

Lampiran 1 Surat Keterangan Validasi Instrumen

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Elferida Sormin, S.Si., M.Pd
Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Kimia
Instansi : Universitas Kristen Indonesia

Telah menerima instrumen penelitian yang berjudul "Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) Dengan Model *Discovery Learning* (DL) Pada Materi Hidrokarbon di Sman 71 Jakarta" yang disusun oleh :

Nama : Jeane Angelika Regiana
NIM : 1616150833
Jurusan : Pendidikan Kimia
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

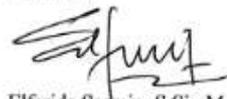
Setelah memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada instrumen butir-butir soal berdasarkan kisi-kisi instrumennya, maka masukan untuk instrumen penelitian ini adalah :

Setelah dilakukan perbaikan, maka diperoleh
terdapat soal / instrumen soal essay yang valid
dan layak diuji kepada siswa.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 10 Juni 2019

Validator,



Elferida Sormin, S.Si., M.Pd

NIP : 151219

Lampiran 2 Instrumen Soal Validasi

Kisi-kisi Instrumen Penelitian

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

KI-4 Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Indikator Pembelajaran	Sub Indikator Berpikir Kritis	Butir Soal	Jawaban	Keterangan	
				Valid	Tidak Valid
3.1.6 Membahas cara memberi nama senyawa alkana, alkene, dan alkuna sesuai dengan aturan IUPAC	Mengidentifikasi dan menanganai suatu ketidaktepatan.	1. Perhatikan struktur dan penamaan berikut : $a \quad \text{CH}_3 - \underset{\begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \end{array}}{\text{C}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ (3 etil, 2 Pentena)	1. Tata nama senyawa berdasarkan aturan IUPAC a. 3 etil 2 pentena b. 2,4 dimetil heksana c. 5' etil-2,2 dimetil 3 heksana d. Cis 3,4 dikloro heksena ✓ 3,6,6 metil heptana	✓	

Indikator peng
3.1.7

Sub

Mempertimbangkan kemungkinan

Soal

1. Salah satu contoh senyawa alkana adalah gas elpij (KMT-Cari) dan Minyak dari (KMT-Cari), berdasarkan sifat fisik, prediksikan mana yang paling mudah terbakar. Jelaskan alasan jawabanmu.

1

Mengidentifikasi dan Menanganai Suatu ketidaktepatan

2. Senyawa pentana memiliki beberapa isomer (rumus molekul sama, namun struktur berbeda), tentukan dengan balok modeling mana isomer memiliki sifat fisik yang berbeda? Jelaskan pendapat kamu? Berikan pendapat kamu tentang nilai ini

3.1.10

Membaca dan memahami hasil pertemuannya.

4 ✗

4 ✗

5 ✗✗✗

		<p>Identifikasikan semua pasangan senyawa karbon dan tentukanlah pasangan senyawa karbon yang benar!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NO</th> <th>Rumus Struktur</th> <th>Nama</th> <th>Isomer dan Jenis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(1)</td> <td> $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ </td> <td>2-metil butana</td> <td> $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ Isomer struktur </td> </tr> <tr> <td>(2)</td> <td> $\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ </td> <td>3-metil-1-butena</td> <td> $\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ Isomer posisi </td> </tr> <tr> <td>(3)</td> <td>$\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$</td> <td>Propanon</td> <td> $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHO}$ Isomer fungsi </td> </tr> <tr> <td>(4)</td> <td> $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ </td> <td>Asam 2-metilbutanoat</td> <td> $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ Isomer fungsi </td> </tr> </tbody> </table>	NO	Rumus Struktur	Nama	Isomer dan Jenis	(1)	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2-metil butana	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ Isomer struktur	(2)	$\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	3-metil-1-butena	$\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ Isomer posisi	(3)	$\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$	Propanon	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHO}$ Isomer fungsi	(4)	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Asam 2-metilbutanoat	$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ Isomer fungsi	<p>golongan keton memang berisomer fungsi dengan golongan aldehid No. 4 nama benar dan bukan isomer yang tepat. Asam alkanolat/ asam karboksilat berisomer fungsi dengan alkil alkanolat, yang ada itu adalah jenis alkanol/alkohol</p>		
NO	Rumus Struktur	Nama	Isomer dan Jenis																						
(1)	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2-metil butana	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ Isomer struktur																						
(2)	$\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	3-metil-1-butena	$\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ Isomer posisi																						
(3)	$\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$	Propanon	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHO}$ Isomer fungsi																						
(4)	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Asam 2-metilbutanoat	$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ Isomer fungsi																						
3.1.10 Membedakan jenis reaksi alkana, alkena, alkuna.	Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan latar belakang fakta-fakta.	5. Sebanyak 0,5 gram senyawa hidrokarbon E, C ₄ H ₆ direaksikan dengan hidrogen dan katalis paladium. Dalam reaksi ini sebanyak 415 cm ³ (diukur dalam keadaan STP) hidrogen dapat terpakai. Berapakah perbandingan mol antara senyawa E dengan hidrogen? dan tentukan jenis reaksi dan tuliskan reaksinya?	5. Berapakah perbandingan mol antara senyawa E dengan hidrogen? Reaksi apakah ini? $415 \text{ cm}^3 \text{ hidrogen pada STP} = \frac{415}{22.400} = 0,018 \text{ mol}$ molekul hidrogen. Massa molekul senyawa E adalah $54 = (4 \times 12) + (6 \times 1)$. Maka mol E $= \frac{0,5}{54} = 0,009 \text{ mol E}$, yang	✓																					

			<p>mudah mengalami substitusi (penukaran) oleh atom-atom halogen. h. Senyawa alkana rantai panjang dapat mengalami reaksi eliminasi. Reaksi eliminasi adalah reaksi penghilangan atom/gugus atom untuk memperoleh senyawa karbon lebih sederhana.</p>		
	Mengidentifikasi dan menangani suatu ketidaktepatan.	3. Senyawa pentana memiliki beberapa isomer (rumus molekul sama, namun struktur berbeda), terkait dengan hal itu masing-masing isomer memiliki sifat fisis diantaranya adalah titik didih dan titik leleh berbeda, Berikan pendapat kamu tentang hal itu!	3. Titik didih alkana yang memiliki rantai lurus, makin meningkat seiring bertambahnya atom karbon atau makin meningkat seiring bertambahnya massa molekul (titik didih alkana lihat topik alkana, alkena dan alkuna). Artinya makin panjang rantai karbon titik didih alkana makin tinggi. Tetapi hal ini tidak berlaku untuk alkana-alkana yang memiliki percabangan pada strukturnya. Untuk alkana bercabang makin banyak cabang maka titik didih yang dimiliki semakin rendah apabila dibandingkan	✓	

			bereaksi dengan 0,018 mol hidrogen. Jadi perbandingan mol E dan H ₂ adalah 1 : 2 (1 mol E bereaksi dengan 2 mol H ₂). Maka reaksi ini adalah reaksi hidrogenasi (reduksi).		
	Mengidentifikasi dan menanggapi suatu ketidakepatan.	<p>6. Perhatikan persamaan reaksi berikut !</p> <p>a)</p> $\text{CH}_3 - \underset{\text{O}}{\underset{\parallel}}{\text{C}} - \text{CH}_3 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\underset{\parallel}}{\text{C}} - \text{CH}_3$ <p>b)</p> $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\underset{\parallel}}{\text{C}} - \text{CH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3 - \underset{\text{Cl}}{\underset{\parallel}}{\text{C}} - \text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ <p>c)</p> $\text{CH}_3 - \underset{\text{Cl}}{\underset{\parallel}}{\text{C}} - \text{CH}_3 \xrightarrow{\text{OH}^-} \text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH}_3 + \text{HCl}$ <p>Di antara ketiga reaksi tersebut, manakah yang termasuk reaksi adisi, substitusi dan eliminasi? Jelaskan!</p>	<p>6. Reaksi a adalah reaksi adisi, mengubah ikatan rangkap pada C=O menjadi berikatan tunggal.</p> <p>Reaksi b adalah reaksi substitusi, terjadi pergantian gugus OH diganti gugus Cl.</p> <p>Reaksi c adalah reaksi eliminasi, terjadi perubahan ikatan tunggal menjadi ikatan rangkap dan melepas Cl dan H menjadi HCl.</p>	✓	
	Menggunakan Strategi yang efektif	<p>7. Suatu senyawa alkil bromida primer A, C₄H₉Br, bereaksi dengan KOH/alkohol menghasilkan B. Jika senyawa B direaksikan dengan HBr akan menjadi senyawa C yang merupakan isomer dari senyawa A. Senyawa A apabila direaksikan dengan natrium (reaksi</p>	<p>7. Rumus alkil primer C₄H₉Br, hanya mempunyai dua isomer yaitu:</p> $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{Br}$	✓	

			dengan senyawa yang memiliki massa molekul sama atau hampir sama. Untuk alkana-alkana yang berantai lurus titik leleh dan titik didih makin tinggi seiring bertambahnya massa molekul-molekul. Pada molekul-molekul alkana terjadi gaya van der Waals. Oleh karena itu alkana memiliki titik leleh dan titik didih yang lebih rendah dibanding senyawa semipolar atau senyawa polar			
3.1.9	Memprediksikan jenis isomer (isomer rangka, posisi, rangsi dan geometri) dari senyawa hidrokarbon.	Mengidentifikasi dan menanggapi ketidakbenaran.	<p>4. Berikut ini pasangan senyawa karbon</p>	<p>4. No. 1. Nama benar tetapi isomer dan jenisnya salah, bukan termasuk isomer melainkan indentik.</p> <p>No. 2 Nama benar dan isomernya benar (jumlah dan jenis atom sama) dan jenisnya isomer posisi, beda letak ikatan rangkapnya.</p> <p>No.3 Nama benar dan isomernya benar (jumlah dan jenis atom sama dan jenis isomer fungsi,</p>	✓	

		<p>Wurtz akan menjadi D, C₄H₁₀. Tentukan struktur senyawa A dan tuliskan persamaan reaksinya!</p>	<p>(n-butylbromida)</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2\text{Br} \\ \text{(Isobutylbromida)} \end{array}$ <p>Reaksi-reaksi yang terjadi seperti berikut ini:</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2\text{Br} \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$	
--	--	---	--	--

Lampiran 3 Uji Validitas Butir Soal Dan Reliabilitas

<i>Correlations</i>									
		VAR 0001	VAR 0002	VAR 0003	VAR 0004	VAR 0005	VAR 0006	VAR 0007	total
R000 01	<i>Pearson Correlation</i>	1	.177	.139	.197	.204	.224	.433*	.636**
	<i>. (2-tailed)</i>		.388	.497	.335	.317	.271	.027	.000
		26	26	26	26	26	26	26	26
R 002	<i>Pearson Correlation</i>	.177	1	.148	.167	.224	.253	-.144	.420*
	<i>. (2-tailed)</i>	.388		.471	.415	.270	.212	.482	.033
		26	26	26	26	26	26	26	26
R 003	<i>Pearson Correlation</i>	.139	.148	1	.422*	.180	.202	.169	.514**
	<i>. (2-tailed)</i>	.497	.471		.032	.380	.323	.408	.007
		26	26	26	26	26	26	26	26
R 004	<i>Pearson Correlation</i>	.197	.167	.422*	1	.148	.168	.025	.460*
	<i>. (2-tailed)</i>	.335	.415	.032		.470	.412	.905	.018
		26	26	26	26	26	26	26	26
R 005	<i>Pearson Correlation</i>	.204	.224	.180	.148	1	.178	.130	.569**
	<i>. (2-tailed)</i>	.317	.270	.380	.470		.384	.527	.002
		26	26	26	26	26	26	26	26
R 006	<i>Pearson Correlation</i>	.224	.253	.202	.168	.178	1	.413*	.670**
	<i>. (2-tailed)</i>	.271	.212	.323	.412	.384		.036	.000
		26	26	26	26	26	26	26	26
R 007	<i>Pearson Correlation</i>	.433*	-.144	.169	.025	.130	.413*	1	.580**
	<i>. (2-tailed)</i>	.027	.482	.408	.905	.527	.036		.002
		26	26	26	26	26	26	26	26
total	<i>Pearson Correlation</i>	.636**	.420*	.514**	.460*	.569**	.670**	.580**	1
	<i>. (2-tailed)</i>	.000	.033	.007	.018	.002	.000	.002	
		26	26	26	26	26	26	26	26
Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).									
Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).									

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	26	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	26	100.0
Listwise deletion based on all variables in the procedure.			

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.622	7

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
VAR 00001	23.04	14.438	.416	.556
VAR 00002	24.04	17.478	.235	.613
VAR 00003	24.27	16.685	.341	.587
VAR 00004	23.42	17.374	.301	.599
VAR 00005	23.92	14.874	.299	.603
VAR 00006	23.96	13.558	.431	.549
VAR 00007	25.58	15.134	.349	.581

Lampiran 4 Uji Tingkat Kesukaran

No	Item Soal							Total
	1	2	3	4	5	6	7	
1	2	4	3	5	5	4	0	23
2	6	3	4	5	4	5	4	31
3	4	5	3	5	2	4	4	27
4	6	5	3	5	5	5	5	34
5	6	4	4	6	5	5	4	34
6	6	3	3	3	5	1	1	22
7	1	4	3	5	5	5	4	27
8	4	5	5	5	2	5	2	28
9	4	5	4	5	5	5	2	30
10	6	4	5	5	5	5	4	34
11	6	5	3	5	5	5	2	31
12	6	5	5	5	3	5	2	31
13	8	5	5	5	5	2	2	32
14	4	5	5	5	5	2	2	28
15	4	6	4	5	4	5	2	30
16	6	6	3	5	5	5	2	32
17	4	4	5	5	5	5	2	30
18	5	4	3	4	1	5	2	24
19	6	4	3	4	5	5	2	29
20	6	3	5	5	5	5	5	34
21	4	3	3	5	1	2	2	20
22	6	4	3	5	5	5	2	30
23	6	3	3	5	2	2	1	22
24	4	4	3	5	5	2	2	25
25	4	2	3	5	3	2	2	21
26	4	4	5	5	5	5	2	30
r hitung	0.44378 482	0.49537 954	0.52104 964	0.40413 051	0.54850 4	0.66405 59	0.59572 18	
Jumlah	128	109	98	127	107	106	64	
Rata-rata	4.92	4.19	3.77	4.88	4.12	4.08	2.46	
TK	0.61538 462	0.83846 154	0.75384 615	0.97692 308	0.82307 692	0.81538 46	0.49230 77	
Kriteria	SEDANG	MUDAH	MUDAH	MUDAH	MUDAH	MUDAH	SEDANG	

Lampiran 5 Uji Daya Pembeda

No	Item Soal							Total
	1	2	3	4	5	6	7	
4	6	5	3	5	5	5	5	34
5	6	4	4	6	5	5	4	34
10	6	4	5	5	5	5	4	34
20	6	3	5	5	5	5	5	34
13	8	5	5	5	5	2	2	32
16	6	6	3	5	5	5	2	32
RATA	6.33	4.50	4.17	5.17	5.00	4.50	3.67	
18	5	4	3	4	1	5	2	24
1	2	4	3	5	5	4	0	23
6	6	3	3	3	5	1	1	22
23	6	3	3	5	2	2	1	22
25	4	2	3	5	3	2	2	21
21	4	3	3	5	1	2	2	20
RATA	4.50	3.17	3.00	4.50	2.83	2.67	1.33	
DP	0.37	0.27	0.23	0.13	0.43	0.37	0.47	
Kriteria	BAIK	BAIK	CUKUP	CUKUP	BAIK	BAIK	BAIK	

Lampiran 6 Silabus



SILABUS MATA PELAJARAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS/MADRASAH ALIYAH
(SMA/MA)

MATA PELAJARAN
KIMIA

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
JAKARTA, 2016

Kelas XI

Alokasi waktu: 4 jam pelajaran/minggu

Kompetensi Sikap Spiritual dan Kompetensi Sikap Sosial, dicapai melalui pembelajaran tidak langsung (*indirect teaching*) pada pembelajaran Kompetensi Pengetahuan dan Kompetensi Keterampilan melalui keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran, serta kebutuhan dan kondisi peserta didik.

Penumbuhan dan pengembangan kompetensi sikap dilakukan sepanjang proses pembelajaran berlangsung, dan dapat digunakan sebagai pertimbangan guru dalam mengembangkan karakter peserta didik lebih lanjut.

Pembelajaran untuk Kompetensi Pengetahuan dan Kompetensi Keterampilan sebagai berikut ini.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya 4.1 Menemukan berbagai struktur molekul hidrokarbon dari rumus molekul yang sama dan memvisualisasikannya	Senyawa Hidrokarbon <ul style="list-style-type: none">• Kekhasan atom karbon.• Atom C primer, sekunder, tertier, dan kuarterner.• Struktur dan tata nama alkana, alkena dan alkuna• Sifat-sifat fisik alkana, alkena dan alkuna• Isomer• Reaksi senyawa hidrokarbon	<ul style="list-style-type: none">• Mengamati senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari, misalnya plastik, lilin, dan tabung gas yang berisi elpiji serta nyala api pada kompor gas.• Menyimak penjelasan kekhasan atom karbon yang menyebabkan banyaknya senyawa karbon.• Membahas jenis atom C berdasarkan jumlah atom C yang terikat pada rantai atom karbon (atom C primer, sekunder, tersier, dan kuarterner) dengan menggunakan molimod, bahan alam, atau perangkat lunak kimia (ChemSketch, Chemdraw, atau lainnya).• Membahas rumus umum alkana, alkena dan alkuna berdasarkan analisis rumus struktur dan rumus molekul.• Menghubungkan rumus struktur dan rumus molekul dengan rumus umum senyawa hidrokarbon• Membahas cara memberi nama senyawa alkana, alkena dan alkuna sesuai dengan aturan IUPAC• Membahas keteraturan sifat fisik (titik didih dan titik leleh) senyawa alkana, alkena dan alkuna

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
		<ul style="list-style-type: none">• Menentukan isomer senyawa hidrokarbon• Memprediksi jenis isomer (isomer rangka, posisi, fungsi, geometri) dari senyawa hidrokarbon.• Membedakan jenis reaksi alkana, alkena dan alkuna.



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN HIDROKARBON
(Kelas Eksperimen I)

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2019

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

(Eksperimen I)

Satuan Pendidikan : SMAN 71 Jakarta
 Kelas/Semester : X/2
 Mata Pelajaran : Kimia
 Topik : Hidrokarbon
 Waktu : 8 x 45 menit

A. Standar Kompetensi:

B. Kompetensi Inti:

- KI-3 Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI-4 Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

C. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar Dari KI-3	Kompetensi Dasar Dari KI-4
3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan kekhasan atom karbon dan golongan senyawanya	4.1 Membuat model visual berbagai struktur molekul hidrokarbon yang memiliki rumus molekul yang sama
Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
<p>Pertemuan ke-1 :</p> <p>3.1.6 Membahas cara memberi nama senyawa alkana, alkena dan alkuna sesuai dengan aturan IUPAC</p> <p>Pertemuan ke-2</p> <p>3.1.7 Membahas keteraturan sifat fisik (titik didih dan titik leleh) senyawa alkana, alkena dan alkuna</p> <p>3.1.8 Membedakan jenis reaksi alkana, alkena dan alkuna.</p> <p>Pertemuan ke-3</p>	

3.1.8 Menentukan isomer senyawa hidrokarbon	
Pertemuan ke-4	
3.1.9 Memprediksi jenis isomer (isomer rangka, posisi, fungsi, geometri) dari senyawa hidrokarbon	

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model *CORE* siswa diharapkan dapat terlibat aktif dalam pembelajaran, mampu bekerjasama, bertanggung jawab dan berpikir kritis dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat:

1. Memahami cara memberi nama senyawa alkana, alkena dan alkuna sesuai dengan aturan IUPAC
2. Menghubungkan keteraturan sifat fisik (titik didih dan titik leleh) senyawa alkana, alkena dan alkuna
3. Memahami Membedakan jenis reaksi alkana, alkena dan alkuna.
4. Mampu menentukan isomer senyawa hidrokarbon
5. Memahami Menganalisis jenis isomer (isomer rangka, posisi, fungsi, geometri) dari senyawa hidrokarbon.

E. Materi Pembelajaran

4) Alkana

Alkana merupakan hidrokarbon alifatik jenuh yaitu hidrokarbon dengan rantai terbuka dan semua ikatan karbon-karbonnya merupakan ikatan tunggal. Alkana yang paling sederhana adalah metana dengan rumus molekulnya CH_4 .

Table senyawa Alkana:

Nama senyawa	Rumus Molekul	Rumus struktur	Titik Didih(°C)
Metana	CH_4	CH_4	-161
Etana	C_2H_6	$\text{H}_3\text{-CH}_3$	-89
Propana	C_3H_8	$\text{H}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	-44
Butana	C_4H_{10}	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	-0,5
Pentana	C_5H_{12}	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	36
Heksana	C_6H_{14}	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	68
Heptana	C_7H_{16}	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	98
Oktana	C_8H_{18}	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	125
Nonana	C_9H_{20}	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	151
Dekana	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	174

6) Rumus umum Alkana

Dari table diatas dilihat pada perbandingan jumlah atom C dan H dalam alkana adalah $n: (2n+2)$.

Jadi, rumus umum alkana adalah C_nH_{2n+2} ; n = jumlah atom C

- 7) Sifat fisika Alkana
- e) Untuk alkana yang tidak bercabang, pada suhu kamar (25°C) alkana dengan jumlah atom C_1-C_4 berwujud gas C_5-C_{18} ke atas berwujud padat
- f) Makin tinggi massa molekul, makin tinggi titik didihnya dan titik leburnya
- g) Alkana dengan massa molekul sama, makin panjang karbon rantai makin tinggi titik didihnya
- h) Alkana tidak larut dalam pelarut polar (air), tetapi dapat larut dalam pelarut nonpolar.
- 8) Deret Homolog
Suatu kelompok senyawa karbon dengan rumus umum yang sama dan sifat yang berkemiripan disebut satu homolog (deret sepancaran). Alkana merupakan suatu homolog karena setiap anggota alkana yang satu dengan anggota berikutnya bertambah sebanyak CH_2 .
- 9) Tata nama Alkana
Senyawa karbon, khususnya hidrokarbon, jumlah dan jenisnya sangat banyak sehingga penamaanya dilakukan secara sistematis. Penamaan senyawa karbon didasarkan pada aturan yang dibuat IUPAC.
- 10) Sumber dan kegunaan
Alkana adalah komponen utama dari gas alam dan minyak bumi. Kegunaan alkana sebagai:
 - f) Bahan bakar dan pelumas
 - g) Pelarut
 - h) Sumber hidrogen
 - i) Bahan baku untuk senyawa organik lain
 - j) Bahan baku industri

5) Alkena

Alkena adalah hidrokarbon alifatik tak jenuh dengan satu ikatan rangkap ($-C=C-$). Alkena yang paling sederhana adalah etena, dengan rumus molekul C_2H_4 .

Table senyawa alkena:

Nama senyawa	Rumus struktur	Rumus Molekul
Metena	CH_2	CH_2
Etena	$CH_2=CH_2$	C_2H_4
Propena	$CH_2=CH-CH_2$	C_3H_6
Butena	$CH_2=CH-CH_2-CH_3$	C_4H_8
Pentena	$CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_3$	C_5H_{10}
Heksena	$CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$	C_6H_{12}
Heptena	$CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$	C_7H_{14}

Oktena	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	C_8H_{16}
Nonena	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	C_9H_{18}
Dekena	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\text{C}_{10}\text{H}_{20}$

- d) Rumus umum Alkena
 Dari contoh alkena pada table diatas dapat ditarik rumus umum alkena yaitu C_nH_{2n} . Ini artinya jumlah atom H dalam alkena adalah dua kali atom C, atau perbandingan atom C dengan jumlah atom H adalah 1:2. Dari table diatas juga terlihat bahwa setiap suku alkena dengan suku berikutnya memiliki selisih CH_2 , sehingga alkena juga merupakan deret homolog.
 Jadi, rumus umum alkana adalah C_nH_{2n} , n: jumlah atom C
- e) Deret Homolog
 Dari table diatas juga terlihat bahwa setiap suku alkena dengan suku berikutnya memiliki selisih CH_2 , sehingga alkena juga merupakan deret homolog.
- f) Tata nama Alkena
 Nama alkena diturunkan dari nama alkana, yaitu sesuai dengan jumlah atom C yang dimiliki, dengan mengganti akhiran "ana" dengan kata "ena".
- g) Sumber dan kegunaan
 Alkena dibuat dari alkana melalui proses pemasanan atau dengan bantuan katalisator (cracking). Alkana suku rendah digunakan sebagai bahan baku industri plastik, karet sintetis, dan alkohol.
- 6) **Alkuna**
 Alkuna adalah hidrokarbon alifatik tidak jenuh dengan satu ikatan karbon-karbon rangkap tiga (. Senyawa yang mempunyai 2 ikatan rangkap tiga disebut alkadiuna, yang mempunyai 1 ikatan rangkap dua dan 1 ikatan rangkap tiga disebut alkenuna. Alkuna yang paling sederhana adalah etena dengan rumus molekul C_2H_2 .

Tabel senyawa Alkuna:

Nama senyawa	Rumus struktur	Rumus Molekul
Metuna	CH	CH
Etuna	$\text{CH}\equiv\text{CH}$	C_2H_2
Propuna	$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$	C_3H_4
Butuna	$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	C_4H_6
Pentuna	$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	C_5H_8
Heksuna	$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	C_6H_{10}
Heptuna	$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	C_7H_{12}
Oktuna	$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	C_8H_{14}

Nonuna	$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	C_9H_{16}
Dekuna	$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\text{C}_{10}\text{H}_{18}$

- d) Rumus umum Alkuna
Rumus umum alkuna yaitu: $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$; n = jumlah atom C.
- e) Tata nama Alkuna
Nama alkuna diturunkan dari nama alkana yang sesuai dengan mengganti akhiran ana menjadi una. Tatanama alkuna bercabang seperti penamaan alkena.
- f) Sumber dan kegunaan
Alkuna yang mempunyai nilai ekonomis penting hanyalah etuna (asetilena), C_2H_2 . Gas asetilena digunakan untuk mengelas besi dan baja.
- g) Sifat-sifat Alkena dan Alkuna
- Semakin panjang rantai karbonnya, semakin tinggi titik didih dan titik lelehnya.
 - Alkena dan alkuna merupakan hidrokarbon tak jenuh, sehingga mudah mengalami reaksi adisi (penambahan).
 - Alkena dan alkuna dapat mengalami reaksi polimerisasi, yaitu penggabungan monomer-monomer (molekul kecil) menjadi polimer (makromolekul). Polimerisasi alkena terjadi berdasarkan reaksi adisi.

F. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*

G. Media Pembelajaran dan Sumber Belajar

1. Media Belajar : Papan tulis, LCD, dan spidol
2. Sumber Belajar : Sudarmo, Unggul. 2013. Kimia SMA/MA Kelas X. Jakarta: Erlangga.

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan Ke-1 (2 x 45 menit)

Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis	Fase Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi waktu
Mempertimbangkan apakah sumber data dapat dipercaya atau tidak.	Mempertimbangkan kemenarikan konflik	Pendahuluan : Membuat kegiatan yang menarik sehingga siswa dapat tertarik	Guru menampilkan video pembelajaran yang menarik yang berkaitan dengan struktur dan tata nama alkana, alkena, alkuna.	Siswa memperhatikan dan menyimak video yang ditampilkan pada slide	5 menit

		dengan materi yang diajarkan			
Bertanya dan menjawab pertanyaan	Mempertimbangkan apakah sumber data dapat dipercaya atau tidak.	<i>Connecting</i> :Menghubungkan informasi lama dan informasi baru atau antar konsep	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi kesempatan kepada siswa menjelaskan apakah kalian masih ingat tentang materi pengelompokan senyawa hidrokarbon? • Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mengidentifikasi teori tentang Struktur dan tata nama alkana, alkena dan alkuna 	Siswa memperhatikan penjelasan guru dan mencatat hal penting	10 menit
Menganalisis argumen	Mengidentifikasi dan menangani suatu ketidaktepatan.	<i>Organizing</i> : Mengorganisasikan informasi yang diperoleh	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan materi yang diberikan dengan cara mengamati objek yang diberikan. • Peserta mengkaji berbagai literatur lainnya mengenai struktur dan tata nama senyawa alkana, alkena, alkuna. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memperhatikan penjelasan guru dan kemudian mulai mengerjakan tugasnya secara bersama – sama 	20 menit
		Setelah setelah pembagian materi guru membagi siswa dalam kelompok kecil sebanyak (4-5 orang/kelompok)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa dalam kelompok kecil sebanyak (4-5 orang /kelompok) 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa langsung bergabung dalam kelompok yang sudah ditentukan. 	5 menit

		kemudian setiap kelompok langsung membahas dengan kritis tentang apa yang sudah dipelajari.			
Membuat dan menentukan hasil pertimbangan	Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan latar belakang fakta-fakta.	<i>Reflecting :</i> Memikirkan kembali informasi yang sudah diperoleh	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan secara bekerja sama dan dapat berpikir kritis dengan masalah yang diberikan. Guru bersama – sama dengan siswa membahas jawaban soal – soal yang telah dikerjakan Guru menyimpulkan tentang PPT yang ditampilkan dalam kegiatan pembelajaran Guru menjawab dan menjelaskan kembali struktur dan tata nama senyawa alkana, alkena, alkuna. Guru bertanya kepada siswa tentang materi yang kurang dipahami atau memberikan beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan struktur dan tata nama senyawa alkana, alkena, alkuna. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dan mengerjakan beberapa soal mengenai materi struktur dan tata nama senyawa alkana, alkena, alkuna. Setiap kelompok membahas jawaban soal – soal yang telah dikerjakan Siswa menyimak dan mencatat hal – hal penting yang dijelaskan. Siswa bertanya dan menjawab pertanyaan. 	5 menit 20 menit 5 menit
Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan	Mengidentifikasi dan menangani ketidakbenaran.	<i>Extending :</i> Memperluas pengetahuan	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan tes akhir kepada siswa tentang materi yang sudah dipelajari untuk mengetahui berapa besar 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru. 	20 menit

			penguasaan siswa terhadap materi tersebut.		
--	--	--	--	--	--

Pertemuan Ke-2 (2 x 45menit)

Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis	Fase Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi waktu
Mempertimbangkan apakah sumber data dapat dipercaya atau tidak.	Mempertimbangkan kemenarikan konflik	Pendahuluan : Membuat kegiatan yang menarik sehingga siswa dapat tertarik dengan materi yang diajarkan	Guru menampilkan video pembelajaran yang menarik yang berkaitan dengan sifat fisik dan jenis reaksi alkana, alkuna, alkuna.	Siswa memperhatikan dan menyimak video yang ditampilkan pada slide	5 menit
Bertanya dan menjawab pertanyaan	Memberi penjelasan sederhana	<i>Connecting</i> :Menghubungkan informasi lama dan informasi baru atau antar konsep	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberi kesempatan kepada siswa menjelaskan apakah kalian masih ingat tentang materi tata nama senyawa hidrokarbon? Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mengidentifikasi teori tentang sifat fisik dan jenis reaksi alkana, alkuna, alkuna. 	Siswa memperhatikan penjelasan guru dan mencatat hal penting	10 menit

Menganalisis argumen	Mengidentifikasi dan menangani suatu ketidaktepatan.	<i>Organizing</i> : Mengorganisasikan informasi yang diperoleh	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan materi yang diberikan dengan cara mengamati objek yang diberikan. Peserta mengkaji berbagai literatur lainnya mengenai sifat fisik dan jenis reaksi alkana, alkena, alkuna.. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa memperhatikan penjelasan guru dan kemudian mulai mengerjakan tugasnya secara bersama – sama 	20 menit
		Setelah setelah pembagian materi guru membagi siswa dalam kelompok kecil sebanyak (4-5 orang/kelompok) kemudian setiap kelompok langsung membahas dengan kritis tentang apa yang sudah dipelajari	<ul style="list-style-type: none"> Guru membagi siswa dalam kelompok kecil sebanyak (4-5 orang /kelompok) 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa langsung bergabung dalam kelompok yang sudah ditentukan. 	5 menit
Membuat dan menentukan hasil pertimbangan	Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan latar belakang fakta-fakta.	<i>Reflecting</i> : Memikirkan kembali informasi yang sudah diperoleh	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan secara bekerja sama dan dapat berpikir kritis dengan masalah yang diberikan. Guru bersama – sama dengan siswa membahas jawaban soal – soal yang telah dikerjakan 	<p>Siswa dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dan mengerjakan beberapa soal mengenai materi sifat fisik dan jenis reaksi alkana, alkena, alkuna.</p> <ul style="list-style-type: none"> Setiap kelompok membahas jawaban soal – soal yang telah dikerjakan 	5 menit 20 menit

Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan	Mengidentifikasi dan menangani ketidakbenaran.	<i>Extending :</i> Memperluas pengetahuan	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyimpulkan tentang PPT yang ditampilkan dalam kegiatan pembelajaran Guru menjawab dan menjelaskan kembali sifat fisik dan jenis reaksi alkana, alkena, alkuna. Guru bertanya kepada siswa tentang materi yang kurang dipahami atau memberikan beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan struktur dan tata nama senyawa alkana, alkena, alkuna. 		
Berinteraksi dengan orang lain	Menggunakan strategi yang efektif		<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan tes akhir kepada siswa tentang materi yang sudah dipelajari untuk mengetahui berapa besar penguasaan siswa terhadap materi tersebut. 	Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru.	20 menit

Pertemuan Ke-3 (2 x 45menit)

Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis	Fase Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi waktu
Mempertimbangkan apakah sumber data dapat dipercaya atau tidak.	Mempertimbangkan kemenarikan konflik	Pendahuluan : Membuat kegiatan yang menarik sehingga siswa dapat tertarik dengan materi yang diajarkan	Guru menampilkan video pembelajaran yang menarik yang berkaitan dengan isomer senyawa hidrokarbon.	Siswa memperhatikan dan menyimak video yang ditampilkan pada slide	5 menit

Bertanya dan menjawab pertanyaan	Memberi penjelasan sederhana	<i>Connecting</i> :Menghubungkan informasi lama dan informasi baru atau antar konsep	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi kesempatan kepada siswa menjelaskan apakah kalian masih ingat tentang materi tentang sifat fisik dan jenis reaksi alkana, alkena, alkuna? • Guru Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi teori tentang jenis – jenis isomer yang terbagi menjadi tiga jelaskan berdasar soal yang dibawah: buakanlah struktur dari senyawa berikut dan sertakan dengan penjelasan dari masing masing isomer ! <ol style="list-style-type: none"> 1) C_4H_8 2) C_5H_8 3) C_6H_{12} 4) C_7H_{12} 	Siswa memperhatikan penjelasan guru dan mencatat hal penting	10 menit
----------------------------------	------------------------------	--	--	--	----------

<p>Menganalisis argumen</p>	<p>Mengidentifikasi dan menangani suatu ketidaktepatan.</p>	<p><i>Organizing</i> : Mengorganisasikan informasi yang diperoleh</p> <p>Setelah setelah pembagian materi guru membagi siswa dalam kelompok kecil sebanyak (4-5 orang/kelompok) kemudian setiap kelompok langsung membahas dengan kritis tentang apa yang sudah dipelajari</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan materi yang diberikan. • Peserta mengkaji berbagai literatur lainnya mengenai isomer senyawa hidrokarbon • Guru membagi siswa dalam kelompok kecil sebanyak (4-5 orang /kelompok). 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memperhatikan penjelasan guru dan kemudian mulai mengerjakan tugasnya secara bersama – sama • Siswa langsung bergabung dalam kelompok yang sudah ditentukan. 	<p>20 menit</p> <p>5 menit</p>
-----------------------------	---	--	--	---	--------------------------------

<p>Membuat dan menentukan hasil pertimbangan</p>	<p>Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan latar belakang fakta-fakta.</p>	<p><i>Reflecting :</i> Memikirkan kembali informasi yang sudah diper</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan secara bekerja sama dan dapat berpikir kritis dengan masalah yang diberikan. • Guru bersama – sama dengan siswa membahas jawaban soal – soal yang telah dikerjakan • Guru menjawab dan menjelaskan kembali isomer senyawa hidrokarbon • Guru bertanya kepada siswa tentang materi yang kurang dipahami atau memberikan beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan isomer senyawa hidrokarbon 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dan mengerjakan beberapa soal mengenai materi isomer senyawa hidrokarbon • Setiap kelompok membahas jawaban soal – soal yang telah dikerjakan • Siswa menyimak dan mencatat hal – hal penting yang dijelaskan. • Siswa bertanya dan menjawab pertanyaan. 	<p>5 menit</p>
<p>Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan</p>	<p>Mengidentifikasi dan menangani ketidakbenaran.</p>	<p><i>Extending :</i> Memperluas pengetahuan</p>			<p>20 menit</p> <p>5 menit</p>

Berinteraksi dengan orang lain	Menggunakan strategi yang efektif		<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan tes akhir kepada siswa tentang materi yang sudah dipelajari untuk mengetahui berapa besar penguasaan siswa terhadap materi tersebut. 	Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru.	20 menit
--------------------------------	-----------------------------------	--	--	---	----------

Pertemuan Ke-4 (2 x 45menit)

Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis	Fase Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi waktu
Mempertimbangkan apakah sumber data dapat dipercaya atau tidak.	Mempertimbangkan kemenarikan konflik	Pendahuluan : Membuat kegiatan yang menarik sehingga siswa dapat tertarik dengan materi yang diajarkan	Guru menampilkan video pembelajaran yang menarik yang berkaitan dengan Memprediksi jenis isomer (isomer rangka, posisi, fungsi, geometri) dari senyawa hidrokarbon	Siswa memperhatikan dan menyimak video yang ditampilkan pada slide	5 menit
Bertanya dan menjawab pertanyaan	Memberi penjelasan sederhana	<i>Connecting</i> :Menghubungkan informasi lama dan informasi baru atau antar konsep	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberi kesempatan kepada siswa menjelaskan apakah kalian masih ingat tentang isomer senyawa hidrokarbon? Guru Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi teori tentang jenis 	Siswa memperhatikan penjelasan guru dan mencatat hal penting	10 menit

Menganalisis argumen	Mengidentifikasi dan menangani suatu ketidaktepatan.	<p><i>Organizing :</i></p> <p>Mengorganisasikan informasi yang diperoleh</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan materi yang diberikan. • Peserta mengkaji berbagai literatur lainnya mengenai Memprediksi jenis isomer (isomer rangka, posisi, fungsi, geometri) dari senyawa hidrokarbon. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memperhatikan penjelasan guru dan kemudian mulai mengerjakan tugasnya secara bersama – sama 	20 menit
----------------------	--	--	---	---	----------

<p>Membuat dan menentukan hasil pertimbangan</p>	<p>Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan latar belakang fakta-fakta.</p>	<p>Setelah setelah pembagian materi guru membagi siswa dalam kelompok kecil sebanyak (4-5 orang/kelompok) kemudian setiap kelompok langsung membahas dengan kritis tentang apa yang sudah dipelajari</p> <p><i>Reflecting :</i> Memikirkan kembali informasi yang sudah diperoleh</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa dalam kelompok kecil sebanyak (4-5 orang /kelompok) • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan secara bekerja sama dan dapat berpikir kritis dengan masalah yang diberikan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa langsung bergabung dalam kelompok yang sudah ditentukan. • Siswa dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dan mengerjakan beberapa soal mengenai materi Memprediksi jenis isomer (isomer rangka, posisi, fungsi, geometri) dari senyawa hidrokarbon • Setiap kelompok membahas jawaban soal – soal yang telah dikerjakan 	<p>5 menit</p> <p>5 menit</p> <p>20 menit</p>
--	--	---	--	---	---

Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan	Mengidentifikasi dan menangani ketidakbenaran.	<i>Extending :</i> Memperluas pengetahuan	<ul style="list-style-type: none"> Guru menjawab dan menjelaskan kembali Memprediksi jenis isomer (isomer rangka, posisi, fungsi, geometri) dari senyawa hidrokarbon Guru bertanya kepada siswa tentang materi yang kurang dipahami atau memberikan beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan Memprediksi jenis isomer (isomer rangka, posisi, fungsi, geometri) dari senyawa hidrokarbon 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimak dan mencatat hal – hal penting yang dijelaskan. Siswa bertanya dan menjawab pertanyaan. 	5 menit
Berinteraksi dengan orang lain	Menggunakan strategi yang efektif		<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan tes akhir kepada siswa tentang materi yang sudah dipelajari untuk mengetahui berapa besar penguasaan siswa terhadap materi tersebut. 	Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru.	20 menit

I. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

Guru Mata Pelajaran Kimia

Peneliti

Jakarta, Juli 2019

Dra. Nanik Andayani, MM

Jeane Angelika Regiana

Lampiran 8 RPP Kelas Eksperimen 2



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN HIDROKARBON
(Kelas Eksperimen II)**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2019**

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)
(Eksperimen II)

Satuan Pendidikan: SMAN 71 Jakarta
Kelas/Semester : X/2
Mata Pelajaran : Kimia
Topik : Hidrokarbon
Waktu : 8 x 45 menit

J. Standar Kompetensi:

K. Kompetensi Inti:

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

KI-4 Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

L. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar Dari KI-3	Kompetensi Dasar Dari KI-4
-----------------------------------	-----------------------------------

<p>3.2 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan kekhasan atom karbon dan golongan senyawanya</p>	<p>4.2 Membuat model visual berbagai struktur molekul hidrokarbon yang memiliki rumus molekul yang sama</p>
<p>Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)</p>	<p>Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)</p>
<p>Pertemuan ke-1 :</p> <p>3.1.6 Membahas cara memberi nama senyawa alkana, alkena dan alkuna sesuai dengan aturan IUPAC</p> <p>Pertemuan ke-2</p> <p>3.1.7 Membahas keteraturan sifat fisik (titik didih dan titik leleh) senyawa alkana, alkena dan alkuna</p> <p>3.1.8 Membedakan jenis reaksi alkana, alkena dan alkuna.</p> <p>Pertemuan ke-3</p> <p>3.1.8 Menentukan isomer senyawa hidrokarbon</p>	

<p>Pertemuan ke-4</p> <p>3.1.9 Memprediksi jenis isomer (isomer rangka, posisi, fungsi, geometri) dari senyawa hidrokarbon.</p>	
--	--

M. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* siswa diharapkan dapat terlibat aktif dalam pembelajaran, mampu bekerjasama, bertanggung jawab dan berpikir kritis dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat:

1. Memahami cara memberi nama senyawa alkana, alkena dan alkuna sesuai dengan aturan IUPAC
2. Menghubungkan keteraturan sifat fisik (titik didih dan titik leleh) senyawa alkana, alkena dan alkuna
3. Memahami Membedakan jenis reaksi alkana, alkena dan alkuna.
4. Mampu menentukan isomer senyawa hidrokarbon

Memahami Menganalisis jenis isomer (isomer rangka, posisi, fungsi, geometri) dari senyawa hidrokarbon.

N. Materi Pembelajaran

7) Alkana

Alkana merupakan hidrokarbon alifatik jenuh yaitu hidrokarbon dengan rantai terbuka dan semua ikatan karbon-karbonnya merupakan ikatan tunggal. Alkana yang paling sederhana adalah metana dengan rumus molekulnya CH₄.

Table senyawa Alkana:

Nama senyawa	mus Molekul	Rumus struktur	Titik Didih(°C)
Metana	CH ₄	CH ₄	-161
Etana	C ₂ H ₆	H ₃ -CH ₃	-89
Propana	C ₃ H ₈	H ₃ -CH ₂ -CH ₃	-44
Butana	C ₄ H ₁₀	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃	-0,5
Pentana	C ₅ H ₁₂	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃	36
Heksana	C ₆ H ₁₄	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃	68
Heptana	C ₇ H ₁₆	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃	98
Oktana	C ₈ H ₁₈	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃	125
Nonana	C ₉ H ₂₀	CH ₃ -CH ₂ -CH ₃	151
Dekana	C ₁₀ H ₂₂	CH ₃ -CH ₂ -CH ₃	174

11) Rumus umum Alkana

Dari table diatas dilihat pada perbandingan jumlah atom C dan H dalam alkana adalah n: (2n+2).

Jadi, rumus umum alkana adalah C_nH_{2n+2}; n = jumlah atom C

12) Sifat fisika Alkana

- i) Untuk alkana yang tidak bercabang, pada suhu kamar (25°C) alkana dengan jumlah atom C₁-C₄ berwujud gas C₅-C₁₈ Ke atas berwujud padat
- j) Makin tinggi massa molekul, makin tinggi titik didihnya dan titik leburnya
- k) Alkana dengan massa molekul sama, makin panjang karbon rantai makin tinggi titik didihnya
- l) Alkana tidak larut dalam pelarut polar (air), tetapi dapat larut dalam pelarut nonpolar.

13) Deret Homolog

Suatu kelompok senyawa karbon dengan rumus umum yang sama dan sifat yang berkemiripan disebut satu homolog (deret sepancaran). Alkana merupakan suatu homolog karena setiap anggota alkana yang satu dengan anggota berikutnya bertambah sebanyak CH₂.

14) Tata nama Alkana

Senyawa karbon, khususnya hidrokarbon, jumlah dan jenisnya sangat banyak sehingga penamaanya dilakukan secara sistematis. Penamaan senyawa karbon didasarkan pada aturan yang dibuat IUPAC.

15) Sumber dan kegunaan

Alkana adalah komponen utama dari gas alam dan minyak bumi. Kegunaan alkana sebagai:

- k) Bahan bakar dan pelumas
- l) Pelarut
- m) Sumber hidrogen
- n) Bahan baku untuk senyawa organik lain

o) Bahan baku industri

8) Alkena

Alkena adalah hidrokarbon alifatik tak jenuh dengan dua ikatan rangkap (-C=C-). Alkena yang paling sederhana adalah etena, dengan rumus molekul C₂H₄.

Table senyawa alkena:

Nama senyawa	Rumus struktur	Rumus Molekul
Metena	CH ₂	CH ₂
Etena	CH ₂ =CH ₂	C ₂ H ₄
Propena	CH ₂ =CH-CH ₂	C ₃ H ₆
Butena	CH ₂ =CH-CH ₂ -CH ₃	C ₄ H ₈
Pentena	CH ₂ =CH-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃	C ₅ H ₁₀
Heksena	CH ₂ =CH-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃	C ₆ H ₁₂
Heptena	CH ₂ =CH-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃	C ₇ H ₁₄
Oktena	CH ₂ =CH-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃	C ₈ H ₁₆

Nonena	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	C_9H_{18}
Dekena	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\text{C}_{10}\text{H}_{20}$

h) Rumus umum Alkena

Dari contoh alkena pada table diatas dapat ditarik rumus umum alkena yaitu C_nH_{2n} . Ini artinya jumlah atom H dalam alkena adalah dua kali atom C, atau perbandingan atom C dengan jumlah atom H adalah 1:2. Dari table diatas juga terlihat bahwa setiap suku alkena dengan suku berikutnya memiliki selisih CH_2 , sehingga alkena juga merupakan deret homolog. Jadi, rumus umum alkana adalah C_nH_{2n} . n; jumlah atom C

i) Deret Homolog

Dari table diatas juga terlihat bahwa setiap suku alkena dengan suku berikutnya memiliki selisih CH_2 , sehingga alkena juga merupakan deret homolog.

j) Tata nama Alkena

Nama alkena diturunkan dari nama alkana, yaitu sesuai dengan jumlah atom C yang dimiliki, dengan mengganti akhiran "ana" dengan kata "ena".

k) Sumber dan kegunaan

Alkena dibuat dari alkana melalui proses pemasaan atau dengan bantuan katalisator (cracking). Alkana suku rendah digunakan sebagai bahan baku industri plastik, karet sintetik, dan alkohol.

9) **Alkuna**

Alkuna adalah hidrokarbon alifatik tidak jenuh dengan satu ikatan karbon-karbon rangkap tiga (. Senyawa yang mempunyai 2 ikatan rangkap tiga disebut alkadiuna, yang mempunyai 1 ikatan rangkap dua dan 1 ikatan rangkap tiga disebut alkenuna. Alkuna yang paling sederhana adalah etena dengan rumus molekul C_2H_2 .

Tabel senyawa Alkuna:

Nama senyawa	Rumus struktur	Rumus Molekul
Metuna	CH	CH
Etuna	$CH \equiv CH$	C_2H_2
Propuna	$CH \equiv C-CH_3$	C_3H_4
Butuna	$CH \equiv C-CH_2-CH_3$	C_4H_6
Pentuna	$CH \equiv C-CH_2-CH_2-CH_3$	C_5H_8
Heksuna	$CH \equiv C-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$	C_6H_{10}
Heptuna	$CH \equiv C-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$	C_7H_{12}
Oktuna	$CH \equiv C-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$	C_8H_{14}
Nonuna	$CH \equiv C-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$	C_9H_{16}

Dekuna	$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\text{C}_{10}\text{H}_{18}$
--------	---	------------------------------

h) Rumus umum Alkuna

Rumus umum alkuna yaitu : $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$; n = jumlah atom C.

i) Tata nama Alkuna

Nama alkuna diturunkan dari nama alkana yang sesuai dengan mengganti akhiran ana menjadi una . Tata nama alkuna bercabang seperti penamaan alkena.

j) Sumber dan kegunaan

Alkuna yang mempunyai nilai ekonomis penting hanyalah etuna (asetilena), C_2H_2 . Gas asetilena digunakan untuk mengelas besi dan baja.

k) Sifat-sifat Alkena dan Alkuna

- Semakin panjang rantai karbonnya, semakin tinggi titik didih dan titik lelehnya.
- Alkena dan alkuna merupakan hidrokarbon tak jenuh, sehingga mudah mengalami reaksi adisi (penambahan).
- Alkena dan alkuna dapat mengalami reaksi polimerisasi, yaitu penggabungan monomer-monomer (molekul kecil) menjadi polimer (makromolekul). Polimerisasi alkena terjadi berdasarkan reaksi adisi.

O. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Discovery Learning

Metode Pembelajaran : Tanya jawab, wawancara, diskusi.

P. Media Pembelajaran dan Sumber Belajar

3. Media Belajar : Papan tulis, LCD, dan spidol

4. Sumber Belajar : Sudarmo, Unggul. 2013. Kimia SMA/MA Kelas XI. Jakarta: Erlangga.

Q. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan Ke-1 (2 x 45 menit)

Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis	Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi waktu
Mempertimbangkan apakah sumber data dapat dipercaya atau tidak.	Mempertimbangkan kemenarikan konflik	Stimulation Stimulasi/ pemberian rangsangan	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan pertanyaan yang bersifat pemberi rangsangan kepada siswa sehingga pembelajaran bisa berjalan efektif. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa Menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. Siswa mendengarkan apa yang dijelaskan guru 	10 menit

		<ul style="list-style-type: none">• Guru menampilkan salah satu bentuk molekul dari alkana Contoh : Metana  <ul style="list-style-type: none">• Guru meminta kepada siswa untuk menuliskan rumus struktur dari gambar tersebut• Guru memberikan penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi : Struktur dan tata nama alkana, alkena dan alkuna		
--	--	---	--	--

Bertanya dan menjawab pertanyaan	Memberi penjelasan sederhana	Problem statemen: Pernyataan/identifikasi masalah	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan LKS akan diselesaikan dalam kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa bergabung dalam kelompok masing - masing 	5 menit
Menganalisis argumen	Mengidentifikasi dan menangani suatu ketidaktepatan.	Data colection: Pengumpulan data	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan LKS yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan kelompok 	20 menit
Membuat dan menentukan	Membuat dan menentukan hasil pertimbangan	Data processi ng:	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa dalam setiap kelompok untuk mengumpulkan 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan 	20 menit

hasil pertimbangan	berdasarkan latar belakang fakta-fakta.	Pengolahan data	berbagai informasi yang diperoleh	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengerjakan beberapa soal mengenai materi Struktur dan tata nama alkana, alkena dan alkuna 	
Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan	Mengidentifikasi dan menangani ketidakbenaran.	Verificatio n: Pembuktian	<ul style="list-style-type: none"> Guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber. 	10 menit
Berinteraksi dengan orang lain	Menggunakan strategi yang efektif	Generalizat ion: Menarik kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> Guru membuat kesimpulan dari jawaban setiap kelompok tentang materi yang telah berlangsung. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa berdiskusi untuk menyimpulkan Menyampaikan hasil diskusi tentang materi Struktur dan tata nama alkana, alkena dan alkuna berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis Bertanya atas presentasi tentang materi Struktur dan tata nama alkana, alkena dan alkuna yang dilakukan dan peserta 	20 menit

				didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.	
		Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran Struktur dan tata nama alkana, alkena dan alkuna • Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran Struktur dan tata nama alkana, alkena dan alkuna kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa Membuat resume (creativity) dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi Struktur dan tata nama alkana, alkena dan alkuna yang baru dilakukan. • Mengagendakan materi atau tugas projek/produk/portofolio/unjuk kerja yang harus mempelajarai pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah. 	5 menit

Pertemuan Ke-2 (2 x 45 menit)

Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis	Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi waktu
Mempertimbangkan apakah sumber data dapat dipercaya atau tidak.	Mempertimbangkan kemenarikan konflik	Stimulation Stimulasi/ pemberian rangsangan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengemukakan pertanyaan yang bersifat sebagai pemberi rangsangan kepada siswa sehingga pembelajaran bisa berjalan efektif. • Guru bertanya kepada siswa salah satu sifat fisik alkana, alkena, alkuna. • Guru memberikan penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi : Sifat fisik alkana, alkena dan alkuna 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa Menjawab pertanyaan yang di berikan oleh guru. • Siswa mendengarkan apa yang dijelaskan guru 	10 menit
Bertanya dan menjawab pertanyaan	Memberi penjelasan sederhana	Problem statemen:	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan LKS akan diselesaikan dalam kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bergabung dalam kelompok masing – masing 	5 menit

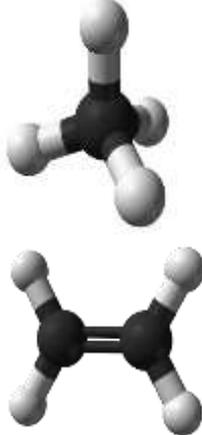
		Pernyataan/identifikasi masalah	<ul style="list-style-type: none"> Guru menjelaskan alat dan bahan yang akan digunakan serta sistematika dalam praktikum. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa bertanya kepada guru jika ada yang belum dimengerti sebelum memulai praktikum. 	
Menganalisis argumen	Mengidentifikasi dan menangani suatu ketidaktepatan.	Data colection: Pengumpulan data	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan LKS yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan praktikum 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan praktikum. 	30 menit
Membuat dan menentukan hasil pertimbangan	Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan latar belakang fakta-fakta.	Data processi ng: Pengolahan data	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa dalam setiap kelompok untuk mengumpulkan berbagai informasi yang diperoleh 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan Siswa mengerjakan beberapa soal mengenai materi sifat fisik dan 	20 menit

				reaksi alkana, alkena dan alkuna	
Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan	Mengidentifikasi dan menangani ketidakbenaran.	Verificatio n: Pembuktian	<ul style="list-style-type: none"> Guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber. 	20 menit
Berinteraksi dengan orang lain	Menggunakan strategi yang efektif	Generalizat ion: Menarik kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> Guru membuat kesimpulan dari jawaban setiap kelompok tentang materi yang telah berlangsung. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa berdiskusi untuk menyimpulkan Menyampaikan hasil diskusi tentang materi sifat fisik dan reaksi alkana, alkena dan alkuna berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis Bertanya atas presentasi tentang materi sifat fisik dan reaksi alkana, alkena dan alkuna yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. 	10 menit

		Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Guru Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran sifat fisik dan reaksi alkana, alkena dan alkuna Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran sifat fisik dan reaksi alkana, alkena dan alkuna kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasamanya yang baik. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa Membuat resume (creativity) dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi sifat fisik dan reaksi alkana, alkena dan alkuna yang baru dilakukan. Mengagendakan materi atau tugas projek/produk/portofolio/unjuk kerja yang harus mempelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah. 	5 menit
--	--	----------------	--	---	---------

Pertemuan Ke-3 (2 x 45 menit)

Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis	Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi waktu
----------------------------------	--------------------------------------	----------------	----------------------	-----------------------	----------------------

<p>Mempertimbangkan apakah sumber data dapat dipercaya atau tidak.</p>	<p>Mempertimbangkan kemenarikan konflik</p>	<p>Stimulation Stimulasi i/ pemberian rangsangan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengemukakan pertanyaan yang bersifat sebagai pemberi rangsangan kepada siswa sehingga pembelajaran bisa berjalan efektif. • Guru menampilkan salah satu bentuk molekul untuk merangsang siswa materi tentang isomer. <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penjelasan pengantar kegiatan secara garis 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa Menjawab pertanyaan yang di berikan oleh guru. • Siswa mendengarkan apa yang dijelaskan guru 	<p>10 menit</p>
--	---	---	--	---	-----------------

			besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi : isomer senyawa hidrokarbon		
Bertanya dan menjawab pertanyaan	Memberi penjelasan sederhana	Problem statement: Pernyataan/identifikasi masalah	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan LKS akan diselesaikan dalam kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa bergabung dalam kelompok masing - masing 	5 menit
Menganalisis argumen	Mengidentifikasi dan menangani suatu ketidaktepatan.	Data collection: Pengumpulan data	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan LKS yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan kelompok 	20 menit

Membuat dan menentukan hasil pertimbangan	Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan latar belakang fakta-fakta.	Data processing: Pengolahan data	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa dalam setiap kelompok untuk mengumpulkan berbagai informasi yang diperoleh 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan Siswa mengerjakan beberapa soal mengenai materi isomer senyawa hidrokarbon 	20 menit
Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan	Mengidentifikasi dan menangani ketidakbenaran.	Verification: Pembuktian	<ul style="list-style-type: none"> Guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber. 	10 menit
Berinteraksi dengan orang lain	Menggunakan strategi yang efektif	Generalization: Menarik kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> Guru membuat kesimpulan dari jawaban setiap kelompok tentang materi yang telah berlangsung. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa berdiskusi untuk menyimpulkan Menyampaikan hasil diskusi tentang materi isomer senyawa hidrokarbon 	20 menit

				<ul style="list-style-type: none"> • berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis • Bertanya atas presentasi tentang materi isomer senyawa hidrokarbon • yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. 	
		Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran isomer senyawa hidrokarbon • Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran isomer senyawa hidrokarbon kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa Membuat resume (creativity) dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi isomer senyawa hidrokarbon yang baru dilakukan. • Mengagendakan materi atau tugas projek/produk/portofolio/unjuk kerja yang harus mempelajarai pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah. 	5 menit

Pertemuan Ke-4 (2 x 45 menit)

Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis	Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi waktu
Mempertimbangkan apakah sumber data dapat dipercaya atau tidak.	Mempertimbangkan kemenarikan konflik	Stimulation Stimulasi/ pemberian rangsangan	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengemukakan pertanyaan yang bersifat sebagai pemberi rangsangan kepada siswa sehingga pembelajaran bisa berjalan efektif. Guru menampilkan salah satu bentuk molekul untuk merangsang siswa materi tentang isomer.  <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa Menjawab pertanyaan yang di berikan oleh guru. Siswa mendengarkan apa yang dijelaskan guru 	10 menit

			materi pelajaran mengenai materi : Memprediksi jenis isomer (isomer rangka, posisi, fungsi, geometri) dari senyawa hidrokarbon.		
Bertanya dan menjawab pertanyaan	Memberi penjelasan sederhana	Problem statement: Pernyataan/identifikasi masalah	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan LKS akan diselesaikan dalam kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa bergabung dalam kelompok masing - masing 	5 menit
Menganalisis argumen	Mengidentifikasi dan menangani suatu ketidaktepatan.	Data collection: Pengumpulan data	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan LKS yang disajikan dan 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan kelompok 	20 menit

			akan dijawab melalui kegiatan belajar		
Membuat dan menentukan hasil pertimbangan	Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan latar belakang fakta-fakta.	Data processing: Pengolahan data	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa dalam setiap kelompok untuk mengumpulkan berbagai informasi yang diperoleh 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan Siswa mengerjakan beberapa soal mengenai materi Memprediksi jenis isomer (isomer rangka, posisi, fungsi, geometri) dari senyawa hidrokarbon. 	20 menit
Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan	Mengidentifikasi dan menangani ketidakbenaran.	Verification: Pembuktian	<ul style="list-style-type: none"> Guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber. 	10 menit
Berinteraksi dengan orang lain	Menggunakan strategi yang efektif	Generalization:	<ul style="list-style-type: none"> Guru membuat kesimpulan dari jawaban setiap kelompok tentang 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa berdiskusi untuk menyimpulkan Menyampaikan hasil diskusi tentang materi 	20 menit

		Menarik kesimpulan	materi yang telah berlangsung.	<p>Memprediksi jenis isomer (isomer rangka, posisi, fungsi, geometri) dari senyawa hidrokarbon berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis</p> <ul style="list-style-type: none"> Bertanya atas presentasi tentang materi Memprediksi jenis isomer (isomer rangka, posisi, fungsi, geometri) dari senyawa hidrokarbon. yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. 	
		Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Guru Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran isomer senyawa hidrokarbon Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran Memprediksi jenis isomer (isomer rangka, 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa Membuat resume (creativity) dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang Memprediksi jenis isomer (isomer rangka, posisi, fungsi, geometri) dari senyawa hidrokarbon yang baru dilakukan. 	5 menit

			posisi, fungsi, geometri) dari senyawa hidrokarbon kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik.	<ul style="list-style-type: none"> • Mengagendakan materi atau tugas projek/produk/portofolio/unjuk kerja yang harus mempelajarai pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah. 	
--	--	--	---	--	--

R. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

Guru Mata Pelajaran Kimia

Dra. Nanik Andayani, MM

Jakarta, Juli 2019

Peneliti

Jeane Angelika Regiana

Lampiran 10 Instrumen Penelitian *pretest* dan *posttest*

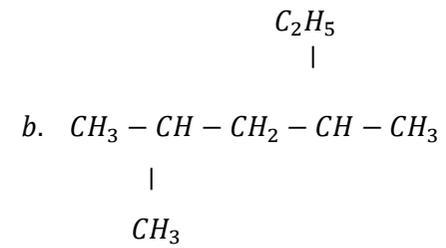
Kisi-kis Instrumen Penelitian

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

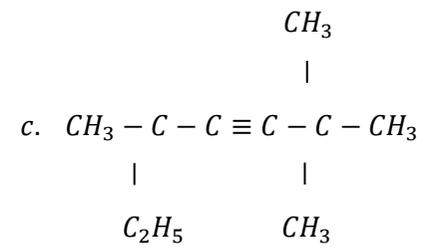
KI-4 Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Indikator Pembelajaran	Sub Indikator Berpikir Kritis	Butir Soal	Jawaban
3.1.6 Membahas cara memberi nama senyawa alkana, alkena, dan alkuna sesuai dengan aturan IUPAC	Mengidentifikasi dan menangani suatu ketidaktepatan.	1. Perhatikan struktur dan penamaan berikut : $a \quad CH_3 - C \equiv C - CH_2 - CH_3$ CH_2 $ $ CH_3	1. Tata nama senyawa berdasarkan aturan IUPAC a. 3 etil 2 pentana b. 2,5 metil heksana c. 5 etil-2,2 dimetil 3 heksana d. Cis 3,4 dikloro heksena

(3 etil , 2 Pentena)



(2 etil, 4 metil pentana)



(2,2 etil 5,5 metil heksuna)

		<p style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} Cl \quad Cl \\ \diagdown \quad / \\ /C = C \backslash \\ \\ C_2H_5 \quad C_2H_5 \\ \text{(Trans- 3,4 kloro heksena)} \end{array}$ </p> <p>Dari tata nama berikut, analisislah manakah yang tepat berdasarkan IUPAC? Untuk penamaan yang menurut kamu tidak tepat, tuliskanlah nama yang sesuai berdasarkan aturan IUPAC!</p>	
<p>3.1.7 Membahas keteraturan sifat fisik (titik didih dan titik leleh) senyawa alkan, alkena, alkuna</p>	<p>Mempertimbangkan kemenarikan konflik.</p>	<p>2. Salah satu contoh senyawa alkana adalah gas elpiji (C_3H_8) dan minyak tanah (C_9H_{20}), Prediksikanlah gas manakah yang paling mudah terbakar? Jelaskan berdasarkan sifat fisiknya!</p>	<p>2. LPG ,karena itu adalah bahan yang berbentuk gas yang apabila terkena sedikit percikan api maka api itu akan semakin besar dengan sangat cepat dan akan menyebar ke segala arah. Sifat fisik alkana :</p> <p>a. Semua hidrokarbon merupakan senyawa nonpolar sehingga tidak larut dalam air. Jika suatu hidrokarbon bercampur</p>

			<p>dengan air, maka lapisan hidrokarbon selalu di atas sebab massa jenisnya lebih kecil daripada 1. Pelarut yang baik untuk hidrokarbon adalah pelarut nonpolar, seperti CCl₄ atau atau sedikit polar (dietil eter atau benzena)</p> <ul style="list-style-type: none">b. Alkana mudah larut dalam pelarut organik.c. Semakin bertambah jumlah atom C maka Mr ikut bertambah akibatnya titik didih dan titik leleh semakin tinggi. Alkana rantai lurus mempunyai titik didih lebih tinggi dibanding alkana rantai bercabang dengan jumlah atom C sama. Semakin banyak cabang, titik didih makin rendah.d. Pada suhu dan tekanan biasa, empat alkana yang pertama (CH₄ sampai C₄H₁₀) berwujud gas. Pentana (C₅H₁₂) sampai heptadekana (C₁₇H₃₆) berwujud cair, sedangkan oktadekana (C₁₈H₃₈) dan seterusnya berwujud padat.
--	--	--	---

			<p>e. Alkana dan sikloalkana tidak reaktif, cukup stabil apabila dibandingkan dengan senyawa organik lainnya. Oleh karena kurang reaktif, alkana kadang disebut paraffin.</p> <p>f. Pembakaran/oksidasi alkana bersifat eksotermik (menghasilkan kalor). Pembakaran alkana berlangsung sempurna dan tidak sempurna. Pembakaran sempurna menghasilkan gas CO₂ sedang pembakaran tidak sempurna menghasilkan gas CO.</p> <p>g. Jika direaksikan dengan unsur-unsur halogen (F₂, Cl₂, Br₂, dan I₂), maka atom-atom H pada alkana mudah mengalami substitusi (penukaran) oleh atom-atom halogen.</p> <p>h. Senyawa alkana rantai panjang dapat mengalami reaksi eliminasi. Reaksi eliminasi adalah reaksi penghilangan atom/gugus atom untuk memperoleh</p>
--	--	--	--

			senyawa karbon lebih sederhana.
	Mengidentifikasi dan menangani suatu ketidaktepatan.	3. Senyawa pentana memiliki beberapa isomer (rumus molekul sama, namun struktur berbeda), terkait dengan hal itu masing-masing isomer memiliki sifat fisis diantaranya adalah titik didih dan titik leleh berbeda, Berikan pendapat kamu tentang hal itu!	3. Titik didih alkana yang memiliki rantai lurus, makin meningkat seiring bertambahnya atom karbon atau makin meningkat seiring bertambahnya massa molekul (titik didih alkana lihat topik alkana, alkena dan alkuna). Artinya makin panjang rantai karbon titik didih alkana makin tinggi. Tetapi hal ini tidak berlaku untuk alkana-alkana yang memiliki percabangan pada strukturnya. Untuk alkana bercabang makin banyak cabang maka titik didih yang dimiliki semakin rendah apabila dibandingkan dengan alkana yang memiliki jumlah C sama (dengan isomernya) atau dibanding alkana yang memiliki berat molekul yang hampir sama. Mengapa demikian? dengan adanya percabangan pada struktur alkana, maka bentuk

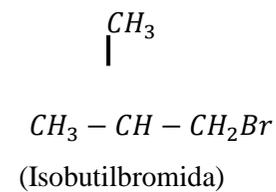
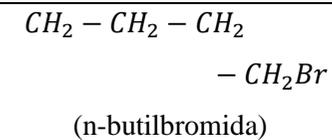
			<p>molekul alkana cenderung menyerupai bentuk bola/bulat. Akibatnya luas permukaan bidang singgung antar molekul menjadi berkurang atau interaksi yang terjadi antar molekul menjadi berkurang sehingga gaya tarik antar molekulnya rendah. Dan untuk mengalahkan gaya tersebut hanya diperlukan energi yang dapat dicapai pada suhu rendah. Pengaruh percabangan dalam struktur molekul terjadi pada semua senyawa organik. Artinya makin banyak substituen cabang dalam struktur molekul titik didih senyawa organik makin rendah apabila dibandingkan dengan senyawa yang memiliki massa molekul sama atau hampir sama. Untuk alkana-alkana yang berantai lurus titik leleh dan titik didih makin tinggi seiring bertambahnya massa molekul molekul. Pada molekul-molekul alkana</p>
--	--	--	---

			terjadi gaya van der Waals. Oleh karena itu alkana memiliki titik leleh dan titik didih yang lebih rendah dibanding senyawa semipolar atau senyawa polar																				
3.1.9 Memprediksikan jenis isomer (isomer rangka, posisi, rungsi dan geometri) dari senyawa hidrokarbon.	Mengidentifikasi dan menangani ketidakbenaran.	<p>4. Berikut ini pasangan senyawa karbon Identifikasikan semua pasangan senyawa karbon dan</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NO</th> <th>Rumus Struktur</th> <th>Nama</th> <th>Isomer dan Jenis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(1)</td> <td> $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ </td> <td>2-metilbutana</td> <td> $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$ Isomer struktur </td> </tr> <tr> <td>(2)</td> <td> $\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ </td> <td>3-metil-1-butena</td> <td> $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}=\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ Isomer posisi </td> </tr> <tr> <td>(3)</td> <td>$\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$</td> <td>Propanon</td> <td> $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHO}$ Isomer fungsi </td> </tr> <tr> <td>(4)</td> <td> $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ </td> <td>Asam 2-metilbutanoat</td> <td> $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ Isomer fungsi </td> </tr> </tbody> </table> <p>tentukanlah pasangan senyawa karbon yang benar!</p>	NO	Rumus Struktur	Nama	Isomer dan Jenis	(1)	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2-metilbutana	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$ Isomer struktur	(2)	$\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	3-metil-1-butena	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}=\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ Isomer posisi	(3)	$\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$	Propanon	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHO}$ Isomer fungsi	(4)	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Asam 2-metilbutanoat	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ Isomer fungsi	<p>4. No 1. Nama benar tetapi isomer dan jenisnya salah, bukan termaksud isomer melainkan indentik.</p> <p>No. 2 Nama benar dan isomernya benar (jumlah dan jenis atom sama) dan jenisnya isomer posisi, beda letak ikatan rangkapnya.</p> <p>No.3 Nama benar dan isomernya benar (jumlah dan jenis atom sama dan jenis isomer fungsi, golongan keton memang berisomer fungsi dengan golongan aldehyd</p> <p>No. 4 nama benar dan bukan isomer yang tepat. Asam alkanoat/ asam karboksilat</p>
NO	Rumus Struktur	Nama	Isomer dan Jenis																				
(1)	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2-metilbutana	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$ Isomer struktur																				
(2)	$\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	3-metil-1-butena	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}=\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ Isomer posisi																				
(3)	$\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$	Propanon	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHO}$ Isomer fungsi																				
(4)	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Asam 2-metilbutanoat	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ Isomer fungsi																				

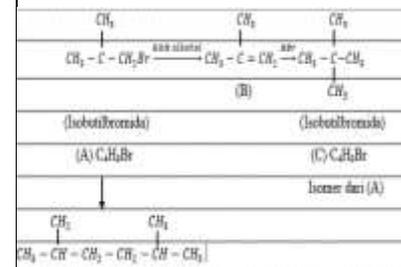
			berisomer fungsi dengan alkil alkanoat, yang ada itu adalah jenis alkanol/alkohol
3.1.10 Membedakan jenis reaksi alkana, alkena, alkuna.	Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan latar belakang fakta-fakta.	5. Sebanyak 0,5 gram senyawa hidrokarbon E C_4H_6 direaksikan dengan hidrogen dan katalis paladium. Dalam reaksi ini sebanyak 415 cm^3 (diukur dalam keadaan STP) hidrogen dapat terpakai. Berapakah perbandingan mol antara senyawa E dengan hidrogen? dan tentukan jenis reaksi dan tuliskan reaksinya?	5. Berapakah perbandingan mol antara senyawa E dengan hidrogen? Reaksi apakah ini? 415 cm^3 hidrogen pada STP $= \frac{415}{22400} = 0,018$ mol molekul hidrogen. Massa molekul senyawa E adalah $54 = (4 \times 12) + (6 \times 1)$. Maka mol E $= \frac{0,5}{54} = 0,009$ mol E , yang bereaksi dengan 0,018 mol hidrogen. Jadi perbandingan mol E dan H_2 adalah 1 : 2 (1 mol E bereaksi dengan 2 mol E). Maka reaksi ini adalah reaksi hidrogenasi (reduksi).

	<p>Mengidentifikasi dan menangani suatu ketidaktepatan.</p>	<p>6. Perhatikan persamaan reaksi berikut !</p> <p>a)</p> $\begin{array}{ccc} \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 + \text{H}_2 & \rightarrow & \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \parallel & & \parallel \\ \text{O} & & \text{OH} \end{array}$ <p>b)</p> $\begin{array}{ccc} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 + \text{HCl} & & \\ & \rightarrow & \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \\ \parallel & & \parallel \\ \text{OH} & & \text{Cl} \end{array}$ <p>c)</p> $\begin{array}{ccc} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 & \xrightarrow{\text{OH}^-} & -\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3 + \text{HCl} \\ \parallel & & \\ \text{Cl} & & \end{array}$ <p>Di antara ketiga reaksi tersebut, manakah yang termaksud reaksi adisi, substitusi dan eliminasi? Jelaskan!</p>	<p>6. Reaksi a adalah reaksi adisi, mengubah ikatan rangkap pada C=O menjadi berikatan tunggal. Reaksi b adalah reaksi substitusi, terjadi pergantian gugus OH diganti gugus Cl. Reaksi c adalah reaksi eliminasi, terjadi pengubahan ikatan tunggal menjadi ikatan rangkap dan melepas Cl dan H menjadi HCl.</p>
	<p>Menggunakan Strategi yang efektif</p>	<p>7. Suatu senyawa alkil bromida primer A, C₄H₉Br, bereaksi dengan KOH/alkohol menghasilkan B. Jika senyawa B direaksikan dengan HBr akan menjadi senyawa C yang merupakan isomer dari senyawa A. Senyawa A apabila direaksikan dengan natrium (reaksi</p>	<p>7. Rumus alkil primer C₄H₉Br, hanya mempunyai dua isomer yaitu:</p>

Wurtz) akan menjadi D, C₈H₁₈. Tentukan struktur senyawa A dan tuliskan persamaan reaksinya!



Reaksi-reaksi yang terjadi seperti berikut ini:



Lampiran 11 Rubrik Penilaian

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Bobot Skor	Jumlah	Butir Soal
3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan kekhasan atom karbon dan golongan senyawanya	3.1.6 Membahas cara memberi nama senyawa alkana, alkena dan alkuna sesuai dengan aturan IUPAC	Tes tertulis	Esay	Jawaban benar (1) Jawaban salah (0) Tidak menjawab	8	1
4.1 Membuat model visual berbagai struktur molekul hidrokarbon yang memiliki rumus molekul yang sama	3.1.7 Membahas keteraturan sifat fisik (titik didih dan titik leleh) senyawa alkana, alkena dan alkuna	Tes tertulis	Esay	(5) Penentuan gas dan Penjelasan sifat fisik benar (8 sifat) (4) Penentuan gas dan Penjelasan sifat fisik benar (6 sifat) (3) Penentuan gas dan Penjelasan sifat fisik benar (2 sifat) (2) Penentuan gas dan Penjelasan sifat fisik kurang tepat	5	2

				<p>(1) Penentuan gas dan Penjelasan salah</p> <p>(0) Tidak ada penjelasan</p>		
				<p>(5) Menjelaskan secara lengkap (3 poin)</p> <p>(4) Menjelaskan lengkap (2 poin)</p> <p>(3) Menjelaskan lengkap (1 poin)</p> <p>(2) Menjelaskan (3 poin) tetapi tidak lengkap</p> <p>(1) Menjelaskan, tetapi salah</p> <p>(0) Tidak ada penjelasan</p>	5	3
	3.1.8 Memprediksi jenis isomer (isomer rangka, posisi, fungsi, geometri) dari senyawa hidrokarbon.	Tes tertulis	Esay	<p>(5) Mengidentifikasi 4 senyawa dengan tepat</p> <p>(4) Mengidentifikasi 3 senyawa dengan tepat</p> <p>(3) Mengidentifikasi 2 senyawa dengan tepat</p> <p>(2) Mengidentifikasi 1 senyawa dengan tepat</p> <p>(1) Identifikasi senyawa salah</p> <p>(0) Tidak ada jawaban</p>	5	4

	3.1.9 Menentukan jenis reaksi alkana, alkuna, alkuna	Tes tertulis	Esay	<p>(5) Menentukan perbandingan mol dan menentukan jenis reaksi benar</p> <p>(4) Menentukan perbandingan mol dan menentukan jenis reaksi salah</p> <p>(3) Menentukan perbandingan mol kurang tepat dan menentukan jenis reaksi benar</p> <p>(2) Menentukan perbandingan mol salah dan menentukan jenis reaksi benar</p> <p>(1) Jawaban salah</p> <p>(0) Tidak menjawab</p>	5	5
				<p>(5) Penjelasan senyawa 1 dan 2 benar</p> <p>(4) Penjelasan senyawa 1 benar tetapi senyawa 2 salah (sebaliknya)</p> <p>(3) Penjelasan senyawa 1 dan 2 kurang lengkap</p> <p>(2) Penjelasan senyawa 1 kurang lengkap (sebaliknya)</p> <p>(1) Penjelasan salah</p> <p>(0) Tidak ada penjelasan</p>	5	6

				<p>(5) Menentukan polimer, menggambarkan struktur dan menentukan kegunaannya secara tepat</p> <p>(4) Menentukan polimer, menggambarkan struktur tetapi menentukan kegunaannya kurang tepat</p> <p>(3) Menentukan polimer, menggambarkan struktur tetapi tidak menentukan kegunaannya</p> <p>(2) Menentukan polimer, dan menggambar strukturnya tidak lengkap</p> <p>(1) Menentukan polimer, menggambarkan struktur dan menentukan kegunaannya salah</p> <p>(0) Tidak ada jawaban</p>	5	7
Total Skor :					38	
$\text{Nilai peserta didik} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100$						

Lampiran 12 Data Nilai *pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2

No	Kelompok Eksperimen 1		Kelompok Eksperimen 2	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	2	7	1	17
2	4	9	6	8
3	7	4	3	4
4	3	5	4	4
5	2	9	7	4
6	4	7	5	7
7	5	9	6	4
8	1	4	4	8
9	2	9	3	4
10	6	11	0	11
11	3	13	4	17
12	4	14	5	16
13	1	9	6	19
14	4	13	3	24
15	7	9	5	10
16	4	20	4	6
17	5	4	3	14
18	2	7	4	7
19	3	2	5	15
20	4	5	2	7
21	3	17	4	12
22	0	13	8	15
23	3	5	7	11
24	2	14	0	20
25	6	9	1	20
26	8	19	2	19
27	5	14	3	8
28	2	12	5	9
29	3	17	2	8
30	6	17	6	12
31	1	13	5	13

Lampiran 13 Uji Normalitas dan Homogenitas nilai *pretest* siswa

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
EATEST	,106	62	,082	,969	62	,118

illiefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

EKSPERIMEN

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,956	7	22	,486

Lampiran 14 Uji *One way Anova*

ANOVA

Post Test					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	209,153	8	26,144	,949	,485
Within Groups	1460,541	53	27,557		
Total	1669,694	61			

Lampiran 15 Uji *Paired Sampel T test*

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	(2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
1 t Test - Pre Test	7,065	5,694	,723	5,619	8,511	9,769	61	,000

Lampiran 16 Tabel r

Tabel r untuk $df = 1 - 50$

df = (N-2)			Tingkat signifikansi untuk uji satu arah		
0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005	
Tingkat signifikansi untuk uji dua arah					
0.1	0.05	0.02	0.01	0.001	
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	1.0000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247
16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4044	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178
24	0.3297	0.3882	0.4534	0.4958	0.6074
25	0.3233	0.3809	0.4451	0.4869	0.5974
26	0.3172	0.3739	0.4372	0.4785	0.5880
27	0.3115	0.3673	0.4297	0.4705	0.5790
28	0.3061	0.3610	0.4226	0.4629	0.5703
29	0.3009	0.3550	0.4158	0.4556	0.5620
30	0.2960	0.3494	0.4093	0.4487	0.5541

Lampiran 17 Tabel F

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	161	199	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.40	19.41	19.42	19.42	19.43
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.22	2.20
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.22	2.20	2.18
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.24	2.20	2.18	2.15	2.13
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.14	2.11	2.09
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.09	2.07
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.17	2.13	2.10	2.08	2.06
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.04
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.08	2.05	2.03
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.06	2.04	2.01
31	4.16	3.30	2.91	2.68	2.52	2.41	2.32	2.25	2.20	2.15	2.11	2.08	2.05	2.03	2.00
32	4.15	3.29	2.90	2.67	2.51	2.40	2.31	2.24	2.19	2.14	2.10	2.07	2.04	2.01	1.99
33	4.14	3.28	2.89	2.66	2.50	2.39	2.30	2.23	2.18	2.13	2.09	2.06	2.03	2.00	1.98
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.29	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.02	1.99	1.97
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11	2.07	2.04	2.01	1.99	1.96

Active Google

Lampiran 18 Tabel T

d.f.	TINGKAT SIGNIFIKANSI							
	dua sisi	20%	10%	5%	2%	1%	0.2%	0.1%
satu sisi	10%	5%	2.5%	1%	0.5%	0.1%	0.05%	
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	318.309	636.619	
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	22.327	31.599	
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	10.215	12.924	
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	7.173	8.610	
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5.893	6.869	
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.208	5.959	
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.785	5.408	
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	4.501	5.041	
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.297	4.781	
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.144	4.587	
53	1.298	1.674	2.006	2.399	2.672	3.251	3.484	
54	1.297	1.674	2.005	2.397	2.670	3.248	3.480	
55	1.297	1.673	2.004	2.396	2.668	3.245	3.476	
56	1.297	1.673	2.003	2.395	2.667	3.242	3.473	
57	1.297	1.672	2.002	2.394	2.665	3.239	3.470	
58	1.296	1.672	2.002	2.392	2.663	3.237	3.466	
59	1.296	1.671	2.001	2.391	2.662	3.234	3.463	
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.232	3.460	
61	1.296	1.670	2.000	2.389	2.659	3.229	3.457	
62	1.295	1.670	1.999	2.388	2.657	3.227	3.454	
63	1.295	1.669	1.998	2.387	2.656	3.225	3.452	

Lampiran 19 Surat Keterangan Melakukan Penelitian

**PEMERINTAHAN PROPINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 71**

Kavling TNI Angkatan Laut Duren Sawit Jakarta Timur
Telp. (021) 8614112, 86612614 Fax. 86612613
Home Page : <http://www.sman71.sch.id>

Kode Pos : 13440

SURAT KETERANGAN

Nomor : 125/-1.851.65

**TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

- a. Nama : Acep Mahmudin, S.Pd., M.Si
- b. NIP : 197008211992011003
- c. Pangkat/Gol : Pembina, IV.a
- d. Jabatan : Kepala SMA Negeri 71 Jakarta

Dengan ini menerangkan bahwa :

- a. Nama : Jeane Angelika Regiana
- b. Tempat, Tgl Lahir : Jakarta, 16 Juni 1995
- c. No. Registrasi : 1616150833
- d. Program Studi : Pendidikan Kimia
- e. Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
- f. No. Telp/ Hp : 081219539817
- g. Semester : Genap/2018-2019
- h. Alamat : Jalan Langgar No.114 RT/RW:07/11 Cawang

Yang bersangkutan adalah benar telah melakukan penelitian di SMA Negeri 71 Jakarta pada tanggal: 14 s/d 25 Juli 2019, dalam rangka Penyusunan Skripsi dengan judul "Perbandingan Peningkatan Kemampuan Berpikir kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting and Extending* (CORE) dengan *Discovery Learning* Pada Materi Hidrokarbon di SMAN 71 Jakarta"

Demikian surat keterangan ini kami berikan, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Lampiran 20 Dokumentasi

1. Kelas Eksperimen



Gambar 1 dan 2: Proses *connecting* dimulai oleh guru mempertanyakan tentang konsep-konsep yang telah lalu.



Gambar 3 dan 4: Guru menanyakan pendapat atau ide-ide yang dimiliki siswa terhadap konsep yang dipelajari.



Gambar 5 dan 6: Guru membagi siswa dalam kelompok, memberikan materi kepada setiap kelompok untuk membahas & mendalami materi.



Gambar 7 dan 8: Guru membagikan tugas secara individu untuk memperluas, mengembangkan, dan mempergunakan pemahaman tentang materi yang dipelajari.

2. Kelas eksperimen 2



Gambar 1 dan 2: Guru memberikan rangsangan kepada siswa sehingga menimbulkan kebingungan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah



Gambar 3 dan 4: Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menumpulkan berbagai informasi yang relevan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis.



Gambar 5 dan 6: Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengolah data dan informasi yang telah diperoleh oleh siswa, serta pembuktian hasil benar atau tidaknya hipotesis.



Gambar 7 dan 8: Guru dan siswa menarik kesimpulan terhadap masalah yang didberika sesuai hasil yang peroleh.

Lampiran 21 Biodata Alumni

BIODATA ALUMNI

Prodi Pendidikan Kimia FKIP UKI

Nama Lengkap : Jeane Angelika Regiana
Tempat Tanggal Lahir : Jakarta, 16 Juni 1995
NIM : 1616150833
Jenjang Studi : Serjana
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Tanggal Lulus : 12 Agustus 2019
Indeks Prestasi : 3,73
Alamat Setelah Lulus : Jalan Langgar No.114 RT/RW:07/11 Cawang
No. Telpn/Hp : 081219539817
Email : jeaneangelica21@gmail.com
Nama Ayah :
Nama Ibu : Anastasi Ana
Alamat orangtua : Jalan Sultan Hasanudin, Ende Flores NTT
No. Telepon : 081337801813

Judul Skripsi	Tanggal Seminar Proposal
Perbandingan Peningkatan Kemampuan Berpikir kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran <i>Connecting, Organizing, Reflecting and Extending</i> (CORE) dengan <i>Discovery Learning</i> Pada Materi Hidrokarbon di SMAN 71 Jakarta	17 Mei 2019
	Tanggal Mulai Penelitian
	14 Juli 2019
	Tanggal Ujian Skripsi
	12 Agustus 2019
Dosen Pembimbing Skripsi : 1. St Fatimah Azzahra, M.Pd 2. Nova Irawati Simatupang, M.Pd	

Jakarta, 12 Agustus 2019



Jeane Angelika Regiana

NIM. 1616150833

**PEMERINTAHAN PROPINSI DAERAH KHUSUS
IBUKOTA JAKARTA**

DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGRI 71

Kavling TNI Angkatan Laut Duren Sawit Jakarta Timur

Telp. (021) 8614112, 86612614 Fax. 86612613

Home Page : <http://www.sman71.sch.id>

Kode Pos : 13440

SURAT KETERANGAN

Nomor : 125/-1.851.65

TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

- a. Nama : Acep Mahmudin, S.Pd., M.Si
- b. NIP : 197008211992011003
- c. Pangkat/Gol : Pembina, IV.a
- d. Jabatan : Kepala SMA Negeri 71 Jakarta

Dengan ini menerangkan bahwa :

- a. Nama : Jeane Angelika Regiana
- b. Tempat, Tgl Lahir : Jakarta, 16 Juni 1995
- c. No. Registrasi : 1616150833
- d. Program Studi : Pendidikan Kimia
- e. Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
- f. No. Telpon/Hp : 081219539817
- g. Semester : Genap/2018-2019
- h. Alamat : Jalan Langgar No.114 RT/RW:07/11 Cawang

Yang bersangkutan adalah benar telah melakukan penelitian di SMA Negeri 71 Jakarta pada tanggal; 14 s/d 25 Juli 2019, dalam rangka Penyusunan Skripsi dengan judul “Perbandingan Peningkatan Kemampuan Berpikir kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting and Extending* (CORE) dengan *Discovery Learning* Pada Materi Hidrokarbon di SMAN 71 Jakarta”

Demikian surat keterangan ini kami berikan, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



