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

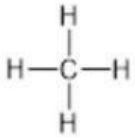
Kegiatan 2.

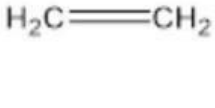
Tujuan Pembelajaran Harian

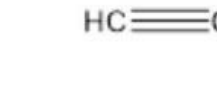
1. Menjelaskan pengertian senyawa alkana, alkena, dan alkuna.
2. Menentukan nama senyawa alkana, alkena, dan alkuna.

Motivation and Problem Statement

Perhatikan struktur senyawa dan gambar dibawah ini!













Ketiga senyawa tersebut dapat kita temui dalam kehidupan sehari-hari. Seperti yang sudah dipelajari pada materi sebelumnya, diketahui bahwa ketiga senyawa itu merupakan rantai karbon yang terdapat pada senyawa hidrokarbon. Dari gambar ilustrasi yang telah disajikan, bisakah kamu dapat mengetahui perbedaan dari ketiga senyawa tersebut? Tuliskanlah hipotesis mu berdasarkan pengetahuan yang kamu ketahui.

Kegiatan 2.

Hypotesis

Tuliskan hipotesismu di dalam kolom berikut ini!

1. Perbedaan senyawa alkana, alkena, dan alkuna adalah

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Penamaan senyawa alkana, alkena, dan alkuna adalah

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

Upload Hipotesis Awal Kegiatan 2

Kegiatan 2.

Data Collection

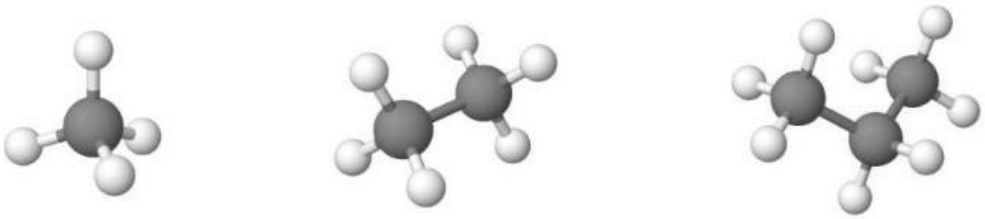


Mari Memahami

Perhatikan data yang telah disajikan dibawah ini agar dapat membuktikan hipotesis yang telah ananda buat sebelumnya.

A. Alkana

Alkana yang paling sederhana adalah metana (CH_4), karena hanya memiliki satu atom C. Di samping itu, Alkana yang paling sederhana lainnya yaitu etana (C_2H_6) dan propana (C_3H_8) yang merupakan komponen utama gas LPG (minyak bumi cair).

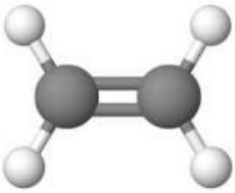


(i) (ii) (iii)

Gambar 2. (i) Metana, (ii) Etana, (iii) Propana
(McMurry, 2018)

B. Alkena

Alkena merupakan hidrokarbon tidak jenuh karena memiliki ikatan rangkap antaratom karbon dalam senyawanya. Alkena memiliki ikatan rangkap dua yang mana jumlah atom karbonnya minimal dua.



Gambar 3. Struktur Molekul Alkena
(McMurry, 2018)

Kegiatan 2.

Data Collection

C. Alkuna

Alkuna adalah senyawa hidrokarbon tidak jenuh yang memiliki ikatan rangkap tiga di antara atom karbonnya. Nama-nama alkuna diambil dari nama alkana tetapi akhiran -ana diganti -una. Alkuna yang paling sederhana adala etuna atau disebut gas asetilena, dengan rumus C_2H_2.



Gambar 4. Las Karbit
(Nivaldo, 2011)



Gambar 5. Alkuna
(McMurry, 2018)

Las karbit mengeluarkan gas asetilena, saat dibakar dapat menghasilkan suhu sangat tinggi, yaitu 2.500-3.000 °C. Api yang timbul saat pembakaran inilah yang digunakan untuk mengelas logam. Gas asetilena diperoleh dengan mereaksikan air dan karbit, dengan reaksinya sebagai berikut.

$$CaC_{2(s)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow C_2H_{2(g)} + Ca(OH)_{2(aq)}$$

Kegiatan 2.

Data Collection



Mari Memahami

Perhatikan data yang telah disajikan dibawah ini agar dapat membuktikan hipotesis yang telah ananda buat sebelumnya.

A. Penamaan Alkana

Alkana memiliki rumus umum CnH2n, dimana n adalah bilangan bulat positif. Pada **Tabel 1** berikut ini dapat dilihat sepuluh senyawa pertama senyawa alkana.

Tabel 1. Struktur dan nama IUPAC Alkana (Nivaldo, 2011)

Jumlah Atom C	Rumus Molekul	Nama IUPAC
1	CH_4	Metana
2	C_2H_6	Etana
3	C_3H_8	Propana
4	C_4H_{10}	Butana
5	C_5H_{12}	Pentana
6	C_6H_{14}	Heksana
7	C_7H_{16}	Heptana
8	C_8H_{18}	Oktana

Kegiatan 2.

Data Collection

Jumlah Atom C	Rumus Molekul	Nama IUPAC
9	C_9H_{20}	Nonana
10	$C_{10}H_{22}$	Deksana

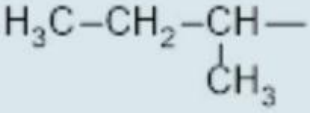
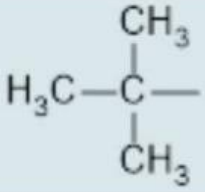
Semua nama alkana mempunyai akhiran "-ana". Alkana rantai lurus diberi nama sesuai dengan jumlah atom karbonnya. Penamaan dan struktur alkil dapat dilihat pada **Tabel 2.**

Tabel 2. Struktur dan tata nama alkil yang paling umum (Chang, 2014)

Jumlah Karbon	Rumus Molekul	Struktur	Nama
1	CH_3-	C_2H_5-	Metil
2	C_2H_5	CH_3-CH_2-	Etil
3	C_3H_7-	$CH_3-CH_2-CH_2-$	Propil
		$H_3C-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}}-$	isopropil
4	C_4H_9-	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-$	n-butil
		$H_3C-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}}-CH_2-$	isobutil

Kegiatan 2.

Data Collection

Jumlah Karbon	Rumus Molekul	Struktur	Nama
4	C_4H_9-		Sekunder butil (sek-butil)
			Tersier butil (ters-butil)

Jika terdapat lebih dari satu jenis alkil sejenis, awalan diberi nama yunani, ditambahkan pada nama substituen

Tabel 3. Awalan untuk menamai cabang gugus alkil ganda (Brown, 2012)

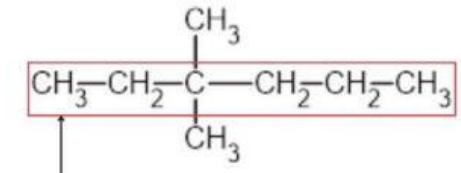
Jumlah Cabang	Awalan
2	Di-
3	Tri-
4	Tetra-
5	Penta-
6	Heksa-

Kegiatan 2.

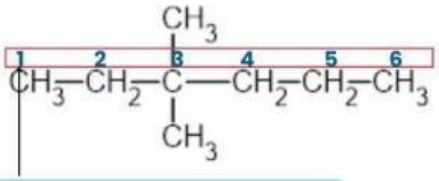
Data Collection

1. Rantai Utama

Contoh rantai utama:

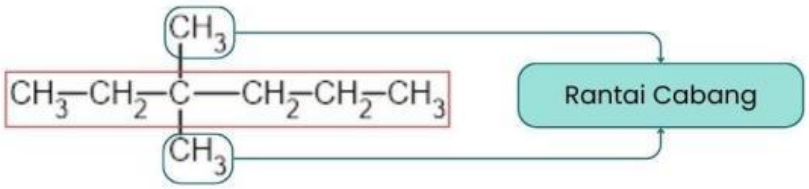


Rantai Utama

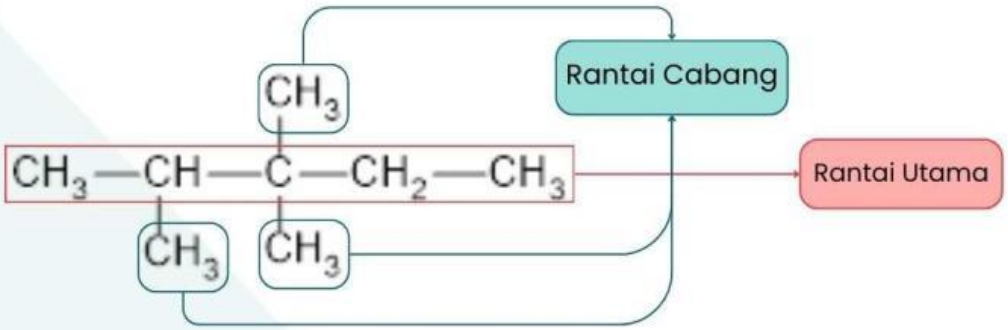


Arah penomoran harus berdasarkan cabang terdekat

2. Rantai Cabang



Contoh penamaan senyawa alkana:



Penamaan yang benar : 2,3-trimetilpentana
Penamaan yang salah : 2-metil-3-dimetilpentana
2-metil-3,3-metilpentana
3,2-trimetilpentana

Kegiatan 2.

Data Collection

B. Penamaan Senyawa Alkena

Rumus umum alkena adalah CnH2n, n= jumlah atom karbon. Perhatikan tabel 5 berikut menunjukkan senyawa alkena.

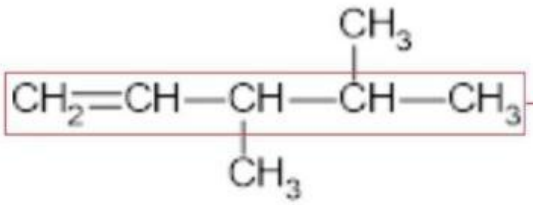
Tabel 5. Struktur dan nama IUPAC Alkena (Nivaldo, 2011)

Jumlah Atom C	Rumus Molekul	Nama IUPAC
2	C_2H_4	Etena
3	C_3H_6	Propena
4	C_4H_8	Butena
5	C_5H_{10}	Pentana
6	C_6H_{12}	Heksena
7	C_7H_{14}	Heptena
8	C_8H_{16}	Okatena
9	C_9H_{18}	Nonena
10	$C_{10}H_{20}$	Dekena

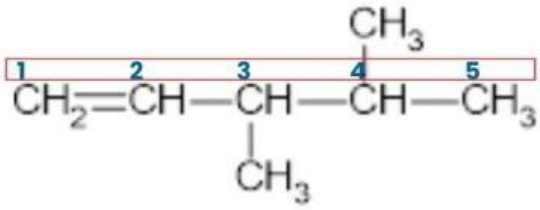
Kegiatan 2.

Data Collection

1. Rantai Utama

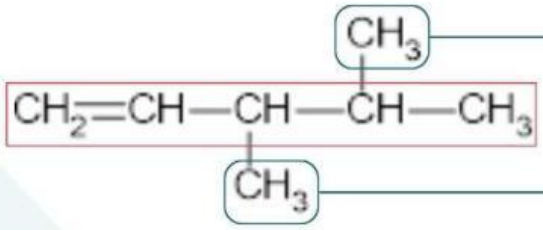


Rantai Utama



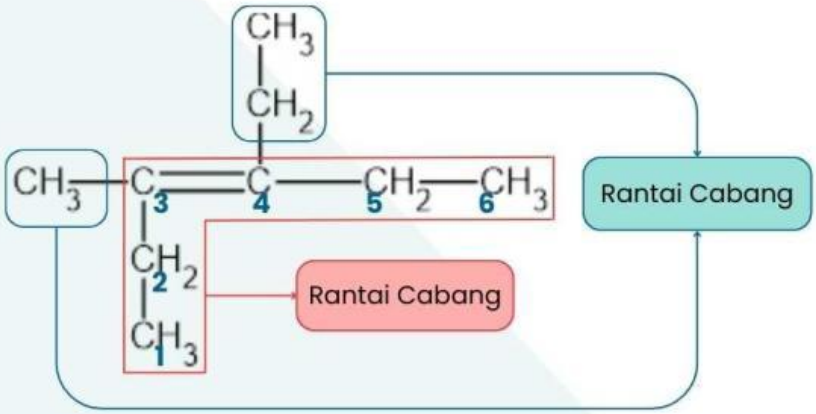
Beri nomor pada ujung yang lebih dekat dengan ikatan rangkap

2. Rantai Cabang



Rantai Cabang

Contoh penamaan senyawa alkana:



Penamaan yang benar:
3-etil-4-metil-3-heksena
Penamaan yang salah:
3-metil-4-etil-3-heksena
3,4-dimetil-3-heksana
3-metil-4-etilheksana

Kegiatan 2.

Data Collection

C. Penamaan Senyawa Alkuna

Alkuna dapat dinyatakan dengan suatu rumus umum CnH2n-2, n = jumlah atom karbon. Perhatikan tabel 7 beberapa suku alkuna.

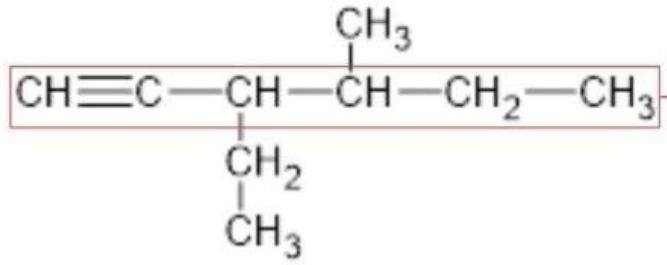
Tabel 7. Rumus struktur Alkuna (Nivaldo, 2011)

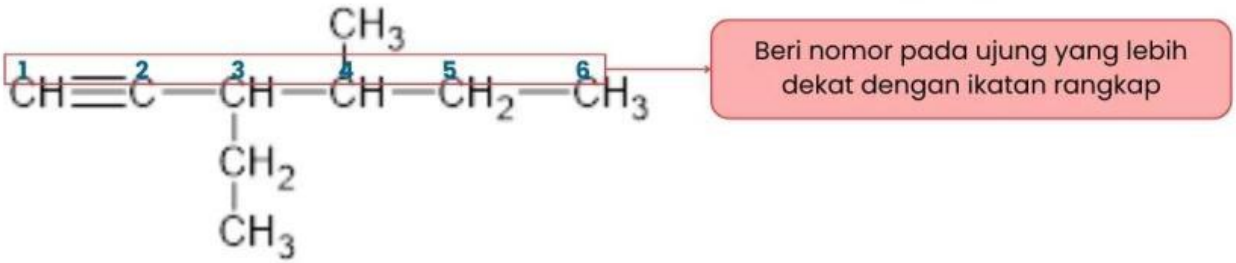
Nama Senyawa	Rumus Molekul	Rumus Struktur
Etuna	C_2H_2	$HC{\equiv}CH$
Propuna	C_3H_4	$HC{\equiv}C{-}CH_3$
1-butuna	C_4H_6	$HC{\equiv}C{-}CH_2{-}CH_3$
1-pentuna	C_5H_8	$HC{\equiv}C{-}CH_2{-}CH_2{-}CH_3$
1-heksuna	C_6H_{10}	$HC{\equiv}C{-}CH_2{-}CH_2{-}CH_2{-}CH_3$
1-heptun	C_7H_{12}	$HC{\equiv}C{-}CH_2{-}CH_2{-}CH_2{-}CH_2{-}CH_3$
1-oktuna	C_8H_{14}	$HC{\equiv}C{-}CH_2{-}CH_2{-}CH_2{-}CH_2{-}CH_2{-}CH_3$
1-nonuna	C_9H_{16}	$HC{\equiv}C{-}CH_2{-}CH_2{-}CH_2{-}CH_2{-}CH_2{-}CH_2{-}CH_3$
1-dekuna	$C_{10}H_{18}$	$HC{\equiv}C{-}CH_2{-}CH_2{-}CH_2{-}CH_2{-}CH_2{-}CH_2{-}CH_2{-}CH_3$

Kegiatan 2.

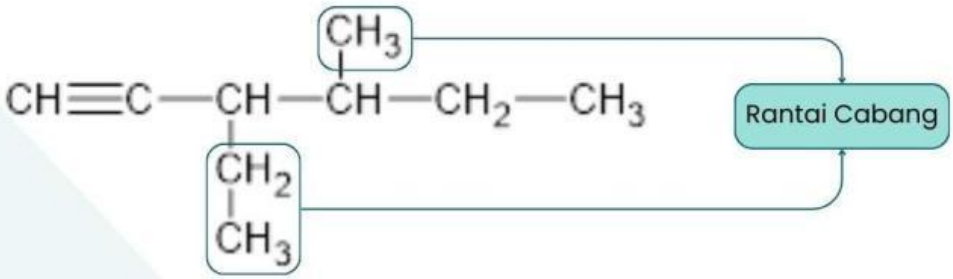
Data Collection

1. Rantai Utama

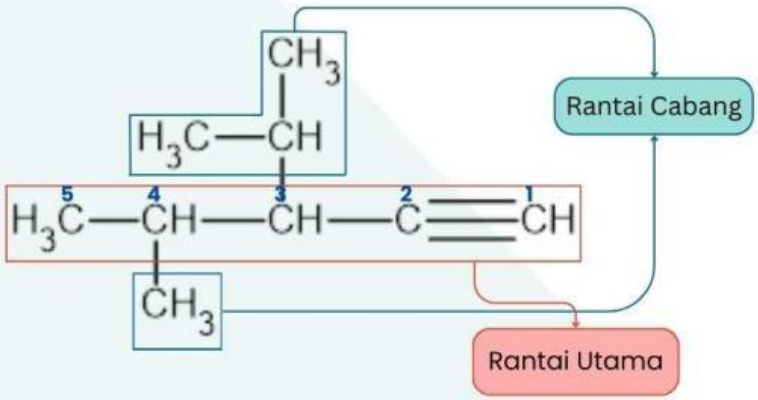




2. Rantai Cabang



Contoh penamaan senyawa alkana:



Penamaan yang benar :
3-isopropil-4-metil-1-pentuna
Penamaan yang salah :
2-metil-3-propil-1-pentuna
2-metil-3-isopropil-pentuna

Kegiatan 2.

Ayo Berlatih!

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



Quiz

Kegiatan 2.



Apakah kalian sudah paham mengenai materi Alkana, Alkena dan Alkuna serta penamaan tata namanya?

sudah

Belum