p>(B) 0,037 (C) 0,435 (D) 0,536 (E) 0,631</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>Ramah Kognitif: C3</p>	<p>Pada ruangan, terdapat 1 L gas setimbang, dengan persamaan reaksi:</p> $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ <p>(dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="766 1205 837 1411"> <thead> <tr> <th>N₂</th> <th>H₂</th> <th>NH₃</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,01</td> <td>0,01</td> <td>0,05</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai tetapan kesetimbangan reaksi adalah</p> <p>(A) 2×10^{-8} (B) 2×10^{-6} (C) 4×10^{-8} (D) 4×10^{-6} (E) 6×10^{-8}</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>Ramah Kognitif: C3</p>	N ₂	H ₂	NH ₃	0,01	0,01	0,05	✓			
N ₂	H ₂	NH ₃									
0,01	0,01	0,05									
17	<p>Perhatikan reaksi berikut!</p> $\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}(\text{g}) + \text{D}(\text{g})$ <p>(dalam satuan mol)</p>	✓									

	<table border="1" data-bbox="363 1189 464 1473"> <tr> <td></td> <td>A</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>(Keadaan awal)</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>(Sisa)</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> </tr> </table> <p>1 L volume setimbang di ruangan tertutup. Tetapan kesetimbangan reaksi di atas ialah</p> <p>(A) 0,4 (B) 1,6 (C) 4 (D) 8 (E) 16</p> <p>Indikator:</p> <p>4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>Ranah Kognitif: C3</p>		A	B	(Keadaan awal)	1	1	(Sisa)	0,2	0,2		
	A	B										
(Keadaan awal)	1	1										
(Sisa)	0,2	0,2										
19	<p>Reaksi kesetimbangan:</p> $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ <table border="1" data-bbox="948 1205 1015 1473"> <tr> <td>Kc</td> <td>T</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>$4,5 \times 10^{-2}$</td> <td>750 K</td> <td>0,082</td> </tr> </table> <p>Nilai Kp ialah</p> <p>(A) $1,5 \times 10^1$ (B) $1,6 \times 10^2$ (C) $1,7 \times 10^3$ (D) $1,15 \times 10^4$ (E) $1,19 \times 10^5$</p> <p>Indikator:</p>	Kc	T	R	$4,5 \times 10^{-2}$	750 K	0,082	✓				
Kc	T	R										
$4,5 \times 10^{-2}$	750 K	0,082										

20	<p>4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>Ranah Kognitif: C3</p> <p>Reaksi kesetimbangan:</p> $\text{CO}_2(g) + \text{H}_2(g) \rightleftharpoons \text{CO}(g) + \text{H}_2\text{O}(g)$ <table border="1" data-bbox="545 1272 614 1415"> <thead> <tr> <th>T</th> <th>Kc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>700 K</td> <td>0,11</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai Kp untuk reaksi tersebut ialah</p> <p>(A) 0,11 (B) 0,99 (C) 9,99 (D) 11 (E) 110</p> <p>Indikator:</p> <p>4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>Ranah Kognitif: C3</p>	T	Kc	700 K	0,11				
T	Kc								
700 K	0,11								
21	<p>Reaksinya:</p> $\text{PCl}_5(g) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(g) + \text{Cl}_2(g)$ <p>(dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="1088 1281 1157 1429"> <thead> <tr> <th>PCl₅</th> <th>Cl₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,6</td> <td>0,2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pada ruang yang memiliki volume 1 L, temperaturnya 300 K dan nilai R = 0,082.</p> <p>Nilai Kp ialah ... atm.</p> <p>(A) 0,04 (B) 0,10 (C) 1,64</p>	PCl ₅	Cl ₂	0,6	0,2				
PCl ₅	Cl ₂								
0,6	0,2								

22	<p>(D) 2,46 (A) 6,05</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>Ranah Kognitif: C3</p> <p>Reaksi: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -92 \text{ kJ}$</p> <p>Apabila pada reaksi tersebut mengalami penurunan suhu, tekanannya diperbesar, dan volumenya diperkecil. Pergeseran arah kesetimbangannya ialah</p> <p>(A) Ke arah kiri (eksoterm), koefisien besar (B) Ke arah kiri (endoterm), koefisien besar (C) Ke arah kanan (endoterm), koefisien kecil (D) Ke arah kanan (eksoterm), koefisien kecil. (E) Ke arah kanan (endoterm), koefisien besar</p>									
23	<p>Indikator: 3.9.1 Menelaah arah pergeseran kesetimbangan dengan menggunakan asas Le Chatelier.</p> <p>Ranah Kognitif: C4</p> <p>(dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="1114 1227 1216 1460"> <thead> <tr> <th>SO₃</th> <th>SO₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,8 (mula-mula)</td> <td>0,1 (terbentuk)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai derajat disosiasi SO₃ ialah</p> <p>(A) 0,875 (B) 1,001</p>	SO ₃	SO ₂	0,8 (mula-mula)	0,1 (terbentuk)					
SO ₃	SO ₂									
0,8 (mula-mula)	0,1 (terbentuk)									

	<p>(C) 2,253 (D) 3,251 (E) 4,151</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>Ramah Kognitif: C3</p>							
24	<p>Reaksi kesetimbangan:</p> $2\text{HI}(g) \rightleftharpoons \text{H}_2(g) + \text{I}_2(g)$ <p>(dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="790 1220 885 1467"> <thead> <tr> <th>HI</th> <th>I₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,1 (mula-mula)</td> <td>0,02 (terbentuk)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Derajat disosiasi HI adalah</p> <p>(A) 0,4 (B) 0,6 (C) 0,8 (D) 1,2 (E) 2,6</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>Ramah Kognitif: C3</p>	HI	I ₂	0,1 (mula-mula)	0,02 (terbentuk)	✓		
HI	I ₂							
0,1 (mula-mula)	0,02 (terbentuk)							
25	<p>Berikut reaksi kesetimbangan yang terdapat pada suhu T°C dalam sebuah bejana 5 L:</p>	✓						

<p style="text-align: center;">$2X(g) \rightleftharpoons 3Y(g)$</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Kp (atm)</td> <td style="padding: 2px;">Px (atm)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1 2</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">4</td> </tr> </table> <p>Nilai P_y pada suhu tersebut ialah ... atm.</p> <p>(A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 10</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi!</p> <p>Ranah Kognitif: C3</p>	Kp (atm)	Px (atm)	1 2	4	<p>(96/100) x 100% = 96%</p>
Kp (atm)	Px (atm)				
1 2	4				
Total (%)					

C. PENILAIAN INSTRUMEN *POST TEST*

No.	Soal, Indikator, dan Ranah Kognitif	Skor				Saran
		1	2	3	4	
1	<p>When the system $A + B \rightleftharpoons C + D$ is at equilibrium. It is ...</p> <p>(A) The reverse reaction has stopped. (B) The forward reaction has stopped. (C) Both the forward and the reverse reactions have stopped. (D) Neither the forward nor the reverse reaction has stopped.</p>			✓		

	<p>(E) The sum of the concentrations of A and B must equal the sum of the concentrations of C and D.</p> <p>Indikator: 3.8.1 Menganalisis konsep kesetimbangan kimia Ranah Kognitif: C4</p>				
2	<p>For a specific reaction, which of the following statements can be made about K, the equilibrium constant. When ...</p> <p>(A) It changes with changes in the temperature. (B) It may be changed by the addition of a catalyst (C) It always remains the same at different reaction conditions. (D) It increases if the concentration of one of the products is increased. (E) It increases if the concentration of one of the reactants is increased.</p> <p>Indikator: 3.8.1 Menganalisis konsep kesetimbangan kimia Ranah Kognitif: C4</p>	✓			
3	<p>Consider the equilibrium system:</p> $2\text{ICl}(s) \rightleftharpoons \text{I}_2(s) + \text{Cl}_2(g)$ <p>When of the total amount of Cl_2 increase ...</p> <p>(A) Adding more $\text{ICl}(s)$ (B) Removing some of the $\text{I}_2(s)$ (C) Removing the Cl_2 as it is formed (D) Increasing the volume of the container (E) Decreasing the volume of the container</p> <p>Indikator: 3.9.2 Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Ranah Kognitif: C4</p>			✓	

<p>4</p> <p>Consider the gas-phase equilibrium system represented by the equation:</p> $2\text{H}_2\text{O}(g) \rightleftharpoons 2\text{H}_2(g) + \text{O}_2(g)$ <p>Given that the forward reaction (the conversion of "left-hand" species to "right-hand" species) is endothermic, which of the following changes will decrease the equilibrium amount of H_2O</p> <p>(A) Adding He gas (B) Adding more oxygen (C) Adding a solid phase catalyst (D) Increasing the temperature at constant pressure (E) Decreasing the volume of the container (the total pressure increases)</p> <p>Indikator: 3.9.2 Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Ranah Kognitif: C4</p>	<p>5</p> <p>Reaksi kesetimbangan:</p> $\text{H}_2(g) + \text{Cl}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{HCl}(g)$ <table border="1" data-bbox="890 1176 970 1438"> <thead> <tr> <th>Kondisi</th> <th>$[\text{H}_2]$ (M)</th> <th>$[\text{Cl}_2]$ (M)</th> <th>$[\text{HCl}]$ (M)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zat Seimbang</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tekanan total reaksi ialah 8 atm. Nilai K_p reaksi tersebut adalah</p> <p>(A) $\frac{1}{9}$ (B) $\frac{1}{6}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) 1 (E) 4</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p>	Kondisi	$[\text{H}_2]$ (M)	$[\text{Cl}_2]$ (M)	$[\text{HCl}]$ (M)	Zat Seimbang	2	2	4
Kondisi	$[\text{H}_2]$ (M)	$[\text{Cl}_2]$ (M)	$[\text{HCl}]$ (M)						
Zat Seimbang	2	2	4						

6	<p>Ranah Kognitif: C3</p> <p>Pada ruang tertutup dengan volume 2 v sebanyak a mol gas nitrogen dan b mol gas hidrogen dicampur sehingga terjadi reaksi pembentukan ammonia:</p> $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ <p>Saat tercapai kesetimbangan terdapat 2x mol gas NH_3, maka nilai tetapan kesetimbangan reaksi tersebut ialah</p> <p>(A) $K_c = \frac{(4x^2)}{(a-x)(b-3x)^2} \frac{4}{v^2}$ (B) $K_c = \frac{(4x^2)}{(a-x)(b-3x)^2} \frac{1}{4v^2}$ (C) $K_c = \frac{(4x^2)}{(a-x)(b-3x)^2} \frac{v^2}{4}$ (D) $K_c = \frac{(4x^2)}{(a-x)(b-3x)^2} 0,4v^2$ (E) $K_c = \frac{(4x^2)}{(a-x)(b-3x)^2} 4v^2$</p> <p>Indikator: 3.8.3 Menilai tetapan kesetimbangan. Ranah Kognitif: C5</p>	✓					
7	<p>Reaksi kesetimbangan:</p> $2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ <p>(dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="1034 1240 1102 1379"> <thead> <tr> <th>T</th> <th>K_c</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>27°C</td> <td>0,06</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai K_p adalah</p> <p>(A) 1,48 (B) 8,85 (C) 9,84 (D) 10,80 (E) 11,25</p>	T	K_c	27°C	0,06	✓	
T	K_c						
27°C	0,06						

	<p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi Ranah Kognitif: C3</p> <p>Reaksi kesetimbangan:</p> $A + B \rightleftharpoons C$ <p>(tekanan gas parsial)</p> <table border="1" data-bbox="630 1216 695 1420"> <thead> <tr> <th>P_A</th> <th>P_B</th> <th>P_C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,4</td> <td>0,5</td> <td>0,6</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai K_p ialah (A) 3 (B) 6 (C) 9 (D) 12 (E) 15</p>	P_A	P_B	P_C	0,4	0,5	0,6	
P_A	P_B	P_C						
0,4	0,5	0,6						
	<p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi Ranah Kognitif: C3</p> <p>Reaksi kesetimbangan:</p> $2HI(g) \rightleftharpoons H_2(g) + I_2(g)$ <p>(dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="1157 1216 1222 1420"> <thead> <tr> <th>HI</th> <th>H_2</th> <th>I_2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,4</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pada suhu tertentu dalam ruang tertutup yang bertekanan 16 atm. K_p suatu reaksi pada suhu tersebut ialah ... atm. (A) 0,05</p>	HI	H_2	I_2	0,4	0,2	0,2	
HI	H_2	I_2						
0,4	0,2	0,2						

<p>(B) 0,10 (C) 0,15 (D) 0,20 (E) 0,25</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi Ranah Kognitif: C3</p>	<p>10</p> <p>Persamaan reaksi: $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{NO}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{f})$ (dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="746 1131 842 1451"> <thead> <tr> <th></th> <th>CO₂</th> <th>NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(keadaan awal)</td> <td>6,5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>(sisa)</td> <td>-</td> <td>2,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dilakukan dalam wadah 1 L. Tetapan kesetimbangan reaksi tersebut ialah (A) 0,06 (B) 0,49 (C) 1,63 (D) 3,55 (E) 11,25</p>		CO ₂	NO	(keadaan awal)	6,5	6	(sisa)	-	2,5	<p>11</p> <p>Pembuatan gas NH₃ di pabrik: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -x \text{ kJ.}$ Cara memperbesar hasil gas NH₃ ialah</p>
	CO ₂	NO									
(keadaan awal)	6,5	6									
(sisa)	-	2,5									
<p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi Ranah Kognitif: C3</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>									

	<p>(A) Menambah katalis. (B) Mengurangi gas N₂. (C) Memperbesar volume. (D) Memperbesar tekanan. (E) Memperbesar temperatur.</p> <p>Indikator: 3.9.2 Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Ranah Kognitif: C4</p>							
12	<p>Reaksi kesetimbangan: $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) \quad \Delta H = +180 \text{ kJ}$ Jumlah gas NO yang dihasilkan maksimal, maka tindakan yang diperlukan adalah (A) Menaikkan suhu. (B) Menaikkan tekanan. (C) Menurunkan tekanan. (D) Mengecilkan volume. (E) Memperbesar volume.</p> <p>Indikator: 3.9.2 Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Ranah Kognitif: C4</p>	✓						
13	<p>Reaksi kimia: $2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$ (dalam satuan mol)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">HI</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dalam ruang 4 L terdapat gas yang terurai. Harga K_c reaksi tersebut 6, jumlah gas H₂ yang ada pada saat setimbang ialah ... mol. (A) 0,2</p>	HI	2	✓				
HI								
2								

	<p>(B) 0,4 (C) 0,5 (D) 0,6 (E) 0,8</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi Ranah Kognitif: C3</p>					
14	<p>Perhatikan reaksi kesetimbangan berikut!</p> $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -T \text{ kkal}$ <p>Apabila reaksi kesetimbangan bergeser ke kiri, maka tindakan yang dilakukan ialah</p> <p>(A) Suhu diturunkan. (B) Tekanan diperkecil. (C) Volume diperbesar. (D) Konsentrasi O_2 ditambah. (E) Konsentrasi NO_2 dikurangi.</p> <p>Indikator: 3.9.2 Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Ranah Kognitif: C4</p>	✓				
15	<p>Reaksi kesetimbangan berikut ini yang jika tekanan ditambah akan menyebabkan hasil yang diperoleh lebih banyak adalah</p> <p>(A) $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ (B) $2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$ (C) $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ (D) $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ (E) $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$</p>	✓				

16	<p>Indikator: 3.9.2 Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Ranah Kognitif: C4</p> <p>Reaksi kesetimbangan: $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ (dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="596 1200 663 1480"> <thead> <tr> <th>Fe_2O_4</th> <th>CO</th> <th>Fe</th> <th>CO_2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,4</td> <td>0,5</td> <td>0,6</td> <td>0,2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tekanan total sebesar 2 atm maka nilai K_p ialah</p> <p>(A) 0,234 (B) 0,381 (C) 0,435 (D) 0,063 (E) 0,731</p>	Fe_2O_4	CO	Fe	CO_2	0,4	0,5	0,6	0,2				
Fe_2O_4	CO	Fe	CO_2										
0,4	0,5	0,6	0,2										
17	<p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi Ranah Kognitif: C3</p> <p>Pada ruangan, terdapat 1 L gas setimbang, dengan persamaan reaksi: $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ (dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="1110 1234 1177 1447"> <thead> <tr> <th>N_2</th> <th>H_2</th> <th>NH_3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,03</td> <td>0,03</td> <td>0,06</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai tetapan kesetimbangan reaksi adalah</p> <p>(A) $1,25 \times 10^4$ (B) $1,25 \times 10^6$ (C) $2,25 \times 10^4$</p>	N_2	H_2	NH_3	0,03	0,03	0,06						
N_2	H_2	NH_3											
0,03	0,03	0,06											

	<p>(D) $2,25 \times 10^{-3}$ (E) $3,25 \times 10^{-4}$</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi Ranah Kognitif: C3</p>														
18	<p>Perhatikan reaksi berikut!</p> $A(g) + B(g) \rightleftharpoons C(g) + D(g)$ <p>(dalam satuan mol)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(Keadan awal)</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>(Sisa)</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> </tr> </tbody> </table> <p>1 L volume setimbang di ruangan tertutup. Tetapan kesetimbangan reaksi di atas ialah</p> <p>(A) 152,111 (B) 154,112 (C) 156 (D) 158 (E) 160</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi Ranah Kognitif: C3</p>		A	B	(Keadan awal)	4	4	(Sisa)	0,3	0,3	✓				
	A	B													
(Keadan awal)	4	4													
(Sisa)	0,3	0,3													
19	<p>Reaksi kesetimbangan:</p> $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Kc</th> <th>T</th> <th>R</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$4,5 \times 10^{-2}$</td> <td>650 K</td> <td>0,082</td> </tr> </tbody> </table>	Kc	T	R	$4,5 \times 10^{-2}$	650 K	0,082	✓							
Kc	T	R													
$4,5 \times 10^{-2}$	650 K	0,082													

	<p>Nilai Kp ialah</p> <p>(A) $0,03 \times 10^{-3}$</p> <p>(B) $0,04 \times 10^{-3}$</p> <p>(C) $1,58 \times 10^{-5}$</p> <p>(D) $2,11 \times 10^{-5}$</p> <p>(E) $3,31 \times 10^{-5}$</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>Ramah Kognitif: C3</p>									
20	<p>Reaksi kesetimbangan:</p> $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ <table border="1" data-bbox="798 1254 869 1400"> <thead> <tr> <th>T</th> <th>Kc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>400 K</td> <td>0,11</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai Kp untuk reaksi tersebut ialah</p> <p>(A) 0,11</p> <p>(B) 0,99</p> <p>(C) 2,99</p> <p>(D) 3,61</p> <p>(E) 11</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>Ramah Kognitif: C3</p>	T	Kc	400 K	0,11					✓
T	Kc									
400 K	0,11									
21	<p>Reaksinya:</p> $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ <p>(dalam satuan mol)</p>					✓				

	<table border="1" data-bbox="379 1263 448 1406"> <thead> <tr> <th>PCl₅</th> <th>Cl₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,8</td> <td>0,4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pada ruang yang memiliki volume 1 L, temperaturnya 400 K dan nilai $R = 0,082$. Nilai K_p ialah ... atm.</p> <p>(A) 10,91 (B) 11,14 (C) 12,02 (D) 13,12 (E) 14,33</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>Ranah Kognitif: C3</p>	PCl ₅	Cl ₂	0,8	0,4				
PCl ₅	Cl ₂								
0,8	0,4								
22	<p>Reaksi: $2\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H = + 196 \text{ kJ}$</p> <p>Apabila pada reaksi tersebut mengalami penurunan suhu, tekanannya diperbesar, dan volumenya diperkecil. Pergeseran arah kesetimbangannya ialah</p> <p>(A) Ke arah kiri (eksoterm), koefisien kecil. (B) Ke arah kiri (endoterm), koefisien besar. (C) Ke arah kanan (endoterm), koefisien kecil. (D) Ke arah kanan (eksoterm), koefisien kecil. (E) Ke arah kanan (endoterm), koefisien besar.</p> <p>Indikator: 3.9.1 Menelaah arah pergeseran kesetimbangan dengan menggunakan asas Le Chatelier.</p> <p>Ranah Kognitif: C4</p> <p>(dalam satuan mol)</p>								
23									

	<table border="1" data-bbox="375 1227 443 1370"> <thead> <tr> <th>PCl₅</th> <th>Cl₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,8</td> <td>0,4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pada ruang yang memiliki volume 1 L, temperaturnya 400 K dan nilai $R = 0,082$. Nilai K_p ialah ... atm.</p> <p>(A) 10,91 (B) 11,14 (C) 12,02 (D) 13,12 (E) 14,33</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>Ranah Kognitif: C3</p>	PCl ₅	Cl ₂	0,8	0,4			
PCl ₅	Cl ₂							
0,8	0,4							
22	<p>Reaksi: $2\text{SO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H = + 196 \text{ kJ}$</p> <p>Apabila pada reaksi tersebut mengalami penurunan suhu, tekanannya diperbesar, dan volumenya diperkecil. Pergeseran arah kesetimbangannya ialah</p> <p>(A) Ke arah kiri (eksoterm), koefisien kecil. (B) Ke arah kiri (endoterm), koefisien besar. (C) Ke arah kanan (endoterm), koefisien kecil. (D) Ke arah kanan (eksoterm), koefisien kecil. (E) Ke arah kanan (endoterm), koefisien besar.</p> <p>Indikator: 3.9.1 Meneleah arah pergeseran kesetimbangan dengan menggunakan asas Le Chatelier.</p> <p>Ranah Kognitif: C4 (dalam satuan mol)</p>	✓						
23				✓				

25	<p>4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi Ranah Kognitif: C3</p> <p>Berikut reaksi kesetimbangan yang terdapat pada suhu T°C dalam sebuah bejana 5 L:</p> $2X(g) \rightleftharpoons 3Y(g)$ <table border="1" data-bbox="526 1243 614 1433"> <thead> <tr> <th>Kp (atm)</th> <th>Px (atm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai P_y pada suhu tersebut ialah ... atm.</p> <p>(A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 10</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi Ranah Kognitif: C3</p>	Kp (atm)	Px (atm)	1	4	2	4	✓		
Kp (atm)	Px (atm)									
1	4									
2	4									
Total (%)		$(96 / 100) \times 100\% = 96\%$								

D. KESIMPULAN

Menurut saya, instrument *pre-test* dan *post test* ini dinyatakan:

Layak digunakan tanpa revisi.	
Layak digunakan dengan revisi sesuai saran	✓

Banjarmasin, 01..... November 2021

Validator



Trining Puji Astuti, S.Si., S.PB, M.Pd.

NIDN. 2018 058301

Tim Ahli 2

LEMBAR VALIDASI MEDIA INFOGRAFIS

Peneliti : Mutya Sarah
NIM : 180101090163
Program Studi : Tadris Kimia
Dosen Pembimbing :
1. Khairiatul Muna, M. Pd
2. Helda Rahmawati, S. Si.,M. Pd
Materi Pokok : Keseimbangan Kimia
Nama Validator : Ratna Kartika Irawati, S.Pd., M.Pd

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan skor pada setiap soal yang tersedia dengan tanda *checklist* (✓). Keterangan skor, yaitu:
 - 1 = Sangat tidak baik (media infografis tidak sesuai dengan materi keseimbangan kimia baik berupa indikator, ilustrasi, bahasa, maupun penggunaan bahasa yang digunakan untuk penjelasan materi tersebut).
 - 2 = Tidak baik (media infografis belum sesuai dengan materi keseimbangan kimia baik indikator, ilustrasi, bahasa, maupun penggunaan bahasa yang digunakan untuk penjelasan materi tersebut).
 - 3 = Baik (media infografis sesuai dengan materi keseimbangan kimia baik berupa indikator, ilustrasi, bahasa, maupun penggunaan bahasa yang digunakan untuk penjelasan materi tersebut).
 - 4 = Sangat baik (media infografis sangat sesuai dengan materi keseimbangan kimia baik berupa indikator, ilustrasi, bahasa, maupun penggunaan bahasa yang digunakan untuk penjelasan materi tersebut).

2. Mohon Bapak/Ibu memberikan saran dan catatan pada bagian yang telah disediakan, apabila ada hal atau bagian yang kurang sesuai dan perlu diperbaiki.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *checklist* (✓) pada kesimpulan.

B. PENILAIAN MEDIA INFOGRAFIS

Penilaian					
No.	Indikator Penilaian ¹	Skor			
		1	2	3	4
1.	Materi kesetimbangan kimia yang termuat pada media infografis (memvalidasi isi ² pembahasan yang terdapat didalam media infografis).				√
2.	Penyampaian materi kesetimbangan kimia didalam media infografis menggunakan bahasa yang jelas dan mudah dipahami.				√
3.	Kesesuaian media infografis dengan kompetensi dasar maupun indikator pada materi kesetimbangan kimia.				√
4.	Ilustasi yang berupa gambar termuat pada media infografis tentang kesetimbangan kimia.				√
5.	Warna yang digunakan pada media infografis.			√	

¹ Rosihah, idah, dan Pamungkas, Aan Subhan, "Pengembangan Media Pembelajaran *Scrapbook* Berbasis Konteks Budaya Banten Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial di Sekolah Dasar". Dalam *Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 2015, Vol. 04, No. 01, h. 40

² Setyosari, Punaji, *Metode Penelitian Pendidikan & Pengembangan*, (Jakarta: Prenadamedia Group, 2016), h. 245

6.	Kelengkapan materi kesetimbangan kimia yang termuat didalam media infografis.				√
<p>Saran:</p> <p>Peta konsep yang berada didalam media infografis sebaiknya diperjelas lagi agar lebih terlihat, dan warnanya lebih di sesuaikan lagi agar tidak menyatu dengan warna dasar.</p> <p>Pemilihan warna pada media infografis lebih diperhatikan lagi.</p>					

C. KESIMPULAN

Menurut saya, media infografis ini dinyatakan:

Layak digunakan tanpa revisi.	
Layak digunakan dengan revisi sesuai saran	√

Banjarmasin, 12 Oktober 2021

Validator



Ratna Kartika Irawati, S.Pd., M.Pd

NIDN/ 2022108801

LEMBAR VALIDASI MEDIA LKS (WORKSHEET)

Peneliti : Mutya Sarah
NIM : 180101090163
Program Studi : Tadris Kimia
Dosen Pembimbing :
1. Khairiatul Muna, M. Pd
2. Helda Rahmawati, S. Si.,M. Pd
Materi Pokok : Keseimbangan Kimia
Nama Validator : Ratna Kartika Irawati, S.Pd., M.Pd

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan skor pada setiap soal yang tersedia dengan tanda *checklist* (✓). Keterangan skor, yaitu:
 - 1 = Sangat tidak baik (media infografis tidak sesuai dengan materi keseimbangan kimia baik berupa indikator, ilustrasi, bahasa, maupun penggunaan bahasa yang digunakan untuk penjelasan materi tersebut).
 - 2 = Tidak baik (media infografis belum sesuai dengan materi keseimbangan kimia baik indikator, ilustrasi, bahasa, maupun penggunaan bahasa yang digunakan untuk penjelasan materi tersebut).
 - 3 = Baik (media infografis sesuai dengan materi keseimbangan kimia baik berupa indikator, ilustrasi, bahasa, maupun penggunaan bahasa yang digunakan untuk penjelasan materi tersebut).
 - 4 = Sangat baik (media infografis sangat sesuai dengan materi keseimbangan kimia baik berupa indikator, ilustrasi, bahasa, maupun penggunaan bahasa yang digunakan untuk penjelasan materi tersebut).

2. Mohon Bapak/Ibu memberikan saran dan catatan pada bagian yang telah disediakan, apabila ada hal atau bagian yang kurang sesuai dan perlu diperbaiki.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *checklist* (✓) pada kesimpulan.

B. PENILAIAN MEDIA LKS (WORKSHEET)

Penilaian					
No.	Indikator Penilaian ³	Skor			
		1	2	3	4
1.	Materi kesetimbangan kimia yang termuat pada media LKS (memvalidasi isi ⁴ pembahasan yang terdapat didalam media LKS).				√
2.	Penyampaian materi kesetimbangan kimia didalam media LKS menggunakan bahasa yang jelas dan mudah dipahami.				√
3.	Kesesuaian media LKS dengan kompetensi dasar maupun indikator pada materi kesetimbangan kimia.				√
4.	Ilustasi yang berupa gambar termuat pada media LKS tentang kesetimbangan kimia.				√
5.	Warna yang digunakan pada media LKS.				√

³ Rosihah, idah, dan Pamungkas, Aan Subhan, "Pengembangan Media Pembelajaran *Scrapbook* Berbasis Konteks Budaya Banten Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial di Sekolah Dasar". Dalam *Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 2015, Vol. 04, No. 01, h. 40

⁴ Setyosari, Punaji, *Metode Penelitian Pendidikan & Pengembangan*, (Jakarta: Prenadamedia Group, 2016), h. 245

6.	Kelengkapan materi kesetimbangan kimia yang termuat didalam media LKS.				√
Saran:					

C. KESIMPULAN

Menurut saya, media LKS (worksheet) ini dinyatakan:

Layak digunakan tanpa revisi.	
Layak digunakan dengan revisi sesuai saran	√

Banjarmasin, 12 Oktober 2021

Validator



Ratna Kartika Irawati, S.Pd., M.Pd

NIDN/ 2022108801

LEMBAR VALIDASI
TERHADAP OBSERVASI PROSES PEMBELAJARAN (OPP)
KELAS EKSPERIMEN

Peneliti : Mutya Sarah
 NIM : 180101090163
 Program Studi : Tadris Kimia
 Dosen Pembimbing :
 1. Khairiatul Muna, M. Pd
 2. Helda Rahmawati, S. Si.,M. Pd
 Materi Pokok : Keseimbangan Kimia
 Nama Validator : Ratna Kartika Irawati, S.Pd., M.Pd

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan skor pada setiap soal yang tersedia dengan tanda *checklist* (✓). Keterangan skor, yaitu:
 - 1 = Sangat tidak baik.
 - 2 = Tidak baik.
 - 3 = Baik.
 - 4 = Sangat baik.
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan saran dan catatan pada bagian yang telah disediakan, apabila ada hal atau bagian yang kurang sesuai dan perlu diperbaiki.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *checklist* (✓) pada kesimpulan.

B. PENILAIAN LEMBAR OBSERVASI

No	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
I	Format OPP				

	1. Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian.				√
	2. Kemenarikan.				√
II	Isi OPP				
	1. Dirumuskan secara jelas, spesifik dan operasional sehingga mudah diukur.				√
	2. Setiap proses pembelajaran dapat teramati.				√
III	Bahasa dan Tulisan				
	1. Menggunakan Bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku.				√
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif.				√
	3. Bahasa mudah dipahami.				√
	4. Tulisan mengikuti aturan EYD.				√
IV	Manfaat Lembar Observasi				
	1. Dapat digunakan sebagai pedoman bagi observasi siswa.				√
	2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran.				√
Saran:					

--

C. KESIMPULAN

Menurut saya, lembar observasi proses pembelajaran kelas eksperimen ini dinyatakan:

Layak digunakan tanpa revisi.	
Layak digunakan dengan revisi sesuai saran	√

Banjarmasin, 12 Oktober 2021

Validator



Ratna Kartika Irawati, S.Pd., M.Pd

NIDN/ 2022108801

LEMBAR VALIDASI
TERHADAP OBSERVASI PROSES PEMBELAJARAN (OPP)
KELAS KONTROL

Peneliti : Mutya Sarah
 NIM : 180101090163
 Program Studi : Tadris Kimia
 Dosen Pembimbing :
 1. Khairiatul Muna, M. Pd
 2. Helda Rahmawati, S. Si.,M. Pd
 Materi Pokok : Keseimbangan Kimia
 Nama Validator : Ratna Kartika Irawati, S.Pd., M.Pd

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan skor pada setiap soal yang tersedia dengan tanda *checklist* (✓). Keterangan skor, yaitu:
 - 1 = Sangat tidak baik.
 - 2 = Tidak baik.
 - 3 = Baik.
 - 4 = Sangat baik.
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan saran dan catatan pada bagian yang telah disediakan, apabila ada hal atau bagian yang kurang sesuai dan perlu diperbaiki.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *checklist* (✓) pada kesimpulan.

B. PENILAIAN LEMBAR OBSERVASI

No	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
I	Format OPP				

	1. Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian .				√
	2. Kemenarikan.				√
II	Isi OPP				
	1. Dirumuskan secara jelas, spesifik dan operasional sehingga mudah diukur.				√
	2. Setiap proses pembelajaran dapat teramati.				√
III	Bahasa dan Tulisan				
	1. Menggunakan Bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku.				√
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif.				√
	3. Bahasa mudah dipahami.				√
	4. Tulisan mengikuti aturan EYD.				√
IV	Manfaat Lembar Observasi				
	1. Dapat digunakan sebagai pedoman bagi observasi siswa.				√
	2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran.				√
Saran:					

--

C. KESIMPULAN

Menurut saya, lembar observasi proses pembelajaran kelas kontrol ini dinyatakan:

Layak digunakan tanpa revisi.	
Layak digunakan dengan revisi sesuai saran	√

Banjarmasin, 12 Oktober 2021

Validator



Ratna Kartika Irawati, S.Pd., M.Pd

NIDN/ 2022108801

LEMBAR VALIDASI
TERHADAP RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

Peneliti : Mutya Sarah
 NIM : 180101090163
 Program Studi : Tadris Kimia
 Dosen Pembimbing :
 1. Khairiatul Muna, M. Pd
 2. Helda Rahmawati, S. Si.,M. Pd
 Materi Pokok : Keseimbangan Kimia
 Nama Validator : Ratna Kartika Irawati, S.Pd., M.Pd

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan skor pada setiap soal yang tersedia dengan tanda *checklist* (✓). Keterangan skor, yaitu:
 - 1 = Sangat tidak baik.
 - 2 = Tidak baik.
 - 3 = Baik.
 - 4 = Sangat baik.
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan saran dan catatan pada bagian yang telah disediakan, apabila ada hal atau bagian yang kurang sesuai dan perlu diperbaiki.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *checklist* (✓) pada kesimpulan.

B. PENILAIAN LEMBAR RPP

No	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
I	Format RPP				

	1. Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian				√
	2. Kemenarikan				√
II	Isi RPP				
	1. Kompetensi inti dan kompetensi dasar pembelajaran dirumuskan dengan jelas.			√	
	2. Tujuan pembelajaran (indikator yang ingin dicapai) dirumuskan dengan jelas.			√	
	3. Menggambarkan kesesuaian metode pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan.				√
	4. Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami				√
III	Bahasa dan Tulisan				
	1. Menggunakan Bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku.				√
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif.				√
	3. Bahasa mudah dipahami.				√
	4. Tulisan mengikuti aturan EYD.				√
IV	Manfaat Lembar RPP				
	1. Dapat digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan pembelajaran.				√
	2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran.				√
<p>Saran:</p> <p>Pemilihan kata kerja operasional (KKO) pada indikator diperhatikan lagi.</p> <p>Apersepsi dalam RPP di setiap pertemuan sebaiknya ditambahkan.</p> <p>Pada RPP pertemuan 1 pertanyaan “Apa maksud kesetimbangan kimia?”, sebaiknya diganti menjadi “Apa maksud kesetimbangan kimia?”.</p>					

Pada RPP pertemuan 2 KKO indikator yang menganalisis sebaiknya diganti dengan KKO di C5.

C. KESIMPULAN

Menurut saya, RPP kelas eksperimen ini dinyatakan:

Layak digunakan tanpa revisi.	
Layak digunakan dengan revisi sesuai saran	√

Banjarmasin, 12 Oktober 2021

Validator



Ratna Kartika Irawati, S.Pd., M.Pd

NIDN/ 2022108801

LEMBAR VALIDASI
TERHADAP RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL

Peneliti : Mutya Sarah
 NIM : 180101090163
 Program Studi : Tadris Kimia
 Dosen Pembimbing :
 1. Khairiatul Muna, M. Pd
 2. Helda Rahmawati, S. Si.,M. Pd
 Materi Pokok : Keseimbangan Kimia
 Nama Validator : Ratna Kartika Irawati, S.Pd., M.Pd

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan skor pada setiap soal yang tersedia dengan tanda *checklist* (✓). Keterangan skor, yaitu:
 - 1 = Sangat tidak baik.
 - 2 = Tidak baik.
 - 3 = Baik.
 - 4 = Sangat baik.
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan saran dan catatan pada bagian yang telah disediakan, apabila ada hal atau bagian yang kurang sesuai dan perlu diperbaiki.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *checklist* (✓) pada kesimpulan.

B. PENILAIAN LEMBAR RPP

No	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
I	Format RPP				

	1. Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian				√
	2. Kemenarikan				√
II	Isi RPP				
	1. Kompetensi inti dan kompetensi dasar pembelajaran dirumuskan dengan jelas.				√
	2. Tujuan pembelajaran (indikator yang ingin dicapai) dirumuskan dengan jelas.			√	
	3. Menggambarkan kesesuaian metode pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan.				√
	4. Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami				√
III	Bahasa dan Tulisan				
	1. Menggunakan Bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku.				√
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif.				√
	3. Bahasa mudah dipahami.				√
	4. Tulisan mengikuti aturan EYD.				√
IV	Manfaat Lembar RPP				
	1. Dapat digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan pembelajaran.				√
	2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran.				√
<p>Saran:</p> <p>Pemilihan kata kerja operasional (KKO) pada indikator diperhatikan lagi.</p> <p>Apersepsi dalam RPP di setiap pertemuan sebaiknya ditambahkan.</p> <p>Pada RPP pertemuan 1 pertanyaan “Apa maksud kesetimbangan kimia?”, sebaiknya diganti menjadi “Apa maksud kesetimbangan kimia?”.</p>					

Pada RPP pertemuan 2 KKO indikator yang menganalisis sebaiknya diganti dengan KKO di C5.

C. KESIMPULAN

Menurut saya, RPP kelas kontrol ini dinyatakan:

Layak digunakan tanpa revisi.	
Layak digunakan dengan revisi sesuai saran	√

Banjarmasin, 12 Oktober 2021

Validator



Ratna Kartika Irawati, S.Pd., M.Pd

NIDN/ 2022108801

LEMBAR VALIDASI SILABUS KELAS EKSPERIMEN

Peneliti : Mutya Sarah
 NIM : 180101090163
 Program Studi : Tadris Kimia
 Dosen Pembimbing :
 1. Khairiatul Muna, M. Pd
 2. Helda Rahmawati, S. Si.,M. Pd
 Satuan Pendidikan : MAN 2 Kota Banjarmasin
 Mata Pelajaran : Kimia
 Materi Pokok : Keseimbangan Kimia
 Kelas/Semester : XI / I
 Nama Validator : Ratna Kartika Irawati, S.Pd., M.Pd

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan skor pada setiap soal yang tersedia dengan tanda *checklist* (✓). Keterangan skor, yaitu:
 - 1 = Sangat tidak baik.
 - 2 = Tidak baik.
 - 3 = Baik.
 - 4 = Sangat baik.
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan saran dan catatan pada bagian yang telah disediakan, apabila ada hal atau bagian yang kurang sesuai dan perlu diperbaiki.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *checklist* (✓) pada kesimpulan.

B. PENILAIAN LEMBAR SILABUS

No	Elemen yang Divalidasi	Skor			
		1	2	3	4
1	Perumusan kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator.				✓

2	Relevan materi pelajaran dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.				√
3	Penetapan materi sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.				√
4	Perumusan kegiatan pembelajaran sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.				√
5	Pemilihan media/sumber belajar sesuai standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.				√
6	Pengembangan alat penilaian pelajaran sesuai standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.				√
7	Rincian alokasi waktu pelajaran sesuai standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.				√
8	Penggunaan Bahasa yang baik dan benar sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.				√
<p>Saran: Indikator pada silabus sesuaikan dengan indikator pada RPP Kolom dengan isi media pembelajaran yang digunakan sebaiknya ditambahkan.</p>					

C. KESIMPULAN

Menurut saya, silabus ini dinyatakan:

Layak digunakan tanpa revisi.	
Layak digunakan dengan revisi sesuai saran	√

Banjarmasin, 12 Oktober 2021

Validator



Ratna Kartika Irawati, S.Pd., M.Pd

NIDN/ 2022108801

LEMBAR VALIDASI SILABUS KELAS KONTROL

Peneliti : Mutya Sarah
 NIM : 180101090163
 Program Studi : Tadris Kimia
 Dosen Pembimbing :
 1. Khairiatul Muna, M. Pd
 2. Helda Rahmawati, S. Si.,M. Pd
 Satuan Pendidikan : MAN 2 Kota Banjarmasin
 Mata Pelajaran : Kimia
 Materi Pokok : Keseimbangan Kimia
 Kelas/Semester : XI / I
 Nama Validator : Ratna Kartika Irawati, S.Pd., M.Pd

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan skor pada setiap soal yang tersedia dengan tanda *checklist* (✓). Keterangan skor, yaitu:
 - 1 = Sangat tidak baik.
 - 2 = Tidak baik.
 - 3 = Baik.
 - 4 = Sangat baik.
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan saran dan catatan pada bagian yang telah disediakan, apabila ada hal atau bagian yang kurang sesuai dan perlu diperbaiki.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *checklist* (✓) pada kesimpulan.

B. PENILAIAN LEMBAR SILABUS

No	Elemen yang Divalidasi	Skor			
		1	2	3	4
1	Perumusan kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator.				✓

2	Relevan materi pelajaran dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.				√
3	Penetapan materi sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.				√
4	Perumusan kegiatan pembelajaran sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.				√
5	Pemilihan media/sumber belajar sesuai standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.				√
6	Pengembangan alat penilaian pelajaran sesuai standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.				√
7	Rincian alokasi waktu pelajaran sesuai standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.				√
8	Penggunaan Bahasa yang baik dan benar sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.				√
<p>Saran: Indikator pada silabus sesuaikan dengan indikator pada RPP Kolom dengan isi media pembelajaran yang digunakan sebaiknya ditambahkan.</p>					

C. KESIMPULAN

Menurut saya, silabus ini dinyatakan:

Layak digunakan tanpa revisi.	
Layak digunakan dengan revisi sesuai saran	√

Banjarmasin, 12 Oktober 2021

Validator



Ratna Kartika Irawati, S.Pd., M.Pd

NIDN/ 2022108801

Tim Ahli 3

LEMBAR VALIDASI
TERHADAP OBSERVASI PROSES PEMBELAJARAN (OPP)
KELAS EKSPERIMEN

Peneliti : Mutya Sarah
 NIM : 180101090163
 Program Studi : Tadris Kimia
 Dosen Pembimbing :
 1. Khairiatul Muna, M. Pd
 2. Helda Rahmawati, S. Si.,M. Pd
 Materi Pokok : Kesetimbangan Kimia
 Nama Validator : Aulia Irani, S. Pd

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan skor pada setiap soal yang tersedia dengan tanda *checklist* (✓). Keterangan skor, yaitu:
 - 1 = Sangat tidak baik.
 - 2 = Tidak baik.
 - 3 = Baik.
 - 4 = Sangat baik.
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan saran dan catatan pada bagian yang telah disediakan, apabila ada hal atau bagian yang kurang sesuai dan perlu diperbaiki.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *checklist* (✓) pada kesimpulan.

B. PENILAIAN LEMBAR OBSERVASI

No	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
I	Format OPP				

	1. Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian.				✓
	2. Kemenarikan.				✓
II	Isi OPP				
	1. Dirumuskan secara jelas, spesifik dan operasional sehingga mudah diukur.				✓
	2. Setiap proses pembelajaran dapat teramati.				✓
III	Bahasa dan Tulisan				
	1. Menggunakan Bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku.				✓
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif.				✓
	3. Bahasa mudah dipahami.				✓
	4. Tulisan mengikuti aturan EYD.				✓
IV	Manfaat Lembar Observasi				
	1. Dapat digunakan sebagai pedoman bagi observasi siswa.				✓
	2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran.				✓
Saran:					

--

C. KESIMPULAN

Menurut saya, lembar observasi proses pembelajaran kelas eksperimen ini dinyatakan:

Layak digunakan tanpa revisi.	
Layak digunakan dengan revisi sesuai saran	✓

Banjarmasin, 30 September 2021

Validator



Aulia Irani, S. Pd

NIP. 197304092002122001

LEMBAR VALIDASI
TERHADAP OBSERVASI PROSES PEMBELAJARAN (OPP)
KELAS KONTROL

Peneliti : Mutya Sarah
 NIM : 180101090163
 Program Studi : Tadris Kimia
 Dosen Pembimbing :
 1. Khairiatul Muna, M. Pd
 2. Helda Rahmawati, S. Si.,M. Pd
 Materi Pokok : Keseimbangan Kimia
 Nama Validator : Aulia Irani, S. Pd

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan skor pada setiap soal yang tersedia dengan tanda *checklist* (✓). Keterangan skor, yaitu:
 - 1 = Sangat tidak baik.
 - 2 = Tidak baik.
 - 3 = Baik.
 - 4 = Sangat baik.
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan saran dan catatan pada bagian yang telah disediakan, apabila ada hal atau bagian yang kurang sesuai dan perlu diperbaiki.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *checklist* (✓) pada kesimpulan.

B. PENILAIAN LEMBAR OBSERVASI

No	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
I	Format OPP				

	1. Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian .				✓
	2. Kemenarikan.				✓
II	Isi OPP				
	1. Dirumuskan secara jelas, spesifik dan operasional sehingga mudah diukur.				✓
	2. Setiap proses pembelajaran dapat teramati.				✓
III	Bahasa dan Tulisan				
	1. Menggunakan Bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku.				✓
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif.				✓
	3. Bahasa mudah dipahami.				✓
	4. Tulisan mengikuti aturan EYD.				✓
IV	Manfaat Lembar Observasi				
	1. Dapat digunakan sebagai pedoman bagi observasi siswa.				✓
	2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran.				✓
Saran:					

--

C. KESIMPULAN

Menurut saya, lembar observasi proses pembelajaran kelas kontrol ini dinyatakan:

Layak digunakan tanpa revisi.	
Layak digunakan dengan revisi sesuai saran	✓

Banjarmasin, 30 September 2021

Validator



Aulia Irani, S. Pd

NIP. 197304092002122001

LEMBAR VALIDASI
TERHADAP RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

Peneliti : Mutya Sarah
 NIM : 180101090163
 Program Studi : Tadris Kimia
 Dosen Pembimbing :
 1. Khairiatul Muna, M. Pd
 2. Helda Rahmawati, S. Si.,M. Pd
 Materi Pokok : Keseimbangan Kimia
 Nama Validator : Aulia Irani, S. Pd

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan skor pada setiap soal yang tersedia dengan tanda *checklist* (✓). Keterangan skor, yaitu:
 - 1 = Sangat tidak baik.
 - 2 = Tidak baik.
 - 3 = Baik.
 - 4 = Sangat baik.
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan saran dan catatan pada bagian yang telah disediakan, apabila ada hal atau bagian yang kurang sesuai dan perlu diperbaiki.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *checklist* (✓) pada kesimpulan.

B. PENILAIAN LEMBAR RPP

No	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
I	Format RPP				

	1. Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian				✓
	2. Kemenarikan				✓
II	Isi RPP				
	1. Kompetensi inti dan kompetensi dasar pembelajaran dirumuskan dengan jelas.				✓
	2. Tujuan pembelajaran (indikator yang ingin dicapai) dirumuskan dengan jelas.				✓
	3. Menggambarkan kesesuaian metode pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan.				✓
	4. Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami				✓
III	Bahasa dan Tulisan				
	1. Menggunakan Bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku.				✓
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif.				✓
	3. Bahasa mudah dipahami.				✓
	4. Tulisan mengikuti aturan EYD.				✓
IV	Manfaat Lembar RPP				
	1. Dapat digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan pembelajaran.				✓
	2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran.				✓
Saran:					

--

C. KESIMPULAN

Menurut saya, RPP kelas eksperimen ini dinyatakan:

Layak digunakan tanpa revisi.	
Layak digunakan dengan revisi sesuai saran	✓

Banjarmasin, 30 September 2021

Validator



Aulia Irani, S. Pd

NIP. 197304092002122001

LEMBAR VALIDASI
TERHADAP RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL

Peneliti : Mutya Sarah
 NIM : 180101090163
 Program Studi : Tadris Kimia
 Dosen Pembimbing :
 1. Khairiatul Muna, M. Pd
 2. Helda Rahmawati, S. Si.,M. Pd
 Materi Pokok : Keseimbangan Kimia
 Nama Validator : Aulia Irani, S. Pd

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan skor pada setiap soal yang tersedia dengan tanda *checklist* (✓). Keterangan skor, yaitu:
 - 1 = Sangat tidak baik.
 - 2 = Tidak baik.
 - 3 = Baik.
 - 4 = Sangat baik.
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan saran dan catatan pada bagian yang telah disediakan, apabila ada hal atau bagian yang kurang sesuai dan perlu diperbaiki.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *checklist* (✓) pada kesimpulan.

B. PENILAIAN LEMBAR RPP

No	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
I	Format RPP				

	1. Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian 2. Kemenarikan			✓	✓
II	Isi RPP 1. Kompetensi inti dan kompetensi dasar pembelajaran dirumuskan dengan jelas. 2. Tujuan pembelajaran (indikator yang ingin dicapai) dirumuskan dengan jelas. 3. Menggambarkan kesesuaian metode pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan. 4. Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami				✓ ✓ ✓ ✓
III	Bahasa dan Tulisan 1. Menggunakan Bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku. 2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif. 3. Bahasa mudah dipahami. 4. Tulisan mengikuti aturan EYD.				✓ ✓ ✓ ✓
IV	Manfaat Lembar RPP 1. Dapat digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan pembelajaran. 2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran.				✓ ✓
Saran:					

--

C. KESIMPULAN

Menurut saya, RPP kelas kontrol ini dinyatakan:

Layak digunakan tanpa revisi.	
Layak digunakan dengan revisi sesuai saran	✓

Banjarmasin, 30 September 2021

Validator



Aulia Irani, S. Pd

NIP. 197304092002122001

√LEMBAR VALIDASI SILABUS KELAS EKSPERIMEN

Peneliti : Mutya Sarah
 NIM : 180101090163
 Program Studi : Tadris Kimia
 Dosen Pembimbing :
 1. Khairiatul Muna, M. Pd
 2. Helda Rahmawati, S. Si.,M. Pd
 Satuan Pendidikan : MAN 2 Kota Banjarmasin
 Mata Pelajaran : Kimia
 Materi Pokok : Keseimbangan Kimia
 Kelas/Semester : XI / I
 Nama Validator : Aulia Irani, S. Pd

A. PETUNJUK PENGISIAN

- Mohon Bapak/Ibu memberikan skor pada setiap soal yang tersedia dengan tanda *checklist* (✓). Keterangan skor, yaitu:
 - = Sangat tidak baik.
 - = Tidak baik.
 - = Baik.
 - = Sangat baik.
- Mohon Bapak/Ibu memberikan saran dan catatan pada bagian yang telah disediakan, apabila ada hal atau bagian yang kurang sesuai dan perlu diperbaiki.
- Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *checklist* (✓) pada kesimpulan.

B. PENILAIAN LEMBAR SILABUS

No	Elemen yang Divalidasi	Skor			
		1	2	3	4
1	Perumusan kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator.				✓

2	Relevan materi pelajaran dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.				✓
3	Penetapan materi sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.				✓
4	Perumusan kegiatan pembelajaran sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.				✓
5	Pemilihan media/sumber belajar sesuai standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.				✓
6	Pengembangan alat penilaian pelajaran sesuai standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.				✓
7	Rincian alokasi waktu pelajaran sesuai standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.				✓
8	Penggunaan Bahasa yang baik dan benar sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.				✓
Saran:					

C. KESIMPULAN

Menurut saya, silabus ini dinyatakan:

Layak digunakan tanpa revisi.	
Layak digunakan dengan revisi sesuai saran	✓

Banjarmasin, 30 September 2021

Validator



Aulia Irani, S. Pd

NIP. 197304092002122001

LEMBAR VALIDASI SILABUS KELAS KONTROL

Peneliti : Mutya Sarah
 NIM : 180101090163
 Program Studi : Tadris Kimia
 Dosen Pembimbing :
 1. Khairiatul Muna, M. Pd
 2. Helda Rahmawati, S. Si.,M. Pd
 Satuan Pendidikan : MAN 2 Kota Banjarmasin
 Mata Pelajaran : Kimia
 Materi Pokok : Keseimbangan Kimia
 Kelas/Semester : XI / I
 Nama Validator : Aulia Irani, S. Pd

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan skor pada setiap soal yang tersedia dengan tanda *checklist* (✓). Keterangan skor, yaitu:
 - 1 = Sangat tidak baik.
 - 2 = Tidak baik.
 - 3 = Baik.
 - 4 = Sangat baik.
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan saran dan catatan pada bagian yang telah disediakan, apabila ada hal atau bagian yang kurang sesuai dan perlu diperbaiki.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *checklist* (✓) pada kesimpulan.

B. PENILAIAN LEMBAR SILABUS

No	Elemen yang Divalidasi	Skor			
		1	2	3	4
1	Perumusan kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator.				✓

2	Relevan materi pelajaran dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.				✓
3	Penetapan materi sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.				✓
4	Perumusan kegiatan pembelajaran sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.				✓
5	Pemilihan media/sumber belajar sesuai standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.				✓
6	Pengembangan alat penilaian pelajaran sesuai standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.				✓
7	Rinician alokasi waktu pelajaran sesuai standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.				✓
8	Penggunaan Bahasa yang baik dan benar sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.				✓
Saran:					

C. KESIMPULAN

Menurut saya, silabus ini dinyatakan:

Layak digunakan tanpa revisi.	
Layak digunakan dengan revisi sesuai saran	✓

Banjarmasin, 30 September 2021

Validator



Aulia Irani, S. Pd

NIP. 197304092002122001

LEMBAR VALIDASI SOAL PILIHAN GANDA

Peneliti : Mutya Sarah

NIM : 180101090163

Program Studi : Tadris Kimia

Dosen Pembimbing :

1. Khairiatul Muna, M. Pd
2. Helda Rahmawati, S. Si.,M. Pd

Materi Pokok : Kesetimbangan Kimia

Nama Validator : Aulia Irani, S. Pd

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan skor pada setiap soal yang tersedia dengan tanda *checklist* (✓). Keterangan skor, yaitu:
 - 1 = Sangat tidak baik (instrumen soal tidak sesuai dengan indikator pada materi kesetimbangan kimia).
 - 2 = Tidak baik (instrumen soal belum sesuai dengan indikator pada materi kesetimbangan kimia).
 - 3 = Baik (instrumen soal sesuai dengan indikator pada materi kesetimbangan kimia).
 - 4 = Sangat baik (instrumen soal sangat sesuai dengan indikator pada materi kesetimbangan kimia).
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan saran dan catatan pada bagian yang telah disediakan, apabila ada hal atau bagian yang kurang sesuai dan perlu diperbaiki.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *checklist* (✓) pada kesimpulan.

B. PENILAIAN INSTRUMEN PRE-TEST

No.	Soal, Indikator, dan Ranah Kognitif	Skor				Saran
		1	2	3	4	
1	<p>When the system $A + B \rightleftharpoons C + D$ is at equilibrium. It is ...</p> <p>(A) The reverse reaction has stopped. (B) The forward reaction has stopped. (C) Both the forward and the reverse reactions have stopped. (D) Neither the forward nor the reverse reaction has stopped. (E) The sum of the concentrations of A and B must equal the sum of the concentrations of C and D.</p> <p>Indikator: 3.8.1 Menganalisis konsep keseimbangan kimia Ranah Kognitif: C4</p>				✓	
2	<p>For a specific reaction, which of the following statements can be made about K, the equilibrium constant. When ...</p> <p>(A) It changes with changes in the temperature. (B) It may be changed by the addition of a catalyst (C) It always remains the same at different reaction conditions. (D) It increases if the concentration of one of the products is increased.</p>				✓	

	(E) It increases if the concentration of one of the reactants is increased.				
	Indikator: 3.8.1 Menganalisis konsep kesetimbangan kimia Ranah Kognitif: C4				
3	<p>Consider the equilibrium system:</p> $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ <p>When of the total amount of 2NO_2 increase</p> <p>(A) Adding more $2\text{NO}_2(\text{g})$</p> <p>(B) Removing some of the $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$</p> <p>(C) Removing the 2NO_2 as it is formed</p> <p>(D) Increasing the volume of the container</p> <p>(E) Decreasing the volume of the container</p>	✓			
	Indikator: 3.9.2 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Ranah Kognitif: C4				
4	<p>Consider the gas-phase equilibrium system represented by the equation:</p> $2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ <p>Given that the forward reaction (the conversion of "left-hand" species to "right-hand" species) is endothermic, which of the following changes will decrease the equilibrium amount of H_2O ...</p> <p>(A) Adding He gas</p> <p>(B) Adding more oxygen</p> <p>(C) Adding a solid phase catalyst</p>	✓			

5	<p>(D) Increasing the temperature at constant pressure (E) Decreasing the volume of the container (the total pressure increases)</p> <p>Indikator: 3.9.2 Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Ranah Kognitif: C4</p> <p>Reaksi kesetimbangan: $\text{PCl}_3(g) + \text{Cl}_2(g) \rightleftharpoons \text{PCl}_5(g)$</p> <table border="1" data-bbox="695 1084 762 1496"> <thead> <tr> <th>Ketadaan Zat</th> <th>$[\text{PCl}_3]$ (M)</th> <th>$[\text{Cl}_2]$ (M)</th> <th>$[\text{PCl}_5]$ (M)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Setimbang</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tekanan total reaksi ialah 7 atm. Nilai K_p reaksi tersebut adalah</p> <p>(A) $\frac{1}{9}$ (B) $\frac{1}{6}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) 1 (E) 3</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi Ranah Kognitif: C3</p>	Ketadaan Zat	$[\text{PCl}_3]$ (M)	$[\text{Cl}_2]$ (M)	$[\text{PCl}_5]$ (M)	Setimbang	3	3	1				
Ketadaan Zat	$[\text{PCl}_3]$ (M)	$[\text{Cl}_2]$ (M)	$[\text{PCl}_5]$ (M)										
Setimbang	3	3	1										
6	<p>Pada ruang tertutup dengan volume 2 v sebanyak a mol gas nitrogen dan b mol gas hidrogen dicampur sehingga terjadi reaksi pembentukan ammonia.</p> $\text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(g)$				<p>Perbaiki penulisan pangkat pada pilihan jawaban d dan e</p>								

	<p>(B) 0,0984 (C) 0,885 (D) 0,984 (E) 1,080</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>Ramah Kognitif: C3</p>										
8	<p>Reaksi kesetimbangan:</p> $A + B \rightleftharpoons C$ <p>(tekanan gas parsial)</p> <table border="1" data-bbox="849 1191 912 1384"> <thead> <tr> <th>P_A</th> <th>P_B</th> <th>P_C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td>0,3</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai K_p ialah</p> <p>(A) 12 (B) 15 (C) 16 (D) 18 (E) 20</p> <p>Indikator:</p>	P_A	P_B	P_C	0,1	0,2	0,3	✓			
P_A	P_B	P_C									
0,1	0,2	0,3									

9	<p>4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>Ramah Kognitif: C3</p> <p>Reaksi kesetimbangan:</p> $2\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ <p>(dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="651 1193 715 1391"> <thead> <tr> <th>SO₂</th> <th>SO₃</th> <th>O₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,3</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pada suhu tertentu dalam ruang tertutup yang bertekanan 10 atm. Kp suatu reaksi pada suhu tersebut ialah ... atm.</p> <p>(A) 0,05 (B) 4,5 (C) 9 (D) 36 (E) 18</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>Ramah Kognitif: C3</p>	SO ₂	SO ₃	O ₂	0,3	0,1	0,1		✓	
SO ₂	SO ₃	O ₂								
0,3	0,1	0,1								
10	<p>Persamaan reaksi:</p> $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{NO}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{l})$ <p>(dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="1177 1160 1208 1422"> <thead> <tr> <th>CO₂</th> <th>NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	CO ₂	NO				✓			
CO ₂	NO									

12	<p>3.9.2 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Ranah Kognitif: C4</p> <p>Reaksi kesetimbangan: $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) \quad \Delta H = +180 \text{ kJ}$ Jumlah gas NO yang dihasilkan maksimal, maka tindakan yang diperlukan adalah (A) Menaikkan suhu. (B) Menaikkan tekanan. (C) Menurunkan tekanan. (D) Menggecilkan volume. (E) Memperbesar volume.</p> <p>Indikator: 3.9.2 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Ranah Kognitif: C4</p>						
13	<p>Reaksi kimia: $2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$ (dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="973 1254 1045 1332" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">HI</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">I</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dalam ruang 1 L terdapat gas yang terurai. Harga Kc reaksi tersebut 4, jumlah gas H₂ yang ada pada saat setimbang ialah ... mol. (A) 0,2 (B) 0,4 (C) 0,5 (D) 0,6</p>	HI	I				
HI							
I							

	(E) 0,8				
	Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menemukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi Ranah Kognitif: C3				
14	Perhatikan reaksi kesetimbangan berikut! $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -T \text{ kkal}$ Apabila reaksi kesetimbangan bergeser ke kiri, maka tindakan yang dilakukan ialah (A) Suhu diturunkan. (B) Tekanan diperkecil. (C) Volume diperbesar. (D) Konsentrasi O₂ ditambah. (E) Konsentrasi NO ₂ dikurangi.	✓			
	Indikator: 3.9.2 Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Ranah Kognitif: C4				
15	Reaksi kesetimbangan berikut ini yang jika tekanan ditambah akan menyebabkan hasil yang diperoleh lebih banyak adalah (A) $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ (B) $2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$ (C) $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$	✓			

	<p>(D) $\text{CO}(g) + \text{H}_2\text{O}(g) \rightleftharpoons \text{CO}_2(g) + \text{H}_2(g)$ (E) $4\text{NH}_3(g) + 5\text{O}_2(g) \rightleftharpoons 4\text{NO}(g) + 6\text{H}_2\text{O}(g)$</p> <p>Indikator: 3.9.2 Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Ranah Kognitif: C4</p>												
16	<p>Reaksi kesetimbangan: $\text{Fe}_3\text{O}_4(s) + \text{CO}(g) \rightleftharpoons \text{Fe}(s) + \text{CO}_2(g)$ (dalam satuan mol)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fe_3O_4</th> <th>CO</th> <th>Fe</th> <th>CO_2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,2</td> <td>0,3</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tekanan total sebesar 3 atm maka nilai K_p ialah</p> <p>(A) 0,023 (B) 0,037 (C) 0,435 (D) 0,536 (E) 0,631</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>Ranah Kognitif: C3</p>	Fe_3O_4	CO	Fe	CO_2	0,2	0,3	0,1	0,1	✓			
Fe_3O_4	CO	Fe	CO_2										
0,2	0,3	0,1	0,1										
17	<p>Pada ruangan, terdapat 1 L gas setimbang, dengan persamaan reaksi: $2\text{NH}_3(g) \rightleftharpoons \text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g)$</p>	✓											

	<p>(dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="480 1193 544 1391"> <tr> <td>N₂</td> <td>H₂</td> <td>NH₃</td> </tr> <tr> <td>0,01</td> <td>0,01</td> <td>0,05</td> </tr> </table> <p>Nilai tetapan kesetimbangan reaksi adalah</p> <p>(A) 2×10^{-8} (B) 2×10^{-6} (C) 4×10^{-8} (D) 4×10^{-6} (E) 6×10^{-8}</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>Ramah Kognitif: C3</p>	N ₂	H ₂	NH ₃	0,01	0,01	0,05						
N ₂	H ₂	NH ₃											
0,01	0,01	0,05											
18	<p>Perhatikan reaksi berikut!</p> $A(g) + B(g) \rightleftharpoons C(g) + D(g)$ <p>(dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="1007 1160 1102 1424"> <tr> <td></td> <td>A</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>(Keadaan awal)</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>(Sisa)</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> </tr> </table> <p>1 L volume setimbang di ruangan tertutup. Tetapan kesetimbangan reaksi di atas ialah</p> <p>(A) 0,4 (B) 1,6</p>		A	B	(Keadaan awal)	1	1	(Sisa)	0,2	0,2	✓		
	A	B											
(Keadaan awal)	1	1											
(Sisa)	0,2	0,2											

	<p>(C) 4 (D) 8 (E) 16</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>Ramah Kognitif: C3</p>									
19	<p>Reaksi kesetimbangan: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$</p> <table border="1" data-bbox="790 1164 853 1422"> <thead> <tr> <th>Kc</th> <th>T</th> <th>R</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$4,5 \times 10^{-2}$</td> <td>750 K</td> <td>0,082</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai Kp ialah</p> <p>(A) $1,5 \times 10^1$ (B) $1,6 \times 10^2$ (C) $1,7 \times 10^3$ (D) $1,15 \times 10^4$ (E) $1,19 \times 10^5$</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>Ramah Kognitif: C3</p>	Kc	T	R	$4,5 \times 10^{-2}$	750 K	0,082	✓		
Kc	T	R								
$4,5 \times 10^{-2}$	750 K	0,082								

20	<p>Reaksi kesetimbangan:</p> $\text{CO}_2(g) + \text{H}_2(g) \rightleftharpoons \text{CO}(g) + \text{H}_2\text{O}(g)$ <table border="1" data-bbox="512 1227 576 1357"> <thead> <tr> <th>T</th> <th>Kc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>700 K</td> <td>0,11</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai Kp untuk reaksi tersebut ialah</p> <p>(A) 0,11 (B) 0,99 (C) 9,99 (D) 11 (E) 110</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>Ramah Kognitif: C3</p>	T	Kc	700 K	0,11	✓		
T	Kc							
700 K	0,11							
21	<p>Reaksinya:</p> $\text{PCl}_5(g) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(g) + \text{Cl}_2(g)$ <p>(dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="1023 1227 1086 1357"> <tbody> <tr> <td>PCl₅</td> <td>Cl₂</td> </tr> <tr> <td>0,6</td> <td>0,2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pada ruang yang memiliki volume 1 L, temperaturnya 300 K dan nilai R = 0,082. Nilai Kp ialah ... atm.</p> <p>(A) 0,04 (B) 0,10</p>	PCl ₅	Cl ₂	0,6	0,2	✓		
PCl ₅	Cl ₂							
0,6	0,2							

	(C) 1,64 (D) 2,46 (A) 6,05 Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi Ranah Kognitif: C3					
22	Reaksi: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -92 \text{ kJ}$ Apabila pada reaksi tersebut mengalami penurunan suhu, tekanannya diperbesar, dan volumenya diperkecil. Pergeseran arah kesetimbangannya ialah (A) Ke arah kiri (eksoterm), koefisien besar (B) Ke arah kiri (endoterm), koefisien besar (C) Ke arah kanan (endoterm), koefisien kecil (D) Ke arah kanan (eksoterm), koefisien kecil. (E) Ke arah kanan (endoterm), koefisien besar Indikator: 3.9.1 Menelaah arah pergeseran kesetimbangan dengan menggunakan asas Le Chatelier. Ranah Kognitif: C4	✓				
23	(dalam satuan mol)					SO ₃ SO ₂

	<p>(C) 0,8 (D) 1,2 (E) 2,6</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>Ranah Kognitif: C3</p>							
25	<p>Berikut reaksi kesetimbangan yang terdapat pada suhu $T^{\circ}\text{C}$ dalam sebuah bejana 5 L: $2\text{X}(g) \rightleftharpoons 3\text{Y}(g)$</p> <table border="1" data-bbox="802 1205 887 1379"> <thead> <tr> <th>K_p (atm)</th> <th>P_X (atm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\frac{1}{2}$</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai P_Y pada suhu tersebut ialah ... atm.</p> <p>(A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 10</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p>	K_p (atm)	P_X (atm)	$\frac{1}{2}$	4	✓		
K_p (atm)	P_X (atm)							
$\frac{1}{2}$	4							

Ramah Kognitif: C3					
Total (%)					$(95/100) \times 100\% = 95\%$

C. PENILAIAN INSTRUMEN *POST TEST*

No.	Soal, Indikator, dan Ramah Kognitif	Skor				Saran
		1	2	3	4	
1	<p>When the system $A + B \rightleftharpoons C + D$ is at equilibrium. It is</p> <p>(A) The reverse reaction has stopped.</p> <p>(B) The forward reaction has stopped.</p> <p>(C) Both the forward and the reverse reactions have stopped.</p> <p>(D) Neither the forward nor the reverse reaction has stopped.</p> <p>(E) The sum of the concentrations of A and B must equal the sum of the concentrations of C and D.</p> <p>Indikator: 3.8.1 Menganalisis konsep kesetimbangan kimia Ramah Kognitif: C4</p>				✓	
2	<p>For a specific reaction, which of the following statements can be made about K, the equilibrium constant. When</p> <p>(A) It changes with changes in the temperature.</p> <p>(B) It may be changed by the addition of a catalyst</p> <p>(C) It always remains the same at different reaction conditions.</p> <p>(D) It increases if the concentration of one of the products is increased.</p>				✓	

	(E) It increases if the concentration of one of the reactants is increased.				
	Indikator: 3.8.1 Menganalisis konsep kesetimbangan kimia Ranah Kognitif: C4				
3	<p>Consider the equilibrium system:</p> $2\text{ICl}(g) \rightleftharpoons \text{I}_2(g) + \text{Cl}_2(g)$ <p>When of the total amount of Cl_2 increase</p> <p>(A) Adding more $\text{ICl}(g)$ (B) Removing some of the $\text{I}_2(g)$ (C) Removing the Cl_2 as it is formed (D) Increasing the volume of the container (E) Decreasing the volume of the container</p>	✓			
	Indikator: 3.9.2 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Ranah Kognitif: C4				
4	<p>Consider the gas-phase equilibrium system represented by the equation:</p> $2\text{H}_2\text{O}(g) \rightleftharpoons 2\text{H}_2(g) + \text{O}_2(g)$ <p>Given that the forward reaction (the conversion of "left-hand" species to "right-hand" species) is endothermic, which of the following changes will decrease the equilibrium amount of H_2O ...</p> <p>(A) Adding He gas (B) Adding more oxygen (C) Adding a solid phase catalyst</p>	✓			

	<p>(D) Increasing the temperature at constant pressure (E) Decreasing the volume of the container (the total pressure increases)</p> <p>Indikator: 3.9.2 Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Ranah Kognitif: C4</p>											
5	<p>Reaksi kesetimbangan:</p> $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HCl}(\text{g})$ <table border="1" data-bbox="699 1167 767 1413"> <thead> <tr> <th>Kondisi Zat</th> <th>$[\text{H}_2]$ (M)</th> <th>$[\text{Cl}_2]$ (M)</th> <th>$[\text{HCl}]$ (M)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Setimbang</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tekanan total reaksi ialah 8 atm. Nilai Kp reaksi tersebut adalah</p> <p>(A) $\frac{1}{9}$ (B) $\frac{1}{6}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) 1 (E) 4</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi Ranah Kognitif: C3</p>	Kondisi Zat	$[\text{H}_2]$ (M)	$[\text{Cl}_2]$ (M)	$[\text{HCl}]$ (M)	Setimbang	2	2	4	✓		
Kondisi Zat	$[\text{H}_2]$ (M)	$[\text{Cl}_2]$ (M)	$[\text{HCl}]$ (M)									
Setimbang	2	2	4									
6	<p>Pada ruang tertutup dengan volume 2 y sebanyak a mol gas nitrogen dan b mol gas hidrogen dicampur sehingga terjadi reaksi pembentukan ammonia:</p> $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$	✓										

7	<p>Saat tercapai kesetimbangan terdapat 2x mol gas NH₃, maka nilai tetapan kesetimbangan reaksi tersebut ialah</p> <p>(A) $K_c = \frac{(4x^2)}{(a-x)(b-3x)^2} \frac{4}{p^2}$ (B) $K_c = \frac{(4x^2)}{(a-x)(b-3x)^2} \frac{1}{4p^2}$ (C) $K_c = \frac{(4x^2)}{(a-x)(b-3x)^2} \frac{p^2}{4}$ (D) $K_c = \frac{(4x^2)}{(a-x)(b-3x)^2} 0,4p^2$ (E) $K_c = \frac{(4x^2)}{(a-x)(b-3x)^2} 4p^2$</p> <p>Indikator: 3.8.3 Menilai tetapan kesetimbangan. Ranah Kognitif: C5</p>								
	<p>Reaksi kesetimbangan:</p> $2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ <p>(dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="962 1227 1026 1361"> <thead> <tr> <th>T</th> <th>Kc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>27°C</td> <td>0,06</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai Kp adalah</p> <p>(A) 1,48 (B) 8,85 (C) 9,84 (D) 10,80 (E) 11,25</p>	T	Kc	27°C	0,06		✓		
T	Kc								
27°C	0,06								

8	<p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>Ramah Kognitif: C3</p> <p>Reaksi kesetimbangan:</p> $A + B \rightleftharpoons C$ <p>(tekanan gas parsial)</p> <table border="1" data-bbox="694 1193 762 1391"> <thead> <tr> <th>P_A</th> <th>P_B</th> <th>P_C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,4</td> <td>0,5</td> <td>0,6</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai K_p ialah</p> <p>(A) 3 (B) 6 (C) 9 (D) 12 (E) 15</p>	P_A	P_B	P_C	0,4	0,5	0,6		✓	
P_A	P_B	P_C								
0,4	0,5	0,6								
9	<p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>Ramah Kognitif: C3</p> <p>Reaksi kesetimbangan:</p> $2HI(g) \rightleftharpoons H_2(g) + I_2(g)$ <p>(dalam satuan mol)</p>		✓							

	<p>(E) 11,25</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menemukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>Ranah Kognitif: C3</p>				
11	<p>Pembuatan gas NH_3 di pabrik:</p> $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -x \text{ kJ}$ <p>Cara memperbesar hasil gas NH_3 ialah</p> <p>(A) Menambah katalis. (B) Mengurangi gas N_2. (C) Memperbesar volume. (D) Memperbesar tekanan. (E) Memperbesar temperatur.</p> <p>Indikator: 3.9.2 Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan.</p> <p>Ranah Kognitif: C4</p>	✓			
12	<p>Reaksi kesetimbangan:</p> $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) \quad \Delta H = +180 \text{ kJ}$ <p>Jumlah gas NO yang dihasilkan maksimal, maka tindakan yang diperlukan adalah</p> <p>(A) Meningkatkan suhu. (B) Meningkatkan tekanan. (C) Menurunkan tekanan. (D) Mengecilkan volume.</p>		✓		

	(E) Memperbesar volume.							
	Indikator: 3.9.2 Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Ranah Kognitif: C4							
13	Reaksi kimia: $2\text{HI}(g) \rightleftharpoons \text{H}_2(g) + \text{I}_2(g)$ (dalam satuan mol) <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><tr><td>HI</td></tr><tr><td>2</td></tr></table> Dalam ruang 4 L terdapat gas yang terurai. Harga Kc reaksi tersebut 6, jumlah gas H ₂ yang ada pada saat setimbang ialah ... mol. (A) 0,2 (B) 0,4 (C) 0,5 (D) 0,6 (E) 0,8	HI	2					✓
HI								
2								
	Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi Ranah Kognitif: C3							
14	Perhatikan reaksi kesetimbangan berikut! $2\text{N}_2\text{O}_5(g) \rightleftharpoons 4\text{NO}_2(g) + \text{O}_2(g) \quad \Delta H = -T \text{ kkal}$					✓		

	<p>Apabila reaksi kesetimbangan bergeser ke kiri, maka tindakan yang dilakukan ialah</p> <p>(A) Suhu diturunkan. (B) Tekanan diperkecil. (C) Volume diperbesar. (D) Konsentrasi O₂ ditambah. (E) Konsentrasi NO₂ dikurangi.</p> <p>Indikator: 3.9.2 Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Ranah Kognitif: C4</p>					
15	<p>Reaksi kesetimbangan berikut ini yang jika tekanan ditambah akan menyebabkan hasil yang diperoleh lebih banyak adalah</p> <p>(A) $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ (B) $2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$ (C) $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ (D) $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ (E) $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$</p> <p>Indikator: 3.9.2 Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Ranah Kognitif: C4</p>				✓	
16	<p>Reaksi kesetimbangan:</p> $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ <p>(dalam satuan mol)</p>				✓	

	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Fe₃O₄</th> <th>CO</th> <th>Fe</th> <th>CO₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,4</td> <td>0,5</td> <td>0,6</td> <td>0,2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tekanan total sebesar 2 atm maka nilai K_p ialah</p> <p>(A) 0,234 (B) 0,381 (C) 0,435 (D) 0,063 (E) 0,731</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi Ranah Kognitif: C3</p>	Fe ₃ O ₄	CO	Fe	CO ₂	0,4	0,5	0,6	0,2				
Fe ₃ O ₄	CO	Fe	CO ₂										
0,4	0,5	0,6	0,2										
17	<p>Pada ruangan, terdapat 1 L gas setimbang, dengan persamaan reaksi:</p> $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ <p>((dalam satuan mol))</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N₂</th> <th>H₂</th> <th>NH₃</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,03</td> <td>0,03</td> <td>0,06</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai tetapan kesetimbangan reaksi adalah</p> <p>(A) 1,25 × 10⁻⁸ (B) 1,25 × 10⁻⁶ (C) 2,25 × 10⁻⁴ (D) 2,25 × 10⁻³ (E) 3,25 × 10⁻⁸</p>	N ₂	H ₂	NH ₃	0,03	0,03	0,06	✓					
N ₂	H ₂	NH ₃											
0,03	0,03	0,06											

18	<p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>Ramah Kognitif: C3</p> <p>Perhatikan reaksi berikut!</p> $A(g) + B(g) \rightleftharpoons C(g) + D(g)$ <p>(dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="667 1160 762 1422"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(Keadaan awal)</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>(Sisa)</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> </tr> </tbody> </table> <p>1 L volume setimbang di ruangan tertutup. Tetapan kesetimbangan reaksi di atas ialah</p> <p>....</p> <p>(A) 152,111 (B) 154,112 (C) 156 (D) 158 (E) 160</p>		A	B	(Keadaan awal)	4	4	(Sisa)	0,3	0,3										
	A	B																		
(Keadaan awal)	4	4																		
(Sisa)	0,3	0,3																		
19	<p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>Ramah Kognitif: C3</p> <p>Reaksi kesetimbangan:</p> $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ <table border="1" data-bbox="1193 1167 1225 1417"> <thead> <tr> <th>Kc</th> <th>T</th> <th>R</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Kc	T	R																
Kc	T	R																		

	$4,5 \times 10^{-2}$ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>650 K</td> <td>0,082</td> </tr> </table>	650 K	0,082						
650 K	0,082								
	<p>Nilai K_p ialah</p> <p>(A) $0,03 \times 10^3$</p> <p>(B) $0,04 \times 10^3$</p> <p>(C) $1,58 \times 10^5$</p> <p>(D) $2,11 \times 10^5$</p> <p>(E) $3,31 \times 10^5$</p> <p>Indikator:</p> <p>4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menemukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>Ramah Kognitif: C3</p>								
20	<p>Reaksi kesetimbangan:</p> $\text{CO}_2(g) + \text{H}_2(g) \rightleftharpoons \text{CO}(g) + \text{H}_2\text{O}(g)$ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>T</td> <td>K_c</td> </tr> <tr> <td>400 K</td> <td>0,11</td> </tr> </table> <p>Nilai K_p untuk reaksi tersebut ialah</p> <p>(A) 0,11</p> <p>(B) 0,99</p> <p>(C) 2,99</p> <p>(D) 3,61</p> <p>(E) 11</p> <p>Indikator:</p>	T	K_c	400 K	0,11			✓	
T	K_c								
400 K	0,11								

21	<p>4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi Ranah Kognitif: C3</p>								
22	<p>Reaksinya: $\text{PCl}_5(g) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(g) + \text{Cl}_2(g)$ (dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="635 1227 699 1361"> <thead> <tr> <th>PCl₅</th> <th>Cl₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,8</td> <td>0,4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pada ruang yang memiliki volume 1 L, temperaturnya 400 K dan nilai $K = 0,082$. Nilai K_p ialah ... atm. (A) 10,91 (B) 11,14 (C) 12,02 (D) 13,12 (E) 14,33</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi Ranah Kognitif: C3</p>	PCl ₅	Cl ₂	0,8	0,4				
PCl ₅	Cl ₂								
0,8	0,4								
	<p>Reaksi: $2\text{SO}_3(g) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(g) + \text{O}_2(g) \quad \Delta H = +196 \text{ kJ}$ Apabila pada reaksi tersebut mengalami penurunan suhu, tekanannya diperbesar, dan volumenya diperkecil. Pergeseran arah kesetimbangannya ialah (A) Ke arah kiri (eksoterm), koefisien kecil.</p>								

	<p>(B) Ke arah kiri (endoterm), koefisien besar. (C) Ke arah kanan (endoterm), koefisien kecil. (D) Ke arah kanan (eksoterm), koefisien kecil. (E) Ke arah kanan (endoterm), koefisien besar.</p> <p>Indikator: 3.9.1 Menelaah arah pergесeran kesetimbangan dengan menggunakan asas Le Chatelier. Ranah Kognitif: C4</p>								
23	<p>(dalam satuan mol)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>SO₃</th> <th>SO₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,7</td> <td>0,4</td> </tr> </tbody> </table> <p>(mula-mula) (terbentuk)</p> <p>Nilai derajat disosiasi SO₃ ialah</p> <p>(A) 0,41 (B) 0,57 (C) 1,25 (D) 2,25 (E) 3,15</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menemukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi Ranah Kognitif: C3</p>	SO ₃	SO ₂	0,7	0,4	✓			
SO ₃	SO ₂								
0,7	0,4								
24	<p>Reaksi kesetimbangan:</p>	✓							

	<p>$2\text{HI}(g) \rightleftharpoons \text{H}_2(g) + \text{I}_2(g)$ (dalam satuan mol)</p> <table border="1" data-bbox="512 1178 608 1402"> <thead> <tr> <th>HI</th> <th>I_2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,6 (mula-mula)</td> <td>0,08 (terbentuk)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Derajat disosiasi HI adalah</p> <p>(A) 0,2 (B) 0,3 (C) 0,27 (D) 0,36 (E) 0,44</p> <p>Indikator: 4.8.1 Mengimplimentasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi Ranah Kognitif: C3</p>	HI	I_2	0,6 (mula-mula)	0,08 (terbentuk)			
HI	I_2							
0,6 (mula-mula)	0,08 (terbentuk)							
25	<p>Berikut reaksi kesetimbangan yang terdapat pada suhu $T^\circ\text{C}$ dalam sebuah bejana 5 L:</p> $2\text{X}(g) \rightleftharpoons 3\text{Y}(g)$ <table border="1" data-bbox="1007 1200 1094 1379"> <thead> <tr> <th>K_p (atm)</th> <th>P_X (atm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\frac{1}{2}$</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai P_Y pada suhu tersebut ialah ... atm.</p> <p>(A) 2 (B) 4</p>	K_p (atm)	P_X (atm)	$\frac{1}{2}$	4	✓		
K_p (atm)	P_X (atm)							
$\frac{1}{2}$	4							

(C) 6						
(D) 8						
(E) 10						
Indikator: 4.8.1 Mengimplementasikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi Ramah Kognitif: C3						
Total (%)						$(95/100) \times 100\% = 95\%$

D. KESIMPULAN

Menurut saya, instrument *pre-test* dan *post test* ini dinyatakan:

Layak digunakan tanpa revisi.	
Layak digunakan dengan revisi sesuai saran	✓

Banjarmasin, 30 September 2021

Validator

Aulia Irani, S. Pd

NIP. 197304092002122001

Lampiran IX: Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas

Kontrol menggunakan SPSS 25

Uji Normalitas

	Descriptive Statistics							
	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
NilaiKognitifXIMIPA1	35	82.37	3.727	75	91	80.00	83.00	85.00
NilaiKognitifXIMIPA2	35	83.09	2.215	77	88	82.00	83.00	84.00
NilaiKognitifXIMIPA3	34	83.32	3.179	76	88	81.75	84.00	85.00
NilaiKognitifXIMIPA4	35	83.26	4.097	75	92	82.00	83.00	84.00

		One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		NilaiKognitif XIMIPA1	NilaiKognitif XIMIPA2	NilaiKognitif XIMIPA3	NilaiKognitif XIMIPA4
N		35	35	34	35
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	82.37	83.09	83.32	83.26
	Std. Deviation	3.727	2.215	3.179	4.097
Most Extreme Differences	Absolute	.138	.170	.202	.199
	Positive	.090	.111	.152	.199
	Negative	-.138	-.170	-.202	-.161
Test Statistic		.138	.170	.202	.199
Asymp. Sig. (2-tailed)		.088 ^c	.012 ^c	.001 ^c	.001 ^c
Monte Carlo Sig. (2-tailed)	Sig.	.471 ^d	.231 ^d	.106 ^d	.103 ^d
99% Confidence Interval	Lower Bound	.459	.220	.098	.095
	Upper Bound	.484	.242	.114	.111

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. Based on 10000 sampled tables with starting seed 624387341.

Uji Homogenitas

Between-Subjects Factors		
	N	
Kelas	1	35
	2	35
	3	34
	4	35

Levene's Test of Equality of Error Variances ^{a,b}					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
NilaiKognitif	Based on Mean	2.085	3	135	.105
	Based on Median	1.751	3	135	.160
	Based on Median and with adjusted df	1.751	3	114.793	.161
	Based on trimmed mean	2.067	3	135	.108

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: NilaiKognitif

b. Design: Intercept + Kelas

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: NilaiKognitif					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	19.952 ^a	3	6.651	.582	.628
Intercept	957638.261	1	957638.261	83783.354	.000
Kelas	19.952	3	6.651	.582	.628
Error	1543.041	135	11.430		
Total	959300.000	139			
Corrected Total	1562.993	138			

a. R Squared = .013 (Adjusted R Squared = -.009)

Soal 24	Pearson Correlatio	n	-.19	-.243	.040	-.261	-.121	.258	-.243	-.28	-.064	-.440	-.178	.194	-.178	.054	.162	.462*	-.005	.014	-.054	.149	.234	-.019	-.389**	1	-.086	-.078
	Sig. (2-tailed)		.158	.069	.769	.050	.369	.053	.069	.030	.634	.001	.185	.148	.185	.690	.228	.000	.972	.915	.690	.268	.079	.890	.003		.525	.564
	N		56	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
Soal 25	Pearson Correlatio	n	.294	.576*	.266*	.550*	.083	.318*	-.130	-.29	-.281*	-.214	-.137	.455*	-.400	.530*	.526*	.058	-.355	-.333	-.305	-.224	.242	.214	-.286	1	.171	
	Sig. (2-tailed)		.028	.000	.045	.000	.538	.016	.335	.026	.034	.110	.310	.000	.002	.000	.000	.668	.007	.011	.021	.093	.069	.110	.031	.525	.204	
	N		56	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	
Skor Total	Pearson Correlatio	n	.642	.689*	.342*	.683*	.720*	.206	.636*	.705	.625**	.543*	.368*	.643*	.513*	.662*	.686*	.089	.395*	.306*	.646*	.723*	.308*	.492*	.707*	1	.171	
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.009	.000	.000	.124	.000	.000	.000	.005	.000	.000	.000	.000	.000	.513	.002	.021	.000	.000	.020	.000	.000	.564	.204	
	N		56	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	

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

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Uji Reliabilitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	
	Standardized Items	N of Items
.889	.876	25

Inter-Item Correlation Matrix

	Soal1	Soal2	Soal3	Soal4	Soal5	Soal6	Soal7	Soal8	Soal9	Soal10	Soal11	Soal12	Soal13	Soal14	Soal15
Soal1	1.000	.675	.431	.687	.213	-.015	.084	.321	.497	.239	.356	.476	.420	.551	.528
Soal2	.675	1.000	.370	.931	.437	.249	.233	.300	.134	.219	.068	.749	.206	.602	.783
Soal3	.431	.370	1.000	.332	.033	.055	.148	.096	.214	.096	-.048	.431	.149	.431	.460
Soal4	.687	.931	.332	1.000	.404	.219	.281	.342	.118	.261	.023	.687	.243	.614	.787
Soal5	.213	.437	.033	.404	1.000	.159	.710	.565	.503	.478	.281	.293	.412	.293	.359
Soal6	-.015	.249	.055	.219	.159	1.000	.062	-.099	-.194	-.099	-.259	.299	-.284	.194	.147
Soal7	.084	.233	.148	.281	.710	.062	1.000	.620	.464	.533	.165	.397	.386	.240	.310
Soal8	.321	.300	.096	.342	.565	-.099	.620	1.000	.587	.727	.336	.239	.569	.321	.381
Soal9	.497	.134	.214	.118	.503	-.194	.464	.587	1.000	.422	.597	.048	.560	.198	.060
Soal10	.239	.219	.096	.261	.478	-.099	.533	.727	.422	1.000	.145	.074	.569	.239	.219
Soal11	.356	.068	-.048	.023	.281	-.259	.165	.336	.597	.145	1.000	-.009	.228	.096	-.017
Soal12	.476	.749	.431	.687	.293	.299	.397	.239	.048	.074	-.009	1.000	.153	.626	.749
Soal13	.420	.206	.149	.243	.412	-.284	.386	.569	.560	.569	.228	.153	1.000	.242	.206
Soal14	.551	.602	.431	.614	.293	.194	.240	.321	.198	.239	.096	.626	.242	1.000	.749
Soal15	.528	.783	.460	.787	.359	.147	.310	.381	.060	.219	-.017	.749	.206	.749	1.000
Soal16	-.029	-.054	-.118	-.071	-.015	.130	-.006	.144	.029	-.214	-.057	.133	-.069	.133	.105
Soal17	-.146	-.036	-.315	-.036	.427	.102	.459	.524	.439	.444	.211	-.073	.261	-.073	-.108
Soal18	-.016	-.116	-.370	-.038	.459	.029	.257	.401	.382	.321	.342	-.309	.312	-.016	-.116
Soal19	.449	.093	.139	.079	.554	-.178	.514	.643	.889	.479	.659	.077	.537	.226	.093
Soal20	.356	.324	.165	.277	.557	.104	.527	.527	.684	.431	.299	.356	.641	.269	.239
Soal21	-.153	.292	-.216	.259	.289	.516	.301	.045	-.245	-.065	-.105	.444	-.127	.245	.292
Soal22	.382	.386	.483	.418	.074	.420	.266	.293	.104	.204	-.027	.543	.041	.382	.466
Soal23	.397	.387	.052	.358	.543	-.156	.591	.792	.621	.706	.437	.240	.572	.240	.310
Soal24	-.191	-.214	.082	-.230	-.188	.130	-.176	-.214	-.133	-.393	-.245	.133	-.069	-.029	.105

Soal25	.294	.594	.275	.570	.075	.304	-.114	-.283	-.294	-.198	-.145	.447	-.389	.523	.519
Inter-Item Correlation Matrix															
Soal1	Soal16	Soal17	Soal18	Soal19	Soal20	Soal21	Soal22	Soal23	Soal24	Soal25					
Soal2	-.029	-.146	-.016	.449	.356	-.153	.382	.397	-.191	.294					
Soal3	-.054	-.036	-.116	.093	.324	.292	.386	.387	-.214	.594					
Soal4	-.118	-.315	-.370	.139	.165	-.216	.483	.052	.082	.275					
Soal5	-.071	-.036	-.038	.079	.277	.259	.418	.358	-.230	.570					
Soal6	-.015	.427	.459	.554	.557	.289	.074	.543	-.188	.075					
Soal7	.130	.102	.029	-.178	.104	.516	.420	-.156	.130	.304					
Soal8	-.006	.459	.257	.514	.527	.301	.266	.591	-.176	-.114					
Soal9	.144	.524	.401	.643	.527	.045	.293	.792	-.214	-.283					
Soal10	.029	.439	.382	.889	.684	-.245	.104	.621	-.133	-.294					
Soal11	-.214	.444	.321	.479	.431	-.065	.204	.706	-.393	-.198					
Soal12	-.057	.211	.342	.659	.299	-.105	-.027	.437	-.245	-.145					
Soal13	.133	-.073	-.309	.077	.356	.444	.543	.240	.133	.447					
Soal14	-.069	.261	.312	.537	.641	-.127	.041	.572	-.069	-.389					
Soal15	.133	-.073	-.016	.226	.269	.245	.382	.240	-.029	.523					
Soal16	.105	-.108	-.116	.093	.239	.292	.466	.310	.105	.519					
Soal17	1.000	.079	-.062	.037	-.057	.112	.201	-.176	.296	.012					
Soal18	.079	1.000	.501	.399	.550	.243	.000	.535	-.079	-.373					
Soal19	-.062	.501	1.000	.413	.342	.178	-.192	.411	-.062	-.352					
Soal20	.037	.399	.413	1.000	.659	-.129	.126	.669	-.124	-.319					
Soal21	-.057	.550	.342	.659	1.000	.241	.161	.618	.131	-.233					
Soal22	.112	.243	.178	-.129	.241	1.000	.261	.093	.112	.225					
Soal23	.201	.000	-.192	.126	.161	.261	1.000	.266	.025	.224					
Soal24	-.176	.535	.411	.669	.618	.093	.266	1.000	-.346	-.274					

Soal 17	Pearson Correlaito	.030	.031	.117	.053	.334*	.187	.071	.278	.154	.301*	-.079	.091	.120	.052	.117	.213	1	.418*	.497*	-.103	.666*	.133	.244	.349*	-.079	.426*
	n																										
	Sig. (2-tailed)	.839	.832	.425	.718	.019	.197	.629	.053	.289	.036	.588	.533	.412	.723	.425	.142	.003	.000	.488	.000	.364	.091	.014	.588	.003	
	N	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	48	49	49	49	49	49	48
Soal 18	Pearson Correlaito	.193	.320*	.326*	.104	.490*	.008	.139	.178	.518*	.300*	.194	.064	.511*	.058	.069	.137	.418*	1	.418*	-.096	.435*	.225	.354*	.157	.295*	.635*
	n																										
	Sig. (2-tailed)	.185	.025	.022	.479	.000	.955	.342	.221	.000	.037	.181	.664	.000	.690	.636	.349	.003	.003	.515	.002	.120	.013	.282	.039	.000	
	N	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	48	49	49	49	49	49	48
Soal 19	Pearson Correlaito	-.09	.031	.325*	-.065	.334*	.187	-.139	.073	.040	.095	-.187	-.013	.120	-.050	.117	.103	.497*	.418*	1	.000	.498*	-.070	.034	.244	-.079	.212
	n																										
	Sig. (2-tailed)	.531	.832	.023	.658	.019	.197	.340	.618	.786	.518	.197	.931	.412	.734	.425	.481	.000	.003	1.00	.000	.631	.815	.091	.588	.149	
	N	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	48	49	49	49	49	49	48
Soal 20	Pearson Correlaito	.000	.125	-.128	-.050	-.050	.354*	-.131	-.378	.141	-.592	-.088	.000	.000	-.585	-.045	-.135	-.103	-.096	.000	1	.205	.542*	.086	.344*	-.225	-.058
	n																										
	Sig. (2-tailed)	1.00	.397	.387	.738	.738	.014	.376	.008	.340	.000	.550	1.00	1.00	.000	.762	.361	.488	.515	1.00	.163	.000	.561	.017	.125	.698	
	N	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	47
Soal 21	Pearson Correlaito	.020	.088	.008	-.122	.465*	.340*	.257	.253	.256	.132	-.053	.130	.285*	-.033	.224	.215	.666*	.435*	.498*	.205	1	.358*	.303*	.303*	.091	.503*
	n																										
	Sig. (2-tailed)	.893	.547	.954	.405	.001	.017	.075	.079	.076	.367	.719	.374	.047	.821	.122	.138	.000	.002	.000	.163	.011	.035	.035	.534	.000	
	N	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	48
Soal 22	Pearson Correlaito	.310	.181	.007	.155	.180	.392*	.293*	-.236	.268	-.199	-.130	-.091	.272	-.520	-.174	-.270	.133	.225	-.070	.542*	.358*	1	.556*	.216	.044	.306*
	n																										
	Sig. (2-tailed)	.030	.214	.963	.287	.216	.005	.041	.102	.062	.171	.374	.535	.058	.000	.232	.061	.364	.120	.631	.000	.011	.000	.135	.761	.034	
	N	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	48	49	49	49	49	49	48

Soal 23	Pearson Correlatio n	.106	.556*	.262	.040	.402*	-.169	-.034	.110	.501*	.056	.350*	-.349*	.361*	-.092	-.321	-.231	.244	.354*	.034	.086	.303*	.556*	1	-.054	.260	.393*	
	Sig. (2-tailed)	.470	.000	.069	.784	.004	.244	.816	.452	.000	.701	.014	.014	.011	.529	.025	.111	.091	.013	.815	.561	.035	.000	.714	.071	.006		
	N	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	48
Soal 24	Pearson Correlatio n	.106	-.123	.002	.040	.097	.372*	.142	-.061	.309*	-.030	-.282	.172	.103	-.262	.139	-.139	.349*	.157	.244	.344*	.303*	.216	-.054	1	-.372	.207	
	Sig. (2-tailed)	.470	.400	.990	.784	.506	.008	.332	.677	.031	.838	.050	.237	.482	.069	.342	.342	.014	.282	.091	.017	.035	.135	.714	.008	.157		
	N	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	48
Soal 25	Pearson Correlatio n	.043	.219	.108	-.093	-.147	-.258	.192	.427*	.221	.313*	.536*	-.018	.260	.366*	-.179	.085	-.079	.295*	-.079	-.225	.091	.044	.260	-.372	1	.307*	
	Sig. (2-tailed)	.771	.131	.462	.525	.314	.074	.187	.002	.127	.029	.000	.901	.071	.010	.218	.562	.588	.039	.588	.125	.534	.761	.071	.008	.034		
	N	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	48
Skor Tota I	Pearson Correlatio n	.434	.401*	.255	.425*	.482*	.053	.533*	.497*	.600*	.505*	.329*	.446*	.380*	.227	.297*	.207	.426*	.635*	.212	-.058	.503*	.306*	.393*	.207	.307*	1	
	Sig. (2-tailed)	.002	.005	.080	.003	.001	.721	.000	.000	.000	.000	.022	.001	.008	.121	.041	.157	.003	.000	.149	.698	.000	.034	.006	.157	.034		
	N	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48

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

*, Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Uji Reliabilitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha		Items	N of Items
Based on Standardized			
Cronbach's Alpha	.753	.768	25

Inter-Item Correlation Matrix

	Soal1	Soal2	Soal3	Soal4	Soal5	Soal6	Soal7	Soal8	Soal9	Soal10	Soal11	Soal12	Soal13	Soal14	Soal15
Soal1	1.000	.184	.101	.697	-.158	-.036	.264	.039	.082	.225	-.036	.238	.039	-.043	.208
Soal2	.184	1.000	.418	.325	.370	-.236	-.162	-.005	.448	-.134	.413	-.118	.394	.038	-.163
Soal3	.101	.418	1.000	.137	.370	-.030	-.291	-.113	.369	-.180	.030	-.253	.338	.025	-.281
Soal4	.697	.325	.137	1.000	.179	.070	.218	-.019	.109	-.159	.035	.397	-.056	.104	.274
Soal5	.158	.370	.370	.179	1.000	.140	.093	-.081	.448	.344	.070	-.090	.543	-.104	-.060
Soal6	.036	-.236	-.030	.070	.140	1.000	.154	-.178	-.033	-.239	-.625	.183	-.000	-.207	.095
Soal7	.264	-.162	-.291	.218	.093	.154	1.000	.477	.157	.449	.123	.506	.280	.157	.441
Soal8	.039	-.005	-.113	-.019	-.081	-.178	.477	1.000	.124	.532	.445	.423	.048	.622	.413
Soal9	.082	.448	.369	.109	.448	-.033	.157	.124	1.000	.246	.431	-.012	.478	.004	-.095
Soal10	.225	-.134	.180	.159	.344	-.239	.449	.532	.246	1.000	.418	.218	.319	.410	.114
Soal11	-.036	.413	.030	.035	.070	-.625	.123	.445	.431	.418	1.000	.091	.267	.296	-.095
Soal12	.238	-.118	-.253	.397	-.090	.183	.506	.423	-.012	.218	.091	1.000	-.228	.453	.870
Soal13	.039	.394	.338	.056	.543	.000	.280	.048	.478	.319	.267	-.228	1.000	-.095	-.289
Soal14	-.043	.038	.025	.104	-.104	-.207	.157	.622	.004	.410	.296	.453	-.095	1.000	.440
Soal15	.208	-.163	-.281	.274	-.060	.095	.441	.413	-.095	.114	-.095	.870	-.289	.440	1.000
Soal16	-.097	-.197	-.086	-.060	.060	-.191	.217	.402	-.006	.433	.286	.337	-.119	.282	.358
Soal17	.011	.021	.109	.036	.331	.181	.058	.271	.149	.295	-.073	.079	.116	.043	.125
Soal18	.178	.313	.320	.086	.487	.000	.126	.170	.514	.293	.204	.050	.509	.048	.078
Soal19	-.116	.021	.319	-.086	.331	.181	-.156	.065	.034	.087	.181	-.026	.116	-.060	.125
Soal20	.000	.125	-.128	-.050	-.050	.354	-.131	-.378	.141	-.592	-.088	.000	.000	-.585	-.045
Soal21	.007	.082	.003	-.139	.463	.338	.253	.249	.253	.127	-.048	.123	.284	-.040	.230
Soal22	.287	.165	-.009	.126	.172	.383	.274	-.257	.260	-.219	-.118	-.118	.268	-.548	-.163
Soal23	.079	.549	.253	.013	.397	-.183	-.056	.098	.496	.044	.365	-.378	.358	-.108	-.313
Soal24	.079	-.140	-.011	.013	.090	.365	-.124	-.076	.303	-.044	-.274	.156	.098	-.281	.151
Soal25	-.014	.197	.086	-.154	-.167	-.286	.159	.413	.209	.296	.572	-.058	.255	.350	-.164

Inter-Item Correlation Matrix

	Soal16	Soal17	Soal18	Soal19	Soal20	Soal21	Soal22	Soal23	Soal24	Soal25
Soal1	-.097	.011	.178	-.116	.000	.007	.287	.079	.079	-.014
Soal2	-.197	.021	.313	.021	.125	.082	.165	.549	-.140	.197
Soal3	-.086	.109	.320	.319	-.128	.003	-.009	.253	-.011	.086
Soal4	-.060	.036	.086	-.086	-.050	-.139	.126	.013	.013	-.154
Soal5	.060	.331	.487	.331	-.050	.463	.172	.397	.090	-.167
Soal6	-.191	.181	.000	.181	.354	.338	.383	-.183	.365	-.286
Soal7	.217	.058	.126	-.156	-.131	.253	.274	-.056	.124	.159
Soal8	.402	.271	.170	.065	-.378	.249	-.257	.098	-.076	.413
Soal9	-.006	.149	.514	.034	.141	.253	.260	.496	.303	.209
Soal10	.433	.295	.293	.087	-.592	.127	-.219	.044	-.044	.296
Soal11	.286	-.073	.204	-.181	-.088	-.048	-.118	.365	-.274	.572
Soal12	.337	.079	.050	-.026	.000	.123	-.118	-.378	.156	-.058
Soal13	-.119	.116	.509	.116	.000	.284	.268	.358	.098	.255
Soal14	.282	.043	.048	-.060	-.585	-.040	-.548	-.108	-.281	.350
Soal15	.358	.125	.078	.125	-.045	.230	-.163	-.313	-.151	-.164
Soal16	1.000	.208	.130	.097	-.135	.212	-.287	-.244	-.151	.067
Soal17	.208	1.000	.415	.495	-.103	.665	.124	.238	.344	-.097
Soal18	.130	.415	1.000	.415	-.096	.433	.217	.348	.149	.285
Soal19	.097	.495	.415	1.000	.000	.497	-.081	.026	.238	-.097
Soal20	-.135	-.103	-.096	.000	1.000	.205	.542	.086	.344	-.225
Soal21	.212	.665	.433	.497	.205	1.000	.356	.299	.299	.083
Soal22	-.287	.124	.217	-.081	.542	.356	1.000	.549	.205	.017
Soal23	-.244	.238	.348	.026	.086	.299	.549	1.000	-.067	.244
Soal24	-.151	.344	.149	.238	.344	.299	.205	-.067	1.000	-.406
Soal25	.067	-.097	.285	-.097	-.225	.083	.017	.244	-.406	1.000

Lampiran XI: Pengujian Data Tahap Awal dan Data Tahap Akhir (Uji Hipotesis)

menggunakan SPSS 25

A. Pengujian Data Tahap Awal

1. Uji Normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Menerapkan Media Infografis dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Pemahaman Konsep Keseimbangan Kimia

Descriptive Statistics						
	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles 25th
PretestXIMIPA2	35	45.340	20.4956	6.7	86.7	26.700
SQRT_PosttestXIMIPA2	35	3.2882	2.62155	.00	8.56	.0000

Descriptive Statistics			
		Percentiles	
		50th (Median)	75th
PretestXIMIPA2		40.000	60.000
SQRT_PosttestXIMIPA2		2.5690	5.7706

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test				
		PretestXI MIPA2	SQRT_Posttest XIMIPA2	
N		35	35	
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	45.340	3.2882	
	Std. Deviation	20.4956	2.62155	
Most Extreme Differences	Absolute	.133	.180	
	Positive	.133	.180	
	Negative	-.085	-.135	
Test Statistic		.133	.180	
Asymp. Sig. (2-tailed)		.123 ^c	.006 ^c	
Monte Carlo Sig. (2-tailed)	Sig.	.534 ^d	.183 ^d	
	99% Confidence Interval	Lower Bound	.521	.173
		Upper Bound	.546	.193

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. Based on 10000 sampled tables with starting seed 1993510611.

2. Uji Normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov Nilai *Pre-test* dan *Post-test* yang Tidak Menerapkan Media Infografis Terhadap Pemahaman Konsep Keseimbangan Kimia

Descriptive Statistics						
	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles 25th
SQRT_PrestestXIMIPA3	34	4.8160	1.88472	.00	8.56	3.6469
SQRT_PosttestXIMIPA3	34	4.0153	2.49261	.00	8.94	2.5884

Descriptive Statistics			
		Percentiles	
		50th (Median)	75th
SQRT_PrestestXIMIPA3		4.4721	6.3246
SQRT_PosttestXIMIPA3		3.6469	5.7706

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test					
		SQRT_Prestest XIMIPA3	SQRT_Posttest XIMIPA3		
N		34	34		
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	4.8160	4.0153		
	Std. Deviation	1.88472	2.49261		
Most Extreme Differences	Absolute	.219	.176		
	Positive	.219	.176		
	Negative	-.179	-.136		
Test Statistic		.219	.176		
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000 ^c	.009 ^c		
Monte Carlo Sig. (2-tailed)	Sig.	.062 ^d	.220 ^d		
	99% Confidence Interval	Lower Bound	.056	.210	
		Upper Bound	.069	.231	

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. Based on 10000 sampled tables with starting seed 79654295.

3. Uji Homogenitas Nilai *Pre-test* yang Menerapkan dan yang Tidak Menerapkan Media Infografis Terhadap Pemahaman Konsep Keseimbangan Kimia

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
Kelas	1	XIMIPA2	35
	2	XIMIPA3	34

Levene's Test of Equality of Error Variances ^{a,b}					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest	Based on Mean	.028	1	67	.868
	Based on Median	.448	1	67	.505
	Based on Median and with adjusted df	.448	1	66.174	.505
	Based on trimmed mean	.078	1	67	.780

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.^{a,b}

a. Dependent variable: Pretest

b. Design: Intercept + Kelas

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Pretest					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	7838.344 ^a	1	7838.344	19.651	.000
Intercept	216334.006	1	216334.006	542.360	.000
Kelas	7838.344	1	7838.344	19.651	.000
Error	26724.666	67	398.876		
Total	249750.270	69			
Corrected Total	34563.011	68			

a. R Squared = .227 (Adjusted R Squared = .215)

4. Uji Homogenitas Nilai *Post-test* yang Menerapkan dan yang Tidak Menerapkan Media Infografis Terhadap Pemahaman Konsep Keseimbangan Kimia

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
Kelas	1	XIMIPA2	35
	2	XIMIPA3	34

Levene's Test of Equality of Error Variances^{a,b}

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Posttest	Based on Mean	.181	1	67	.672
	Based on Median	.142	1	67	.707
	Based on Median and with adjusted df	.142	1	66.650	.707
	Based on trimmed mean	.238	1	67	.628

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.^{a,b}

a. Dependent variable: Posttest

b. Design: Intercept + Kelas

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Posttest

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	71.465 ^a	1	71.465	.163	.688
Intercept	407203.009	1	407203.009	928.023	.000
Kelas	71.465	1	71.465	.163	.688
Error	29398.640	67	438.786		
Total	436602.280	69			
Corrected Total	29470.106	68			

a. R Squared = .002 (Adjusted R Squared = -.012)

B. Pengujian Data Tahap Akhir (Uji Hipotesis)

1. Uji T (One Sample T-Test)

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
PretestXIMIPA2	35	45.340	20.4956	3.4644
SQRT_PosttestXIMIPA2	35	3.2882	2.62155	.44312
SQRT_PretestXIMIPA3	34	4.8160	1.88472	.32323
SQRT_PosttestXIMIPA3	34	4.0153	2.49261	.42748

One-Sample Test

Test Value = 75

	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference Lower
PretestXIMIPA2	-8.561	34	.000	-29.6600	-36.700
SQRT_PosttestXIMIPA2	-161.833	34	.000	-71.71178	-72.6123
SQRT_PretestXIMIPA3	-217.136	33	.000	-70.18404	-70.8416
SQRT_PosttestXIMIPA3	-166.054	33	.000	-70.98471	-71.8544

One-Sample Test

Test Value = 75

95% Confidence Interval of the Difference

Upper

PretestXIMIPA2	-22.620
SQRT_PosttestXIMIPA2	-70.8112
SQRT_PrestestXIMIPA3	-69.5264
SQRT_PosttestXIMIPA3	-70.1150

2. Uji Paired Sample T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PretestXIMIPA2	45.340	35	20.4956	3.4644
	SQRT_PosttestXIMIPA2	3.2882	35	2.62155	.44312
Pair 2	SQRT_PrestestXIMIPA3	4.8160	34	1.88472	.32323
	SQRT_PosttestXIMIPA3	4.0153	34	2.49261	.42748

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PretestXIMIPA2 & SQRT_PosttestXIMIPA2	35	-.079	.654
Pair 2	SQRT_PrestestXIMIPA3 & SQRT_PosttestXIMIPA3	34	.650	.000

Paired Samples Test

Paired Differences

		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower
Pair 1	PretestXIMIPA2 - SQRT_PosttestXIMIPA2	42.05178	20.86578	3.52696	34.88413
Pair 2	SQRT_PrestestXIMIPA3 - SQRT_PosttestXIMIPA3	.80067	1.91268	.32802	.13330

Paired Samples Test

		Paired Differences 95% Confidence Interval of the Difference Upper	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	PretestXIMIPA2 - SQRTPosttestXI MIPA2	49.21942	11.923	34	.000
Pair 2	SQRTPretestXIM IPA3 - SQRTPosttestXI MIPA3	1.46803	2.441	33	.020

Lampiran XII: Lembar Observasi

Observer 1

**LEMBAR OBSERVASI MEDIA INFOGRAFIS SAAT PROSES
PEMBELAJARAN**

Hari/Tanggal :

1. Senin/ 08 November 2021 dan Selasa/09 November 2021
2. Senin/ 15 November 2021 dan Selasa/16 November 2021
3. Senin/ 22 November 2021 dan Selasa/23 November 2021

Nama Pendidik : Mutya Sarah

Nama Observer : Yuhana Elva

Kelas Eksperimen : XI MIPA 2

Berilah tanda ceklis (✓) terhadap pemilihan jawaban tersebut.

Pernyataan	Keterlaksanaan					
	Pertemuan 1		Pertemuan 2		Pertemuan 3	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1. Media infografis dengan model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik bekerjasama dalam kelompok saat sesi tanya jawab, dan diskusi	✓		✓		✓	
2. Media infografis yang digunakan sesuai dengan RPP yang menggunakan model pembelajaran <i>discovery learning</i> .		✓	✓		✓	
3. Proses pembelajaran menggunakan media infografis dengan	✓		✓		✓	

model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik menjadi lebih tertarik.						
4. Proses pembelajaran menggunakan media infografis dengan model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik menjadi lebih aktif.	✓		✓		✓	
5. Proses pembelajaran menggunakan media infografis dengan model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik menjadi mendengarkan dan memperhatikan lebih serius.	✓		✓		✓	
6. Proses pembelajaran menggunakan media infografis dengan model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik bisa menampilkan kembali hasil pemahamannya terhadap materi kesetimbangan kimia.	✓		✓		✓	

7. Media infografis dengan menggunakan model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik menjadi lebih antusias saat mengikuti proses pembelajaran.	✓	.	✓		✓	
---	---	---	---	--	---	--

Banjarmasin, 23 November 2021

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Kimia



Rini Amini Sudeha, S.Pd., M.Pd
NIP. 150274005

Observer,



Yuhana Elva
NIM. 180101090162

**LEMBAR OBSERVASI KELAS KONTROL SAAT PROSES
PEMBELAJARAN**

Hari/Tanggal :
 1. Kamis/11 November 2021 dan Sabtu/13 November 2021
 2. Kamis/18 November 2021 dan Sabtu/20 November 2021
 3. Kamis/25 November 2021 dan Sabtu/27 November 2021

Nama Pendidik : Mutya Sarah
 Nama Observer : Yuhana Elva
 Kelas Kontrol : XI MIPA 3

Berilah tanda ceklis (✓) terhadap pemilihan jawaban tersebut.

Pernyataan	Keterlaksanaan					
	Pertemuan 1		Pertemuan 2		Pertemuan 3	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1. Proses pembelajaran dengan menggunakan LKPD membuat peserta didik bekerjasama dalam kelompok saat sesi tanya jawab, dan diskusi	✓		✓		✓	
2. LKPD yang digunakan sesuai dengan RPP yang menggunakan model pembelajaran <i>discovery learning</i> .	✓		✓		✓	
3. Proses pembelajaran menggunakan LKPD dengan model		✓		✓		✓

<i>discovery learning</i> membuat peserta didik menjadi lebih tertarik.						
4. Proses pembelajaran menggunakan LKPD dengan model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik menjadi lebih aktif.		✓	✓			✓
5. Proses pembelajaran menggunakan LKPD dengan model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik menjadi mendengarkan dan memperhatikan lebih serius.		✓		✓		✓
6. Proses pembelajaran menggunakan LKPD dengan model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik bisa menampilkan kembali hasil pemahamannya terhadap materi kesetimbangan kimia.	✓		✓		✓	
7. LKPD dengan menggunakan model		✓		✓		✓

<i>discovery learning</i> membuat peserta didik menjadi lebih antusias saat mengikuti proses pembelajaran.						
--	--	--	--	--	--	--

Banjarmasin, 27 November 2021

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Kimia



Rini Amini Soleha, S.Pd., M.Pd

NIP. 150274005

Observer,



Yuhana Elva

NIM. 180101090162

Observer 2

**LEMBAR OBSERVASI MEDIA INFOGRAFIS SAAT PROSES
PEMBELAJARAN**

Hari/Tanggal :

1. Senin/08 November 2021 dan Selasa/09 November 2021
2. Senin/15 November 2021 dan Selasa/16 November 2021
3. Senin/22 November 2021 dan Selasa/23 November 2021

Nama Pendidik : Mutya Sarah

Nama Observer : Yulia Sari

Kelas Eksperimen : XI MIPA 2

Berilah tanda ceklis (✓) terhadap pemilihan jawaban tersebut.

Pernyataan	Keterlaksanaan					
	Pertemuan 1		Pertemuan 2		Pertemuan 3	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1. Media infografis dengan model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik bekerjasama dalam kelompok saat sesi tanya jawab, dan diskusi	✓		✓		✓	
2. Media infografis yang digunakan sesuai dengan RPP yang menggunakan model pembelajaran <i>discovery learning</i> .	✓		✓		✓	
3. Proses pembelajaran menggunakan media infografis dengan	✓		✓		✓	

model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik menjadi lebih tertarik.						
4. Proses pembelajaran menggunakan media infografis dengan model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik menjadi lebih aktif.	✓		✓		✓	
5. Proses pembelajaran menggunakan media infografis dengan model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik menjadi mendengarkan dan memperhatikan lebih serius.	✓		✓		✓	
6. Proses pembelajaran menggunakan media infografis dengan model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik bisa menampilkan kembali hasil pemahamannya terhadap materi kesetimbangan kimia.		✓	✓		✓	

7. Media infografis dengan menggunakan model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik menjadi lebih antusias saat mengikuti proses pembelajaran.	✓		✓		✓	
---	---	--	---	--	---	--

Banjarmasin, 27 November 2021

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Kimia



Pini Amini Sholeha, S.Pd., M.Pd
NIP. 150274005

Observer,



Yulia Sari
NIM. 180101090172.

**LEMBAR OBSERVASI KELAS KONTROL SAAT PROSES
PEMBELAJARAN**

Hari/Tanggal :
 1. Kamis/11 November 2021 dan Sabtu/13 November 2021
 2. Kamis/18 November 2021 dan Sabtu/20 November 2021
 3. Kamis/25 November 2021 dan Sabtu/27 November 2021

Nama Pendidik : Mutya Sarah
 Nama Observer : Yulia Sari
 Kelas Kontrol : XI MIPA 3

Berilah tanda ceklis (✓) terhadap pemilihan jawaban tersebut.

Pernyataan	Keterlaksanaan					
	Pertemuan 1		Pertemuan 2		Pertemuan 3	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1. Proses pembelajaran dengan menggunakan LKPD membuat peserta didik bekerjasama dalam kelompok saat sesi tanya jawab, dan diskusi	✓		✓		✓	
2. LKPD yang digunakan sesuai dengan RPP yang menggunakan model pembelajaran <i>discovery learning</i> .	✓		✓		✓	
3. Proses pembelajaran menggunakan LKPD dengan model	✓			✓	✓	

<i>discovery learning</i> membuat peserta didik menjadi lebih tertarik.						
4. Proses pembelajaran menggunakan LKPD dengan model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik menjadi lebih aktif.	✓			✓	✓	
5. Proses pembelajaran menggunakan LKPD dengan model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik menjadi mendengarkan dan memperhatikan lebih serius.	✓		✓		✓	
6. Proses pembelajaran menggunakan LKPD dengan model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik bisa menampilkan kembali hasil pemahamannya terhadap materi kesetimbangan kimia.	✓		✓		✓	
7. LKPD dengan menggunakan model	✓			✓		✓

<i>discovery learning</i> membuat peserta didik menjadi lebih antusias saat mengikuti proses pembelajaran.						
--	--	--	--	--	--	--

Banjarmasin, 27 November 2021

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Kimia



Rani Amini Sholeha, S.Pd., M.Pd
NIP. 150274005

Observer,



Yulia Sari
NIM. 180101090172

Observer 3

**LEMBAR OBSERVASI MEDIA INFOGRAFIS SAAT PROSES
PEMBELAJARAN**

Hari/Tanggal :
 1. Senin/08 November 2021 dan Selasa/09 November 2021
 2. Senin/15 November 2021 dan Selasa/16 November 2021
 3. Senin/22 November 2021 dan Selasa/23 November 2021

Nama Pendidik : Mutya Sarah
 Nama Observer : Rini Amini Sholeha, S. Pd., M. Pd.
 Kelas Eksperimen : XI MIPA 2

Berilah tanda ceklis (✓) terhadap pemilihan jawaban tersebut.

Pernyataan	Keterlaksanaan					
	Pertemuan 1		Pertemuan 2		Pertemuan 3	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1. Media infografis dengan model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik bekerjasama dalam kelompok saat sesi tanya jawab, dan diskusi	✓		✓		✓	
2. Media infografis yang digunakan sesuai dengan RPP yang menggunakan model pembelajaran <i>discovery learning</i> .		✓	✓		✓	
3. Proses pembelajaran menggunakan media infografis dengan	✓		✓		✓	

model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik menjadi lebih tertarik.						
4. Proses pembelajaran menggunakan media infografis dengan model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik menjadi lebih aktif.	✓		✓		✓	
5. Proses pembelajaran menggunakan media infografis dengan model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik menjadi mendengarkan dan memperhatikan lebih serius.	✓		✓		✓	
6. Proses pembelajaran menggunakan media infografis dengan model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik bisa menampilkan kembali hasil pemahamannya terhadap materi kesetimbangan kimia.	✓		✓		✓	

7. Media infografis dengan menggunakan model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik menjadi lebih antusias saat mengikuti proses pembelajaran.	✓		✓		✓	
---	---	--	---	--	---	--

Banjarmasin, 23 November 2021

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Kimia



Rini Amini Sholeha, S. Pd., M. Pd.
NIP. 150274005

Observer,



Rini Amini Sholeha, S. Pd., M. Pd.
NIP. 150274005

**LEMBAR OBSERVASI KELAS KONTROL SAAT PROSES
PEMBELAJARAN**

Hari/Tanggal :
 1. Kamis/11 November 2021 dan Sabtu/13 November 2021
 2. Kamis/18 November 2021 dan Sabtu/20 November 2021
 3. Kamis/25 November 2021 dan Sabtu/27 November 2021

Nama Pendidik : Mutya Sarah
 Nama Observer : Rini Amini Sholeha, S. Pd., M. Pd.
 Kelas Kontrol : XI MIPA 3

Berilah tanda ceklis (✓) terhadap pemilihan jawaban tersebut.

Pernyataan	Keterlaksanaan					
	Pertemuan 1		Pertemuan 2		Pertemuan 3	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1. Proses pembelajaran dengan menggunakan LKPD membuat peserta didik bekerjasama dalam kelompok saat sesi tanya jawab, dan diskusi	✓		✓		✓	
2. LKPD yang digunakan sesuai dengan RPP yang menggunakan model pembelajaran <i>discovery learning</i> .	✓		✓		✓	
3. Proses pembelajaran menggunakan LKPD dengan model		✓	✓		✓	

<i>discovery learning</i> membuat peserta didik menjadi lebih tertarik.						
4. Proses pembelajaran menggunakan LKPD dengan model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik menjadi lebih aktif.	✓		✓	✓		
5. Proses pembelajaran menggunakan LKPD dengan model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik menjadi mendengarkan dan memperhatikan lebih serius.	✓		✓	✓		
6. Proses pembelajaran menggunakan LKPD dengan model <i>discovery learning</i> membuat peserta didik bisa menampilkan kembali hasil pemahamannya terhadap materi kesetimbangan kimia.	✓		✓	✓		
7. LKPD dengan menggunakan model	✓		✓		✓	

<i>discovery learning</i> membuat peserta didik menjadi lebih antusias saat mengikuti proses pembelajaran.						
--	--	--	--	--	--	--

Banjarmasin, 27 November 2021

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Kimia



Rini Amini Sholeha, S. Pd., M. Pd.
NIP. 150274005

Observer,



Rini Amini Sholeha, S. Pd., M. Pd.
NIP. 150274005

Lampiran XIII: Dokumentasi

Pengujian Instrumen Soal Kepada Siswa-siswa MAN 2 Kota Banjarmasin

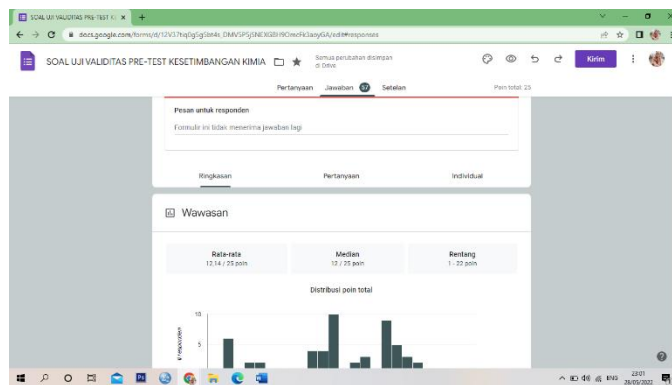
SOAL UJI VALIDITAS PRE-TEST KESETIMBANGAN KIMIA

Pilihlah jawaban yang paling tepat dan benar! Harap menjawab dengan serius. Bagi yang beruntung akan mendapatkan hadiah ialah identitas dengan besar.

Formulir ini mengumpulkan alamat email. Ubah setelah.

Formulir ini mengumpulkan alamat email. Ubah setelah.

Formulir ini mengumpulkan alamat email. Ubah setelah.



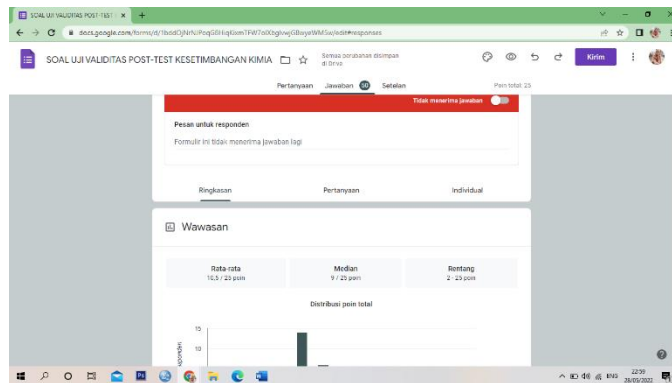
SOAL UJI VALIDITAS POST-TEST KESETIMBANGAN KIMIA

Pilihlah jawaban yang paling tepat dan benar! Harap menjawab dengan serius. Bagi yang beruntung akan mendapatkan hadiah ialah identitas dengan besar.

Formulir ini mengumpulkan alamat email. Ubah setelah.

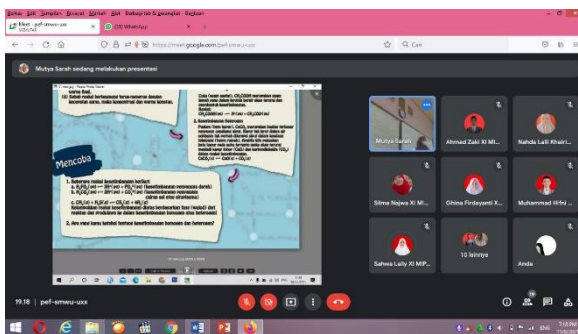
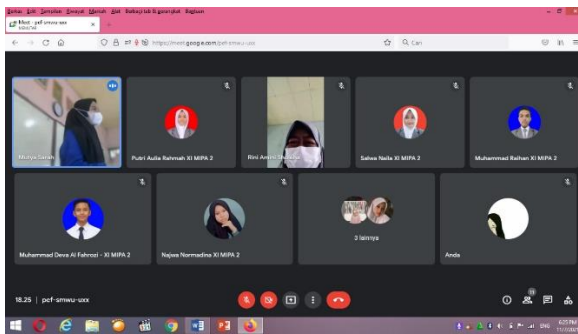
Formulir ini mengumpulkan alamat email. Ubah setelah.

Formulir ini mengumpulkan alamat email. Ubah setelah.

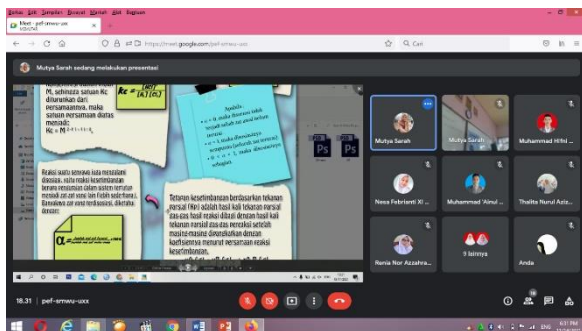


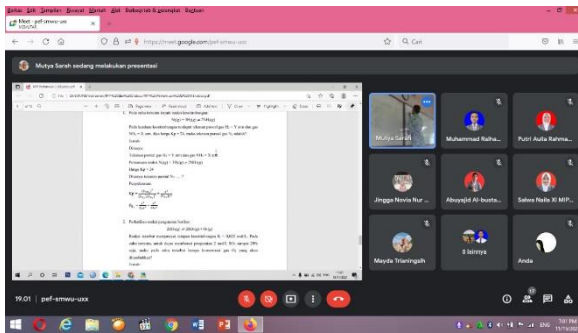
Pertemuan 1 Kelas Eksperimen (XI MIPA 2)



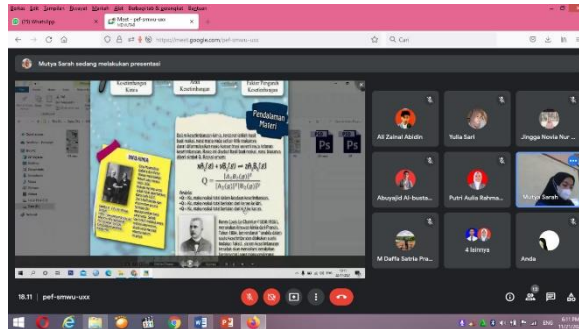


Pertemuan 2 Kelas Eksperimen (XI MIPA 2)

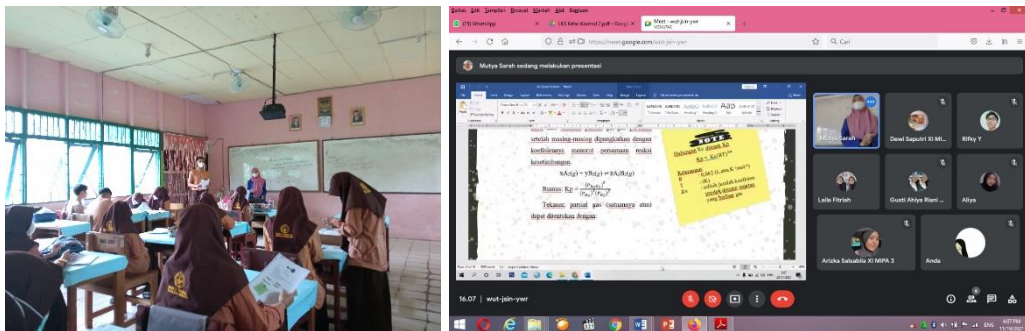
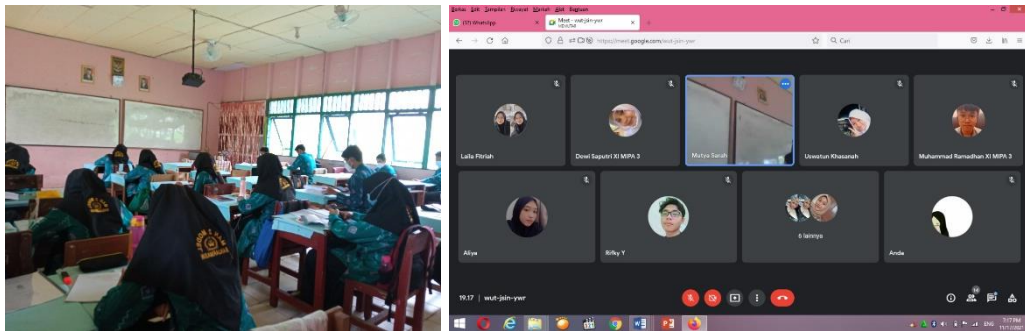




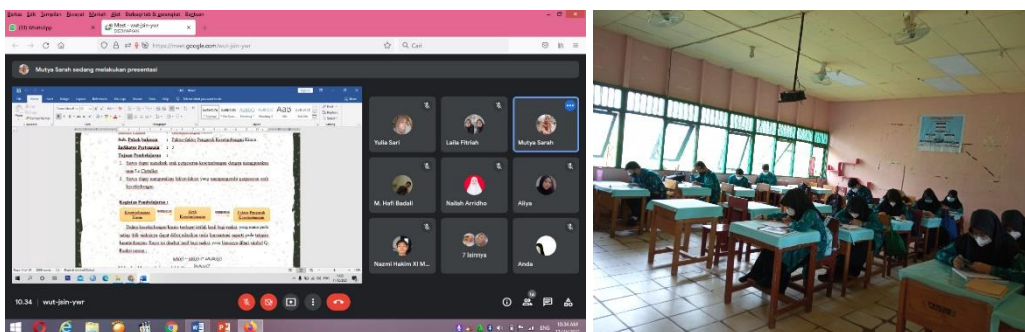
Pertemuan 3 Kelas Eksperimen (XI MIPA 2)

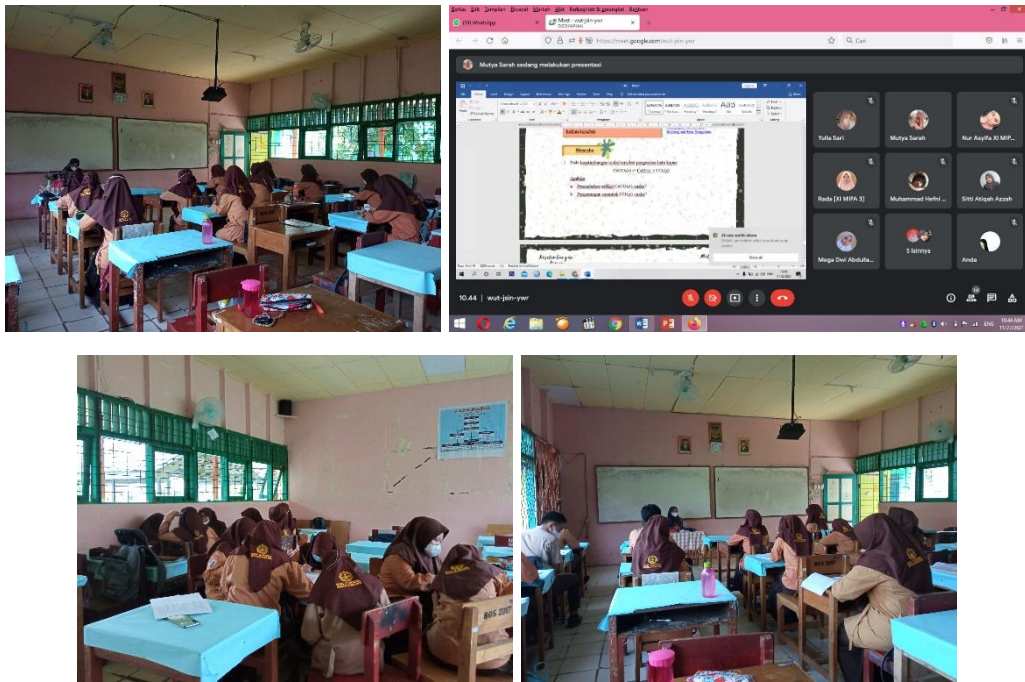


Pertemuan 2 Kelas Kontrol (XI MIPA 3)

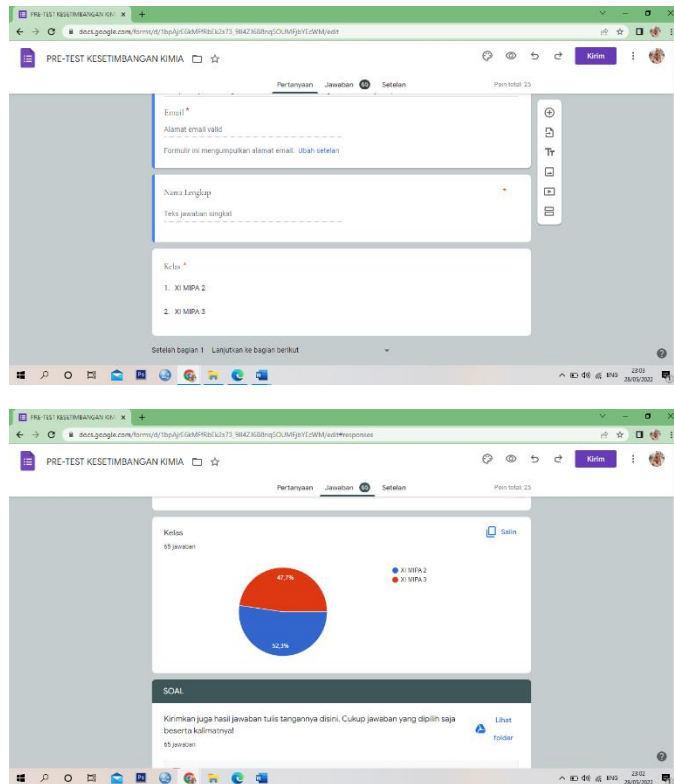


Pertemuan 3 Kelas Kontrol (XI MIPA 3)





Google Form Soal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol



Post-test Keseimbangan Kimia

Pertanyaan Jawaban Setelan

Pilihlah jawaban yang paling tepat dan benar! Harap menjawab dengan serius, ialah identitas dengan benar. Hanya dapat diisi satu kali.

Email *

Alamat email valid

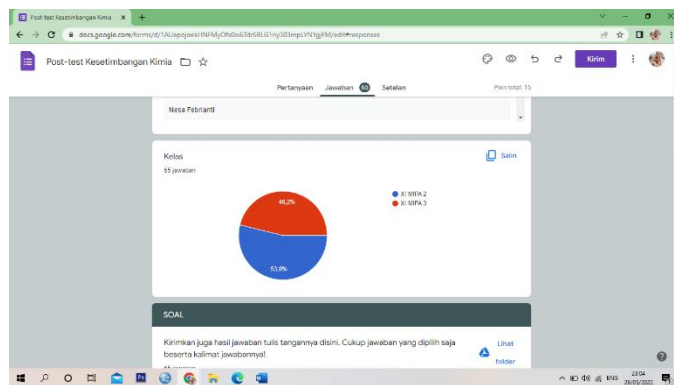
Formulir ini menggunakan alamat email. Ubah setelah.

Nama Lengkap *

Teks jawaban singkat

Kelas *

- XI MIPA 2
- XI MIPA 3



Lampiran XIV: Surat Permohonan Validasi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin
 Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
 Email: ftk.antasari@gmail.com Web: www.ftk.iain-antasari.ac.id

Nomor : B-4058/Un.14/III.1.t/PP.00.9/09/2021 28 September 2021
 Sifat : Penting
 Lampiran : -
 Hal : Uji Validitas dalam Rangka Penyusunan Skripsi

Yth. **Aulia Irani, S. Pd.**
 Di – Tempat

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "*Pengaruh Media Infografis dengan Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep Kesetimbangan Kimia Peserta Didik MAN 2 Kota Banjarmasin*", maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu kepada:

Nama : Mutya Sarah
 N I M : 180101090163
 Jurusan : Tadris Kimia
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
 Alamat : Jl. A. Yani km. 7,900, Komplek Angraini, RT. 03, RW. 01, Kel. Manarap Lama, Kec. Kertak Hanyar, Kab. Banjar.

Mengenai permohonan bantuan dalam menguji validitas yang dipergunakan dalam rangka penelitian untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh



Wakil Dekan Bidang Akademik dan
 Kelembagaan,

Hairul Hudaya

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari;
2. Kepala Kementerian Agama Kota Banjarmasin (menyesuaikan Kota tempat penelitian);
3. Mahasiswa yang bersangkutan.



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM 4,5 Banjarmasin
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
Email: fk.antasari@gmail.com Web: www.fk.iain-antasari.ac.id

Nomor : B-058 /Un.14/III.1.1/PP.00.9/09/2021 28 September 2021
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Uji Validitas dalam Rangka Penyusunan Skripsi

Yth. **Ratna Kartika Irawati, S. Pd., M. Pd**
Di – Tempat

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Schubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "*Pengaruh Media Infografis dengan Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep Keseimbangan Kimia Peserta Didik MAN 2 Kota Banjarmasin*", maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu kepada:

Nama : Mutya Sarah
N I M : 180101090163
Jurusan : Tadris Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Alamat : Jl. A. Yani km. 7,900, Komplek Angraini, RT. 03, RW. 01, Kel. Manarap Lama,
Kec. Kertak Hanyar, Kab. Banjar.

Mengenai permohonan bantuan dalam menguji validitas media, lembar observasi, RPP, dan silabus yang dipergunakan dalam rangka penelitian untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh



Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kelembagaan,

Hairul Huda

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari;
2. Kepala Kementerian Agama Kota Banjarmasin (menyesuaikan Kota tempat penelitian);
3. Mahasiswa yang bersangkutan.



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
Email: fk.antasari@gmail.com Web: www.ftk.iain-antasari.ac.id

Nomor : B-4058/Un.14/III.1.t/PP.00.9/09/2021

28 September 2021

Sifat : Penting

Lampiran : -

Hal : Uji Validitas dalam Rangka Penyusunan Skripsi

Yth. **Trining Puji Astutik, S. St., S. Pd., M. Pd**

Di – Tempat

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Shubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul *"Pengaruh Media Infografis dengan Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep Keseimbangan Kimia Peserta Didik MAN 2 Kota Banjarmasin"*, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu kepada:

Nama : Mutya Sarah

N I M : 180101090163

Jurusan : Tadris Kimia

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Alamat : Jl. A. Yani km. 7,900, Komplek Angraini, RT. 03, RW. 01, Kel. Manarap Lama,
Kec. Kertak Hanyar, Kab. Banjar.

Mengenai permohonan bantuan dalam menguji validitas yang dipergunakan dalam rangka penelitian untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh



Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kelembagaan,

Haikal Huda

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari;
2. Kepala Kementerian Agama Kota Banjarmasin (menyesuaikan Kota tempat penelitian);
3. Mahasiswa yang bersangkutan.



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4.5 Banjarmasin
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
Email: fik.antasari@gmail.com Web: www.fik.iain-antasari.ac.id

Nomor : B-4008/Un.14/III.1.t/PP.00.9/09/2021
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Uji Validitas dalam Rangka Penyusunan Skripsi

28 September 2021

Yth. **Hj. Rahmaniar E., S. Pd**
Di – Tempat

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "*Pengaruh Media Infografis dengan Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep Keseimbangan Kimia Peserta Didik MAN 2 Kota Banjarmasin*", maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan kepada:

Nama : Mutya Sarah
N I M : 180101090163
Jurusan : Tadris Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Alamat : Jl. A. Yani km. 7,900, Komplek Angraini, RT. 03, RW. 01, Kel. Manarap Lama,
Kec. Kertak Hanyar, Kab. Banjar.

Untuk melakukan uji validitas di kelas XII Bapak/Ibu dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh



Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kelembagaan,

Hairul Huda



Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari;
2. Kepala Kementerian Agama Kota Banjarmasin (menyesuaikan Kota tempat penelitian);
3. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran XV: Surat Selesai Seminar Proposal

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN BIRO SKRIPSI Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492 Email: ftk.antasari@gmail.com Web: www.ftk.iain-antasari.ac.id
	<hr/> <p style="text-align: center;">SURAT KETERANGAN</p> <p style="text-align: center;">Nomor: 1024/Un.14/III.1.t/pp.00.9/08/2021</p> <p>Yang bertanda tangan di bawah ini, menerangkan bahwa:</p> <p>Nama : MUTYA SARAH N I M : 180101090163 Jurusan/Prodi : TKIMIA Alamat : JL. A. YANI KM. 7,900. KOMPLEK ANGRAINI. RT. 03. RW. 01. KEL. MANARAP LAMA. KEC. KERTAK HANYAR. KAB. BANJAR.</p> <p>adalah benar telah melaksanakan Seminar Desain Operasional Skripsi yang berjudul:</p> <p style="text-align: center;">PENGARUH MEDIA INFOGRAFIS DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP KIMIA PESERTA DIDIK KELAS XI MIPA DI MAN 2 KOTA BANJARMASIN PADA MATERI KESETIMBANGAN KIMIA</p> <p>Pada Hari/Tanggal : Jumat, 23 Juli 2021 Tempat : Google Meet</p> <p>Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.</p> <p style="text-align: right;">Banjarmasin, 04 Agustus 2021 Ketua,</p> <p style="text-align: right;">  Mahmudah, M.Pd.I NIP. 198708212015032004 </p>

Lampiran XVI: Surat Perubahan Judul

 <p>UIN ANTASARI</p>	<p align="center">KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN BIRO SKRIPSI</p> <p align="center">Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492 Email: ftk.antasari@gmail.com Web: www.ftk.iain-antasari.ac.id</p>
	<p>9 September 2021</p>
<p>Nomor : 1178/Un.14/III.1.t/pp.00.9/09/2021 Lamp : - Hal : <u>Perubahan Judul Skripsi</u> Kepada Yth. Sdr (i) MUTYA SARAH NIM. 180101090163 Mahasiswa Jurusan TKIMIA di Banjarmasin</p>	
<p>Assalamu'alaikum. Wr. Wb.</p> <p>Berdasarkan usulan dari Dosen Pembimbing Skripsi tentang perubahan Judul Skripsi, demikian pula setelah kami mengadakan penelitian dan peninjauan seperlunya terhadap Proposal Skripsi Sdr (i), dengan ini kami menyatakan dapat menyetujui judul skripsi Sdr (i) yang semula berbunyi:</p>	
<p align="center">PENGARUH MEDIA INFOGRAFIS DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP KIMIA PESERTA DIDIK KELAS XI MIPA DI MAN 2 KOTA BANJARMASIN PADA MATERI KESETIMBANGAN KIMIA</p>	
<p>Berubah menjadi:</p>	
<p align="center">PENGARUH MEDIA INFOGRAFIS DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP KESETIMBANGAN KIMIA PESERTA DIDIK MAN 2 KOTA BANJARMASIN</p>	
<p>Menunjuk :</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Khairiatul Muna, S.Pd., M.Pd. sebagai Dosen Pembimbing Konten dan Metodologi. 2. Helda Rahmawati, S.Si, M.Pd sebagai Dosen Pembimbing Bahasa dan Teknik Penulisan. 	
<p>Demikian agar Sdr (i) segera menghubungi pembimbing untuk konsultasi selanjutnya.</p>	
<p>Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.</p>	
<p align="right">An. Wakil Dekan Bidang Akademik Ketua,</p>	
<p align="right">  Mahmudah, M.Pd.I NIP. 198708212015032004</p>	

Lampiran XVII: Surat Rekomendasi Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin
 Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
 Email: ftk.antasari@gmail.com Web: www.ftk.uin-antasari.ac.id

REKOMENDASI

Nomor B-4320 /Un.14/III.1.U/PP.00.9/10/2021

Yang bertanda tangan Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

Nama : MUTYA SARAH
 Nomor Induk Mahasiswa : 180101090163
 Jurusan : TKIMIA
 Semester : VII (Tujuh)
 Tahun Akademik : 2020/2021
 Alamat : JL. A. YANI KM. 7,900, KOMPLEK ANGRAINI, RT.
 03, RW. 01, KELURAHAN MANARAP LAMA,
 KECAMATAN KERTAK HANYAR, KABUPATEN
 BANJAR

Untuk melakukan kegiatan penelitian/Riset sebagai tindak lanjut dari penyusunan skripsi yang berjudul: "PENGARUH MEDIA INFOGRAFIS DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP KESETIMBANGAN KIMIA PESERTA DIDIK MAN 2 KOTA BANJARMASIN" pada MAN 2 KOTA BANJARMASIN sejak tanggal 29 Oktober 2021 sampai dengan 29 Desember 2021.

Demikian Surat Rekomendasi ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, 26 Oktober 2021
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan
 Kelembagaan,

 Dr. Hairul Hudaya, M.Ag
 NIP. 197510232006041003

Lampiran XVIII: Surat Keterangan Pembimbing




KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN ANTASARI BANJARMASIN
NOMOR 142 TAHUN 2021
TENTANG
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI SEMESTER GENAP
TAHUN AKADEMIK 2020/2021

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI,

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin membuat skripsi, maka perlu menetapkan Dosen-Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan untuk menjadi pembimbing;
- b. bahwa nama-nama sebagaimana tersebut dalam Surat Keputusan ini dipandang mampu dan cakap untuk ditetapkan sebagai Dosen Pembimbing Skripsi dimaksud.
- Mengingat : 1. Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Peraturan Presiden RI Nomor 36 Tahun 2017 tanggal 3 April 2017 tentang Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin;
3. Peraturan Pemerintah No. 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi;
4. Surat Keputusan Menteri Agama No. 30 Tahun 2017 tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Antasari;
5. Surat Keputusan Menteri Agama No. 36 Tahun 2017 tentang Statuta UIN Antasari Banjarmasin;
6. Keputusan Rektor IAIN No. 217A Tahun 2012 Tentang Perubahan Atas Keputusan Rektor No. 72 Tahun 2007 Tentang Pedoman Penulisan Skripsi Program Strata Satu (S-1) IAIN Antasari Banjarmasin.
- Memperhatikan : Usul Ketua Jurusan Tadris Kimia Tanggal 5 Juli 2021
- MEMUTUSKAN:
- Menetapkan : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI TENTANG PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2020/2021
- Pertama : Menunjuk Dan Menugaskan Kepada:
1. Nama : Khairiatul Muna, M.Pd
NIP/NUP : 199112072018012002
Pangkat/Golongan : Penata Muda Tingkat I/III/b
Jabatan Akademik : Assisten Ahli
Sebagai Pembimbing Bidang Konten Dan Metodologi
2. Nama : Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd
NIP/NUP : 201703073
Pangkat/Golongan : Penata Muda Tingkat I/III/b
Jabatan Akademik : Assisten Ahli
Sebagai Pembimbing Bidang Bahasa Dan Teknik Penulisan
- Untuk Membimbing Mahasiswa Penyusun Skripsi:
- Nama : Mutya Sarah
NIM : 180101090163
Jurusan/Prodi : Tadris Kimia
Judul Skripsi : Pengaruh Media Infografis Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep Kimia Peserta Didik Kelas XI MIPA DI MAN 2 Kota Banjarmasin Pada Materi Keseimbangan Kimia
- Kedua : Biaya akibat dikeluarkannya keputusan ini dibebankan kepada DIPA UIN Antasari Banjarmasin.
- Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan bahwa apabila terdapat kekeliruan dalam penetapan ini, maka akan diadakan perbaikan dan perubahan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Banjarmasin
pada tanggal 09 Juli 2021
DEKAN,


 Prof. Dr. H. Juairiah, M.Pd.
 NIP. 196001061986032004

- Tembusan:
1. Rektor UIN Antasari Banjarmasin;
 2. Ketua Jurusan;
 3. Dosen Pembimbing;
 4. Arsip.

Lampiran XIX: Surat Persetujuan Penelitian Kementerian Agama Kota
Banjarmasin



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANJARMASIN
Jalan Pulau Laut Nomor 24 Kota Banjarmasin - 70114
Telepon (0511) 3353586; Faksimili (0511) 3353586; e-mail:bjmkasel@kemenag.go.id

Nomor : B-1717 /Kk.17.01-1/PP.00.9/11/2021 1 November 2021
Lampiran. : -
Hal : Persetujuan Penelitian

Yth. Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri
(UIN) Antasari Banjarmasin
di-

Banjarmasin

Berdasarkan Surat dari Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas
Tarbiyah dan Keguruan Banjarmasin Nomor : B-4320/Un.14/III.1.t/PP.00.9/10/2021 tanggal
26 Oktober 2021 Hal : Permohonan izin penelitian, maka bersama ini kami menerangkan :

Nama : Mutya Sarah
NIM : 180101090163
Jurusan : TKIMIA
Judul Skripsi:

**PENGARUH MEDIA INFOGRAFIS DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN
DISCOVERY LEARNING TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP KESETIMBAGAN KIMIA
PESERTA DIDIK MAN 2 KOTA BANJARMASIN**

Pada prinsipnya kami menyetujui yang bersangkutan melaksanakan penelitian tersebut
di MAN 2 Kota Banjarmasin terhitung mulai tanggal 29 Oktober s/d 29 Desember
2021 dengan ketentuan :

1. Tidak mengganggu proses kegiatan Belajar dan Mengajar;
2. Menyampaikan laporan Selesai penelitian tersebut ke Kantor Kementerian Agama Kota Banjarmasin.

Demikian, atas perhatiannya kami sampaikan terima kasih.

Kepala,

Muhammad Rofi'i

Tembusan :

1. MAN 2 Kota Banjarmasin;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran XX: Surat Persetujuan Penelitian MAN 2 Kota Banjarmasin



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANJARMASIN
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 KOTA BANJARMASIN
 Jalan Pramuka No.28 RT.20 Telp. (0511) 3258164 – 3270855 Fax : 3258164
 Banjarmasin 70238 E-mail : man2modelbjm419122@gmail.com

SURAT PERNYATAAN

Nomor : 1417 /Ma.17.01-2/PP.00.6/10/2021
 Perihal : Izin Penelitian/Minta Data

Kepada Yth :
 Kepala Kantor Kementerian Agama
 Kota Banjarmasin

Sehubungan dengan surat dari Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Negeri Banjarmasin, Nomor B-4420/Un.14/III.1.t/PP.00.9/10/2021 tanggal 26 Oktober 2021 perihal penelitian/minta data dalam rangka penyusunan Skripsi.

Adapun nama mahasiswa tersebut :

1. Nama : **MUTYA SARAH**
 NIM : 180101090163
 Jurusan : TKIMIA
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Dengan ini kami informasikan beberapa hal sebagai berikut :

1. Pada prinsipnya kami tidak keberatan dan menyetujui permohonan tersebut selama tidak mengganggu kegiatan belajar mengajar.
2. Izin melakukan penelitian/minta data hanya digunakan semata-mata untuk kepentingan akademik dari tanggal 29 Oktober s.d 29 Desember 2021. Setelah data terkumpul diperlihatkan untuk mendapatkan Surat Keterangan telah selesai melakukan penelitian.

Demikian atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

26 Oktober 2021
 Kepala



Hadi

Lampiran XXI: Surat Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4.5 Banjarmasin
 Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
 Email: ftk.antasari@gmail.com Web: www.ftk.iain-antasari.ac.id

SURAT RISET

Nomor: B-4326 /Un.14/III.1.t/PP.00.9/10/2021

Yang bertanda tangan Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari, dengan ini menugaskan kepada :

Nama : MUTYA SARAH
 Nomor Induk Mahasiswa : 180101090163
 Semester : VII (Tujuh)
 Alamat : JL. A. YANI KM. 7,900, KOMPLEK ANGRAINI, RT. 03, RW. 01, KELURAHAN MANARAP LAMA, KECAMATAN KERTAK HANYAR, KABUPATEN BANJAR
 Tugas : Melakukan Riset / Penelitian Ilmiah dalam rangka pengumpulan data untuk penyusunan Skripsi Sarjana dengan Judul :

PENGARUH MEDIA INFOGRAFIS DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP KESETIMBANGAN KIMIA PESERTA DIDIK MAN 2 KOTA BANJARMASIN

Tempat yang dituju : MAN 2 KOTA BANJARMASIN
 Barang yang dibawa : Seperangkat alat riset
 Lamanya Riset : 2 (Dua) bulan
 Dari tanggal : 29 Oktober 2021
 Sampai dengan tanggal : 29 Desember 2021

Demikian Surat Riset ini diberikan kepada ybs, agar pihak-pihak yang berkepentingan dapat memberikan bantuan seperlunya.

Banjarmasin, 26 Oktober 2021
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Dr. Hairul Hudaya, M.Ag
 NIP. 197510232006041003

Mahasiswa yang bersangkutan,


 MUTYA SARAH
 NIM. 180101090163

Lampiran XXII: Surat Selesai Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANJARMASIN
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 KOTA BANJARMASIN
 Jalan Pramuka No.28 RT.20 Telp. (0511) 3258164 – 3270855 Fax : 3258164
 Banjarmasin 70238 E-mail : man2modelbjm419122@gmail.com

SURAT KETERANGAN TELAH SELESAI MENGADAKAN PENELITIAN

No : B.1749 /Ma.17.01-2/TL.00/12/2021

Berdasarkan surat dari Kementerian Agama Kantor Kota Banjarmasin, Nomor : B-1797/Kk.17.01-1/PP.00.9/11/2021, pada tanggal 1 November 2021, perihal : Persetujuan Penelitian. Maka Kepala Madrasah Aliyah Negeri 2 Kota Banjarmasin menerangkan bahwa :

N A M A : **Mutya Sarah**
 N I M : 180101090163
 Program Studi : TKIMIA
 Judul Skripsi : "Pengaruh Media Infografis Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep Kesetimbangan Kimia Peserta Didik MAN 2 Kota Banjarmasin".

Yang bersangkutan benar telah mengadakan penelitian pada MAN 2 Kota Banjarmasin mulai tanggal 29 Oktober s.d 29 Desember 2021.

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

21 Desember 2021

Kepala



Abdul Hadi q

Lampiran XXIII: Catatan Seminar Proposal Skripsi



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
BIRO SKRIPSI**

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
Email: ftk.antasari@gmail.com Web: www.ftk.iain-antasari.ac.id

CATATAN SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

1. Nama Mahasiswa : Mutya Sarah.
2. N I M : 180101090163.
3. Program Studi : Tadris Kimia.
4. Judul Proposal Skripsi : Pengaruh Media Infografis dengan Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep Kimia Peserta Didik Kelas XI MIPA di MAN 2 Kota Banjarmasin Pada Materi Keseimbangan Kimia.
5. Dosen Pembimbing :
 1. Khairiatul Muna, M. Pd.
Sebagai Pembimbing Bidang Konten dan Metodologi.
 2. Helda Rahmawati, S.Si., M. Pd.
Sebagai Pembimbing Bidang Bahasa dan Teknik
3. Catatan Hasil Seminar :

NO	Catatan/saran Penanggap	NO	Catatan/saran Dosen
1	Judul terlalu panjang.	1	Judul dipersingkat dan diperbaiki lagi.
2	BAB I pada definisi operasional, tidak ada lingkup pembahasan.	2	Judul disesuaikan dengan latar belakang.
3	Footnote tidak sesuai pedoman.	3	Pada latar belakang masukan lagi rujukan.
	BAB III analisis data, pernyataan tidak sesuai dengan instrumen tes.	4	Munculkan pertama kali inografis pada latar belakang.
4	Infografis yang dijadikan sebagai media sebaiknya warna background harus cerah pada peta konsep serta tulisan warna gelap.	5	Buat alasan logis mengapa MAN 2 Banjarmasin dijaikan tempat penelitian.
5	Kata asing dicetak miring.	6	Fokuskan mana diantara pemahaman konsep atau motivasi belajar setelah belajar dengan media infografis.
		7	Diperbaiki lagi narasinya.
		8	Pada penelitian terdahulu sebaiknya tabel berisi No, Nama peneliti dan tahun judul,



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
BIRO SKRIPSI**

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
Email: ftk.antasari@gmail.com Web: www.ftk.iain-antasari.ac.id

6	Pada hal 45 paparkan sedikit tentang uji validitas dan reabilitas.	rumusan masalah, metodologi penelitian, analisis data dan kesimpulan.
7	Pada media infografis font dan warna disesuaikan lagi.	<p>9 Minimal penelitian terdahulu ada 5 dan selanjutnya pada bawah tabel disimpulkan seluruhnya.</p> <p>10 Pada BAB II diperjelas dan sertakan contoh</p> <p>11 Pada media pembelajaran bisa jelaskan PJJ, kurikulum 2013.</p> <p>12 Pada BAB III jenis dan pendekatan penelitian langsung gabung saja menjadi 1 paragraf dan lebih banyak lagi baca buku metpen oleh prof. Sugiyono.</p> <p>13 Pada sampel penelitian gunakan kelas kontrol</p> <p>14 Pada variabel penelitian masukan variabel kontrol.</p> <p>15 Perhatikan lagi penulisan hipotesis penelitian.</p> <p>16 Sesudah poin variabel penelitian munculkan paradigma penelitian.</p> <p>17 Tambahkan waktu dan tempat penelitian</p> <p>Pada data dan sumber data, pilihlah data sekunder yang benar-benar menunjang seperti jadwal pelajaran, data siswa, uji normalitas dll.</p> <p>18 Pada pengumpulan data untuk observer bisa tambahkan guru dan teman sejawat.</p> <p>19 Dibuat form untuk instrumen pengumpulan data.</p> <p>20 Ikuti pedoman penulisan FTK.</p> <p>21 Penulisan judul segitiga terbalik.</p> <p>22 Ukuran logo sesuaikan 4x6.</p>



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
BIRO SKRIPSI**

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
Email: ftk.antasari@gmail.com Web: www.ftk.iain-antasari.ac.id

	23	Cek lagi penulisan ayat.
	24	Footnote diperbaiki lagi.
	25	Pada tabel spasi hanya "1".
	26	Kata pra-survey diganti menjadi penjajakan awal melalui wawancara.
	27	Penulisan titik dua sebelumnya harus tanpa spasi.
	28	Jika rumusan masalah 1 tidak perlu titik dua.
	29	Perbaiki lagi penulisan nama orang.
	30	Perbaiki kata-kata typo.

Banjarmasin, 23 Juli 2021

Moderator,

Raudhatul Janah

Catatan :


Lampiran XXIV: Lembar Konsultasi Bimbingan Skripsi



LEMBAR KONSULTASI

DOSEN PEMBIMBING





BIDANG KONTEN & METODOLOGI PENELITIAN





Bimbingan ke-	Tanggal	Catatan Pembimbing Konten dan Metodologi Penelitian	Tanda Tangan
1	23 Juli 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Judul kepanjangan, sebaiknya disingkat menjadi “PENGARUH MEDIA INFOGRAFIS DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP KESETIMBANGAN KIMIA SISWA MAN 2 KOTA BANJARMASIN”, atau “PENGARUH MEDIA INFOGRAFIS DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP KIMIA SISWA MAN 2 KOTA BANJARMASIN MATERI KESETIMBANGAN KIMIA”, atau “Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Media Infografis Terhadap Pemahaman Konsep Kimia Siswa MAN 2 Kota Banjarmasin Pada Materi Kesetimbangan Kimia”, atau “Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Media Infografis Terhadap Pemahaman Konsep Kesetimbangan Kimia Kimia Siswa MAN 2 Kota Banjarmasin”, atau “PENGARUH MEDIA INFOGRAFIS DALAM PEMBELAJARAN KIMIA JARAK JAUH TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP KESETIMBANGAN KIMIA SISWA MAN 2 BANJARMASIN”. <p>Konsultasi terkait Bab I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kalimat “<i>pandemic covid-19</i>”, bisa dituliskan dengan Bahasa Indonesia. • Rujukan yang digunakan jangan lupa untuk dituliskan. 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Sebaiknya ada narasi mengenai alasan melakukan pra-survei di MAN 2 Kota Banjarmasin didalam latar belakang. • Lebih di fokuskan kembali latar belakangnya mau penelitian yang mengarah kemana (motivasi atau pemahaman konsep). • Rumusan masalah bisa ditambahkan menjadi “Apakah pemahaman konsep kimia peserta didik yang diajar menggunakan media infografis meningkat lebih baik daripada peserta didik yang tidak menggunakan media infografis?”, “Apakah terdapat pengaruh media infografis?”, dan “Seberapa besar pengaruh media infografis?”. • Perbaiki narasi pada manfaat teoritis. • Perbaiki narasi pada manfaat praktis. • Perbaiki tabel penelitian terdahulu menjadi: nomor, nama peneliti, tahun, judul, penerbit/publikasi. rumusan masalah. metode penelitian, analisis data, simpulan penelitian (minimal 5 penelitian terdahulu dengan tema serupa, infografis dalam pembelajaran kimia). Setelah akhir tabel simpulkan apa yang menjadi perbedaan penelitian yang akan dilaksanakan dengan penelitian terdahulu. <p>Konsultasi terkait Bab II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perdalam dan perjelas rujukan tentang infografis, sertakan contoh. Bahas juga perbedaan infografis dengan mindmap dan poster, agar tidak ada kebingungan bagi pembaca termasuk peneliti. • Sertakan juga panduan ataupun langkah-langkah dalam membuat infografisnya. 	
--	--	---	--


		<ul style="list-style-type: none"> • Masukkan penjelasan mengenai pengukuran pemahaman konsep dalam penelitian. <p>Konsultasi Terkait Bab III:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Silakan baca lagi referensi berkenaan dengan jenis-jenis penelitian. Kemudian jelaskan, penelitian yang dilakukan seperti apa. • Jumlah pasti populasi bisa dituliskan dan jelaskan ciri-ciri populasi pada penelitian tersebut. • Sebaiknya pada sampel menggunakan kelas kontrol untuk memperkuat analisis, bahkan jumlah kelas tercukupi untuk mengambil 2 kelas dalam penelitian. • Syarat-syarat statistik dalam pengambilan sampel juga nanti dijelaskan. Misal: penentuan sampel juga memperhatikan distribusi dan homogenitas dari populasi, dimana populasi harus berdistribusi normal dan homogen. Data yang digunakan untuk uji normalitas dan homogenitas adalah nilai ulangan umum kimia siswa semester 1 kelas X. • Pada bagian variabel bisa ditambahkan variabel kontrolnya. • Pada hipotesis awal tambah kalimat “yang signifikan”. Sesuaikan dengan perbaikan. • Penulisan hipotesis biasanya menggunakan H_0 dan H_a. • Carilah rujukan tentang data primer dan data sekunder. • Masukkan tentang data sekunder yang memang menunjang dalam pembahasan. • Pada bagian teknik pengumpulan data jelaskan alasan menggunakan pilihan ganda, serta jumlah soal dan skornya. 	
--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Narasi penulisan kalimat diperbaiki kembali. • Harus ada observer, selain peneliti (yang akan memperhatikan keterlaksanaan pembelajaran). Minimal observer 2 orang (1 guru dan 1 orang dari teman sejawat), untuk mengamati keterlaksanaan pembelajaran (termasuk penggunaan media infografis, dan aktivitas siswa). • Pada bagian analisis data, buat menjadi: analisis tahap awal (analisis data pada tahap ini merupakan langkah untuk mengetahui keadaan awal populasi tidak berbeda secara signifikan atau dikatakan semua kelas dalam populasi berangkat dari titik tolak yang sama. Analisis data tahap awal yang dikenai pada seluruh populasi meliputi uji normalitas, homogenitas) dan analisis tahap akhir (analisis tahap akhir meliputi uji prasyarat seperti pada analisis tahap awal yang meliputi uji hipotesis). • Tambahkan tentang uji homogenitas dan penjelasannya. • Masukkan rujukan pada bagian uji hipotesis. • Pada bagian prosedur penelitian, jelaskan mengenai penganalisisan datanya. <p>Konsultasi terkait instrumen penelitian:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buatlah formulir lembar observasinya. • Sebaiknya masukkan dokumentasi yang berhubungan dengan penelitian. • Sebaiknya menggunakan soal <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> yang berbeda (narasi berbeda), tetapi indikator soal dan tingkatan/ranah kognitif yg 	
--	--	--	--

		sama (usahakan ranah kognitif dari C3-C6).	
2	31 Juli 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Acc untuk melakukan perubahan judul. <p>Konsultasi terkait instrumen penelitian:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lembar observasi sebaiknya kaitkan dengan rpp yang digunakan untuk kelas eksperimen (media infografis dengan <i>discovery learning</i>) dan kelas kontrol (<i>discovery learning</i>). Juga kaitkan dengan hal apa saja yang ingin diobservasi dengan penelitian. • Instrumen yang divalidasi bisa ke dosen kimia, guru kimia, terkait penilaian konstruksi media bisa ke dosen media pembelajaran. • Sebelum memvalidasi jangan lupa untuk membuat surat permohonan untuk validatornya. • Perbanyak sumber referensi dan rujukan untuk memperkuat penelitian yang akan dilakukan. 	
3	02 Agustus 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Setelah revisi, silahkan lakukan pengurusan mengenai surat ijin dan surat validasi. 	
4	09 Agustus 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Sebaiknya urus perubahan judul pada skripsi dan administratif lainnya. • Sebaiknya jumlah pernyataan di form observasi sesuaikan dengan kebutuhan data yang ingin didapatkan. • Sebelum menguji cobakan instrumen soal ke peserta didik, lakukan validasi terlebih dahulu ke tim ahli. 	
5	15 September 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Silakan melengkapi persyaratan untuk melaksanakan penelitian dan suratnya harap dikirimkan juga melalui email. <p>Konsultasi terkait instrumen penelitian:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pada lembar validasi soal, ditambahkan dengan keterangan indikator soal, biar validator tidak 	

		<p>bingung mencocokkan/menyesuaikan antara soal yang dibuat dengan indikatornya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uji coba soalnya boleh menggunakan siswa/i MAN 2 yang telah mempelajari materi yang diteliti (siswa/i kelas 3), bisa juga menggunakan siswa dari sekolah lain yang telah mempelajari materi yang akan diujikan. Soal yang diuji cobakan biasanya seluruh soal yang telah divalidasi ke tim ahli (validator). • Rujukan dalam membuat lembar validasi media jangan lupa dimasukkan. • Narasi penilaian pada lembar validasi media sebaiknya diperjelas dan dirincikan kembali. 	
6	15 September 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Acc melakukan penelitian (riset). 	
7	17 September 2021	<p>Konsultasi terkait instrumen penelitian:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Narasikan kriteria lembar validasi media dengan jelas, agar ada kesamaan pemahaman validator ketika memilih nilai 1-4 tersebut. • Rujukan skala penilaian validasi media harus punya. 	
8	18 Januari 2022	<p>Konsultasi terkait Bab IV:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perhatikan kembali uji yang digunakan dalam membahas dan menganalisis data. 	
9	22 Mei 2022	<p>Konsultasi terkait Bab I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pada tabel penelitian terdahulu gunakan 1 spasi saja. <p>Konsultasi terkait Bab III:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tambahkan lagi alasan yang ilmiah dan tunjukkan rujukannya. • Narasi kalimat dibagian desain penelitian jangan terulang-ulang. • Tunjukkan bukti yang menyatakan normal dan homogen. Boleh dari hasil pengecekan normalitas dan 	

		<p>homogenitas menggunakan nilai ujian materi kimia sebekumnya atau berdasarkan asumsi pertimbangan guru. Kemudian jelaskan.</p> <p>Konsultasi terkait Bab IV:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengetikan pada tabel data sekolah sesuaikan dengan pedoman penulisan. • Hasil validitas dan reliabilitas jangan lupa dimasukkan. • Sajikan pada lampiran selengkapnya, mulai dari surat permohonannya, dan hasil validasi dari ahli. • Narasi kalimat pada pelaksanaan penelitian diperbaiki kembali sehingga menggunakan kalimat yang mudah dipahami. • Pembahasan tidak muncul pada bab 4. Sebaiknya setelah poin C. Analisis Data, ditambah dengan D. Pembahasan Hasil Penelitian. Cek kembali rumusan masalah. • Pembahasan disajikan mengacu kepada rumusan masalah, hasil analisis data, penelitian terdahulu dan kajian-kajian pustaka yang digunakan. <p>Konsultasi terkait Bab V:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simpulan disusun berdasarkan rumusan masalah yang dibuat. • Rekomendasi diberikan untuk siapa saja yang akan menerima manfaat secara praktis. Cek kembali pada bagian manfaat praktis). Jangan lupa rekomendasi berkenaan dengan penelitian yang akan datang, jika ada yang ingin melakukan penelitian dengan tema serupa. Boleh dijabarkan mengenai apa yang perlu diperbaiki atau dilengkapi pada penelitian yang akan datang. 	
--	--	---	--







		<ul style="list-style-type: none"> • Pada rekomendasi bagi sekolah bisa dijelaskan mengenai bagaimana cara penggunaannya. <p>Konsultasi terkait lampiran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lampiran lengkapi dengan lembar konsultasi (berisi catatan konsultasi dengan pembimbing 1 dan 2, lengkap dengan tanda tangan). 	
10	10 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Pertajam pada bagian pembahasan hasil penelitian. • Pada bagian abstrak sesuaikan dengan pedoman penulisan skripsi yang terbaru. Isi abstrak mencakup latar belakang/permasalahan, tujuan penelitian, metode penelitian, hasil penelitian. Pengetikannya dengan 1 spasi, maksimal 500 kata/1 halaman). • Narasi pada bagian abstrak diperbaiki kembali. • Pada bagian motto, tuliskan sumbernya, baik itu dari peneliti sendiri ataupun tidak. • Pada bagian pembahasan buatlah per point agar memudahkan pembaca skripsi memahami hasil penelitian, tambahkan juga penelitian terdahulu yang telah dijadikan rujukan. • Pada bagian rekomendasi bagi peneliti bisa dijabarkan apa yang perlu diperbaiki atau dilengkapi mengenai penelitian yang akan datang. 	












LEMBAR KONSULTASI

DOSEN PEMBIMBING


BIDANG BAHASA & TEKNIK PENULISAN


Bimbingan ke-	Tanggal	Catatan Pembimbing Bahasa dan Teknik Penulisan	Tanda Tangan
1	24 Juli 2021	<ul style="list-style-type: none"> Sebaiknya selesaikan urusan surat selesai seminar terlebih dahulu dengan mengirimkan berita acara saat seminar proposal. 	
2	09 Agustus 2021	<ul style="list-style-type: none"> Perubahan judul bisa mengurusnya beriringan dengan surat riset. Selesaikan instrumen penelitian yang akan dipakai saat penelitian. 	
3	14 Agustus 2021	<ul style="list-style-type: none"> Acc untuk melakukan perubahan judul. 	
4	14 September 2021	<p>Konsultasi terkait instrumen penelitian:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sebaiknya validatornya satu orang dari guru kimia yang mengajar materi kesetimbangan kimia. Pada lembar validasi soal sebaiknya soal langsung dimasukkan bagian tabel validasi (Tidak hanya nomor soal tetapi langsung soalnya). Kertasnya bisa menggunakan orientasi <i>landscape</i>, lampirkan juga jawaban benar soalnya dengan langsung diberi <i>bold</i>. Lembar validasi apabila melihat punya orang, sebaiknya sertakan sumber referensinya. 	
5	20 September 2021	<p>Konsultasi terkait Bab III:</p> <ul style="list-style-type: none"> Penulisan subbab populasi dan sampel penelitian sebaiknya ke halaman yang selanjutnya saja, agar tidak terpotong. <p>Konsultasi terkait instrumen penelitian:</p> <ul style="list-style-type: none"> Acc lembar validasi sudah bisa digunakan. Kalimat yang berada didalam tabel menggunakan 1 spasi saja. Acc melakukan penelitian. 	
6	22 September 2021	<p>Konsultasi terkait instrumen penelitian:</p> <ul style="list-style-type: none"> Lembar observasi sebaiknya divalidasi juga beriringan dengan validasi instrumen penelitian yang lainnya. 	

7	29 September 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Acc instrumen sudah bisa digunakan. 	
8	11 Oktober 2021	<p>Konsultasi terkait instrumen penelitian:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sebaiknya perbaiki instrumen soal sesuai dengan saran dari validator. 	
9	18 Oktober 2021	<p>Konsultasi terkait Bab III:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian sebaiknya dijelaskan. • Pada bagian populasi sebutkan jumlah total semua siswa kelas XI MIPA. • Pada bagian sampel langsung jelaskan kelas kontrol dan kelas eksperimen yang digunakan itu kelas yang mana. <p>Konsultasi terkait instrumen penelitian:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrumen soal <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> bisa berbeda atau sama dengan ketentuan indikator soal yang digunakan harus sama setiap soal <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>. • Setelah validasi tersebut, soal diuji cobakan. Kemudian analisis statistiknya mengenai soal tersebut valid atau tidak. 	
10	21 Oktober 2021	<p>Konsultasi terkait penelitian:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sebaiknya hubungi terlebih dahulu guru pelajaran kimia sekolah tersebut, untuk menanyakan jadwal masuk materi kesetimbangan kimia tersebut. 	
11	22 Oktober 2021	<p>Konsultasi terkait penelitian:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acc melakukan penelitian. • Sebaiknya mengisi tanggal penelitian dari tanggal 1 November 2021, sampai dengan 2 bulan ke depan. 	
12	29 Oktober 2021	<p>Konsultasi terkait instrumen penelitian:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sebaiknya indikator soal disamakan dengan bentuk soalnya. Apabila indikatornya tinggi, soal juga harus disesuaikan, agar dapat mengukur apa yang telah diajarkan. 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Level kognitif soal sebaiknya dari c3 atau c4 ke atas. • Instrumen soal sebaiknya jangan sama semuanya, bedakan narasi soalnya atau contohnya. Apabila tidak bisa membedakan, bedakan beberapa soal saja. 	
13	04 November 2021	<p>Konsultasi terkait penelitian:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apabila guru pelajaran menjadi observer, mengenai tanda tangannya sesuaikan dengan observer. • Sebaiknya yang jadi observer teman sebaya bisa pilih sendiri. • Mengenai rpp terbaru yang diterapkan di sekolah sebaiknya sampaikan juga ke validator. Penulisannya langsung tuliskan saja <i>blended learning</i>. 	
14	29 Desember 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Penyusunan terkait Bab IV sesuaikan dengan pedoman penulisan yang terbaru, tentang alasan pemilihan judul bisa dimasukkan pada latar belakang. • Tentang desain penelitian bisa diartikan dengan teknik analisis data. 	
15	03 Februari 2022	<p>Konsultasi terkait Bab I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penulisan kitab suci diawali dengan huruf kapital. • Penulisan nama surah diawali dengan huruf kapital. • Sebaiknya tampilkan tafsir ayat dari ahli yang shahih dan jangan lupa menuliskan sumber referensinya. • Perhatikan kembali penggunaan tanda koma sebelum kata penghubung “dan”. • Narasi penulisan kalimat disederhanakan kembali agar tidak terlalu banyak menggunakan tanda koma. Silakan cek kembali PUEBI aturan penggunaan tanda koma dalam kalimat. • Perhatikan kembali penulisan kutipan kalimat. 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Apabila sudah menggunakan footnote, maka tidak perlu menggunakan innote. • Kalimat didalam tabel penelitian terdahulu cukup menggunakan 1 spasi. • Beri judul tabel apabila ada tabel yang terpisah dengan tabel sebelumnya. <p>Konsultasi terkait Bab II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jangan lupa menuliskan sumber referensinya. • Sebaiknya penulisan pengertian media infografis dipindah ke halaman selanjutnya. • Perbaiki kata yang <i>typo</i> saat penulisannya. • Apabila nama orang jangan lupa untuk penulisannya menggunakan huruf kapital diawal. <p>Konsultasi terkait Bab III:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penulisan kalimat asing menggunakan huruf cetak miring. • Jangan lupa memasukkan sumber referensi yang digunakan pada bagian uji reliabilitas. • Perhatikan kembali penulisan “Kalmogorov Smirnov” dan konsisten dalam penulisannya tersebut. • Sebaiknya tuliskan series SPSS yang digunakan dalam penelitian. <p>Konsultasi terkait Bab IV:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semua hasil pengujian menggunakan SPSS yang ditampilkan pada Bab IV tabelnya buat manual saja dan diberikan judul. Screenshot Hasil dari SPSS dimasukkan sebagai lampiran saja. • Sebaiknya masukkan hasil validasi instrumen soal pada bagian analisis data • Pembahasan masih kurang. Sebaiknya kaitkan hasil dengan penelitian/teori yang digunakan, 	
--	--	--	--

		<p>bisa juga dikaitkan dengan penelitian terdahulu yang menjadi acuan dalam penelitian.</p> <p>Konsultasi terkait lampiran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sebaiknya jangan lupa untuk memasukkan lampiran catatan dari validator. 	
16	09 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Pada bagian pernyataan keaslian tulisan, ganti nama dengan nama lengkap peneliti. • Pada bagian pengesahan tuliskan langsung nama dekan FTK. • Pada bagian abstrak sesuaikan dengan pedoman penulisan yang terbaru, tambahkan latar belakang, dan tujuan penelitian dituliskan semuanya. <p>Konsultasi terkait Bab II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bagian infografis fisik sebaiknya ditambahkan contohnya. • Penulisan keterangan gambar dibawah gambar. • Teori mengenai faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan, sebaiknya dipindah ke halaman selanjutnya saja. • Penjelasan bagian <i>stimulation</i>, kalimat “yang digunakan dalam tahapan stimulasi memuat” sebaiknya diganti menjadi “yang digunakan dalam tahapan stimulasi memuat”. <p>Konsultasi terkait Bab III:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bagian populasi bisa ditambahkan tabel total populasi peserta didik setiap kelas. <p>Konsultasi Bab IV:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penulisan keterangan tabel sesuaikan dengan pedoman penulisan yang baru dan apabila lebih dari satu baris maka spasinya 1. • Pada bagian kegiatan pembelajaran hilangkan saja kata “lalu” yang telah digunakan. 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Pada bagian tabel nilai, baik nilai <i>pre-test</i> maupun <i>post-test</i> tambahkan kolom KKM dan kategorikan yang $>$ atau $<$ nilai KKM sekolah. • Perbaiki kembali tabel hasil uji prasyarat dan uji hipotesis. • Pada bagian pembahasan hasil penelitian buat menjadi perpoint berdasarkan uji yang dilakukan. • Pembahasan yang telah ada di bagian Bab III tidak perlu dimasukkan ke pembahasan di Bab IV. • Kata “kenormalan” ganti dengan “uji normalitas” dan kata “kehomogenan” ganti dengan “uji homogenitas”. 	
17	29 Juni 2022	<p>Konsultasi Bab III:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tambahkan kalimat lampiran dan halamannya pada bagian tes di teknik pengumpulan data. <p>Konsultasi Bab IV:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perbaiki kembali spasi antara judul tabel dengan tabelnya. • Perbaiki kembali kalimat di bagian pelaksanaan penelitian, paragraph kedua. • Perbaiki kembali kalimat pada bagian analisis data. Sebaiknya jangan terlalu banyak menggunakan kalimat “yang mana”. • Hindari penggunaan kata pada di awal kalimat. • Tunjukkan t-tabel yang digunakan dalam membaca hasil pengukuran uji <i>paired sample t-test</i> dengan menambahkan kolom pada tabel 4.17. • Perbaiki kembali kalimat di bagian pembahasan. 	

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama Lengkap : Mutya Sarah
2. Tempat dan Tanggal Lahir : Kertak Hanyar, 4 Mei 2000
3. Agama : Islam
4. Kebangsaan : Indonesia
5. Status perkawinan : Belum kawin
6. Alamat : Jl. A. Yani km. 7,900, Komplek Angraini, RT. 03, RW. 01, Kel. Manarap Lama, Kec. Kertak Hanyar, Kab. Banjar
7. No. HP/Alamat email : [081347309363/mutya.sarah58@gmail.com](mailto:081347309363@mutya.sarah58@gmail.com)
8. Pendidikan :
 - a. SD Muhammadiyah 9 lulus tahun 2012
 - b. SMP Negeri 3 Banjarmasin lulus tahun 2015
 - c. MAN 2 Model Banjarmasin lulus tahun 2018
9. Orang Tua :

Ayah
 Nama : M. Riduansyah
 Pekerjaan : Karyawan Swasta
 Alamat : Jl. A. Yani km. 7,900, Komplek Angraini, RT. 03, RW. 01, Kel. Manarap Lama, Kec. Kertak Hanyar, Kab. Banjar

Ibu
 Nama : Norbainah
 Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga
 Alamat : Jl. A. Yani km. 7,900, Komplek Angraini, RT. 03, RW. 01, Kel. Manarap Lama, Kec. Kertak Hanyar, Kab. Banjar
10. Saudara (jumlah saudara) : Satu (1)
11. Suami/Isteri

Nama : -
 Pekerjaan : -
 Alamat : -
12. Anak (jumlah anak) : -
13. Pengalaman Organisasi/Kerja
 - a. Anggota divisi hubungan masyarakat Kopma UIN Antasari Banjarmasin.
 - b. Anggota bidang penelitian dan pengembangan SEMA Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
 - c. Anggota departemen MPJ HMJ Tadris kimia.
 - d. Ketua bidang MPJ HMJ Tadris Kimia.
14. Daftar Karya Ilmiah
 - a. -

Banjarmasin, 09 Mei 2022

Peneliti,