E-LKPD INTERAKTIF HIDROKARBON

Berbasis *Guided Discovery Learning*
Liveworksheet

FASE F SMA



Disusun Oleh :
Tiara Apmiyanti

Dosen Pembimbing :
Prof. Dr. Yerimadesi, S.Pd, M.Si

Nama .....

Kelas .....

Kelompok .....

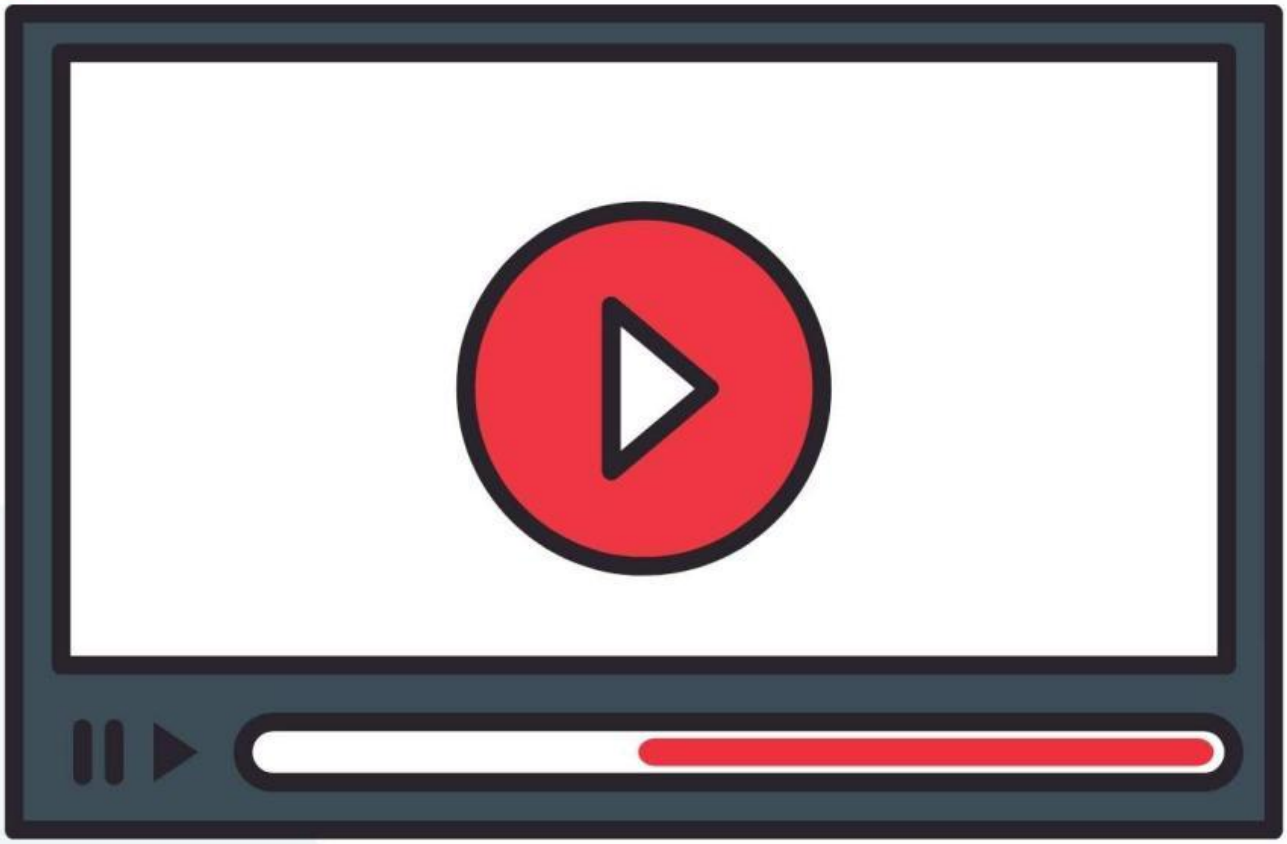
LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 3.

Alur Tujuan Pembelajaran

1. Menganalisis sifat fisik dan kimia dari senyawa alkana, alkena, dan alkuna

Motivation and Problem Statement



Pernahkah kamu bertanya-tanya mengapa bensin mudah menguap sedangkan oli tidak? Atau mengapa plastik lebih ringan dari besi? Jawabannya terletak pada sifat fisik dan kimia senyawa hidrokarbon. Melalui e-LKPD ini, kamu akan menjelajahi dunia senyawa hidrokarbon dan memahami bagaimana struktur molekul mempengaruhi sifat-sifatnya.

Kegiatan 3.

Hypotesis

Tuliskan hipotesismu didalam kolom berikut ini!

1. Apa yang dimaksud dengan sifat fisik pada senyawa hidrokarbon?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Apa yang dimaksud dengan sifat kimia pada senyawa hidrokarbon?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Agar dapat menguji kebenaran hipotesis awal yang telah Ananda ajukan, mari kita evaluasi bersama-sama di dalam kelas bersama guru

Upload Hipotesis Awal Kegiatan 3

Kegiatan 3.

Data Collection



Mari Memahami

Sifat Fisik dan Sifat Kimia Senyawa Alkana, Alkena, dan Alkuna

Sifat-Sifat Senyawa Alkana

Sifat Fisik

- Alkana merupakan senyawa kovalen yang mempunyai titik didih dan titik leleh relatif rendah.
- Semakin besar massa molekul (Mr) alkana, titik leleh dan titik didihnya semakin tinggi.
- Dalam jumlah atom C yang sama (Mr sama) semakin banyak jumlah cabang, semakin rendah titik didihnya. Perhatikan Tabel 4.

Tabel 4. Titik didih dan titik leleh alkana (Chang, 2014)

No	Nama	Rumus	Mr	Titik Didih	Titik Leleh
1	Metana	CH_4	16	-164	-182
2	Etana	C_2H_6	30	-88,5	-183
3	Propana	C_3H_8	44	-42	-190
4	Butana	C_4H_{10}	58	-1	-138
5	Pentana	C_5H_{12}	72	36	-130

Kegiatan 3.

Data Collection

No	Nama	Rumus	Mr	Titik Didih	Titik Leleh
6	Heksana	C_6H_{14}	86	69	-95
7	Heptana	C_7H_{16}	100	98	-98
8	Okatana	C_8H_{18}	114	126	-57
9	Nonana	C_9H_{20}	128	151	-54
10	Dekana	$C_{10}H_{22}$	142	174	-30

Sifat Kimia

- ·Senyawa-senyawa alkana tidak bereaksi dengan pereaksi kimia seperti zat pengoksidasi atau zat pereduksi karena disebabkan ikatan antara C—C atau C—H sangat kuat dan tidak mudah putus meskipun dipanaskan pada suhu tinggi. Oleh karena itu senyawa alkana disebut parafin.
- ·Alkana dapat bereaksi dengan oksigen melalui reaksi pembakaran. Pembakaran sempurna senyawa alkana menghasilkan CO_2, sedangkan pembakaran tidak sempurna menghasilkan CO atau terkadang karbon dalam bentuk arang atau jelaga.

Kegiatan 3.

Data Collection

Sifat-Sifat Senyawa Alkena

Sifat Fisika Alkena

- Pada suhu kamar, tiga suku pertama alkena berwujud gas. Alkena dengan jumlah atom C5-C17 berwujud cair, sedangkan suku-suku tinggi alkena (C > 17) berwujud padat.
- Tidak larut dalam air
- Semakin besar massa molekul relatif alkena, titik didih dan titik lelehnya semakin tinggi. Perhatikan tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Titik didih dan Titik Leleh Alkena (Suhendra dkk,. 2022)

Nama	Rumus Struktur Alkana	Mr	Titik didih	Titik leleh
Etena (etilena)	$CH_2 = CH_2$	28	-	-169
Propena (propilena)	$CH_2 = CH - CH_3$	42	-48	-185
1-butena	$CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$	56	-6	-185
2-metilpropena (isobutilena)	$(CH_3)_2 - CH = CH_2$	56	-7	-
1-pentena	$CH_2 = CH - (CH_2)_2 - CH$	70	-30	-165

Kegiatan 3.

Data Collection

Nama	Rumus Struktur Alkana	Mr	Titik didih	Titik leleh
1-heksena	$CH_2 = CH - (CH_2)_3 - CH$	84	-	-40
1-heptena	$CH_2 = CH - (CH_2)_4 - CH$	96	93	-119
1-oktena	$CH_2 = CH - (CH_2)_5 - CH$	112	112	-102

Sifat Kimia Alkena

1. Alkena saat dibakar sempurna menghasilkan gas CO_2 dan H_2O.
2. Alkena lebih reaktif daripada alkana.
3. Mengalami reaksi polimerisasi, yaitu pemecahan rantai ikatan rangkap menjadi ikatan tunggal membentuk molekul-molekul raksasa dengan rantai yang panjang.
4. Dapat dioksidasi oleh KmnO4 menghasilkan senyawa glikol.

Kegiatan 3.

Data Collection

Sifat-Sifat Senyawa Alkena

Sifat Fisik Alkuna

1. Alkuna rantai pendek berwujud gas, alkuna rantai panjang berwujud cair dan padat
2. Kerapatannya kecil
3. Tidak larut dalam air
4. Titik didih alkuna lebih tinggi dari pada alkena dengan jumlah atom karbon sama. Titik didih dan titik leleh beberapa alkuna dapat dilihat dalam **Tabel 8** berikut.

Tabel 8. Titik Didih dan Titik Leleh Alkuna

Nama Alkuna	Rumus Struktur Alkuna	Mr	Titik didih	Titik leleh
Etuna	$CH \equiv CH$	26	-84	-81
Propuna	$CH \equiv C - CH_3$	40	-23	-103
1-butuna	$CH \equiv C - CH_2 - CH_3$	54	9	-123
1-pentuna	$CH \equiv C - (CH_2)_2 - CH_3$	68	40	-106
1-heksuna	$CH \equiv C - (CH_2)_3 - CH_3$	82	72	-132
1-heptuna	$CH \equiv C - (CH_2)_4 - CH_3$	100	9	-123

Kegiatan 3.

Data Collection

Nama Alkuna	Rumus Struktur Alkuna	Mr	Titik didih	Titik leleh
1-oktuna	$CH \equiv C - (CH_2)_5 - CH_3$	110	126	-
1-dekuna	$CH \equiv C - (CH_2)_7 - CH_3$	138	182	-

Sifat Kimia Alkuna

Alkuna mudah mengalami reaksi pemutusan ikatan rangkap tiga menjadi ikatan rangkap dua, lalu menjadi ikatan tunggal. Reaksi ini dinamakan reaksi adisi. Reaksi adisi alkuna lebih lambat dibanding reaksi adisi alkena.

Kegiatan 3.

Ayo Berlatih!

Mari kerjakan quiz berikut agar menambah pemahaman Ananda pada materi yang telah dijelaskan.



Quiz

Kegiatan 3.



Apakah kalian sudah paham mengenai materi sifat fisik dan kimia senyawa hidrokarbon?

sudah

Belum

Kegiatan 3.

Data Processing



Jawablah pertanyaan di bawah ini untuk mengetahui pemahaman ananda berdasarkan data yang telah di sajikan pada tahap *data collection*

1. Berdasarkan **Tabel. 4** senyawa manakah yang memiliki titik didih dan titik leleh yang paling tinggi?

2. Berdasarkan **Tabel. 6** senyawa manakah yang memiliki titik didih dan titik leleh yang paling tinggi?

3. Berdasarkan **Tabel. 8** senyawa manakah yang memiliki titik didih dan titik leleh yang paling tinggi?

4. Jelaskan hubungan antara jumlah atom karbon dengan titik didih dan titik leleh.

5. Pada jumlah atom yang sama antara alkana, alkena, dan alkuna, senyawa manakah yang memiliki titik didih dan titik leleh yang paling tinggi?

Kegiatan 3.

Verification

Apakah hipotesis awal yang telah ananda buat terbukti benar berdasarkan data processing yang telah dilakukan? Jika tidak, tuliskanlah jawaban yang benar sebagai koreksi dari hipotesis awal tersebut!

.....

.....

.....

.....

.....

Upload Verification Kegiatan 3

Closure

Berdasarkan materi yang telah Ananda pelajari, dapat disimpulkan bahwa :

1. Sifat fisik senyawa alkana, alkena, dan alkuna yaitu

.....

.....

.....

2. Sifat kimia senyawa alkana, alkena, dan alkuna yaitu

.....

.....

.....

Upload Closure Kegiatan 3