

**E-LKPD BERBASIS PBL UNTUK MELATIH  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**

# Hidrokarbon



**NAMA :**

**NOMOR ABSEN :**

**KELAS :**





# PETA KONSEP

## HIDROKARBON

Pengenalan Atom Karbon

Identifikasi Senyawa Karbon

Kekhasan Atom Karbon

Jenis Atom Karbon

Klasifikasi Senyawa Hidrokarbon

Struktur dan Tata Nama Senyawa Hidrokarbon

Alkana  
 $C_nH_{2n+2}$

Alkena  
 $C_nH_{2n}$

Alkuna  
 $C_nH_{2n-2}$



## PETUNJUK PENGUNAAN

- Peserta didik mengakses link yang telah di berikan.
- Peserta didik mengerjakan soal yang terdapat dalam e-LKPD secara berkelompok.
- Apabila mengalami kendala saat mengoperasikan E-LKPD dapat bertanya pada guru.
- Peserta didik dapat mengusap layar keatas dan kebawah untuk pindah halaman berikutnya.
- Peserta didik dapat mengklik video pada e-LKPD.
- Peserta didik dapat mengklik final jika telah selesai mengerjakan soal yang diberikan.
- Peserta didik dapat melihat score nilai pada halaman awal pojok kiri atas.

## CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase F, peserta didik mampu menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa; memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian; memahami kimia organik; memahami konsep kimia pada makhluk hidup. Peserta didik mampu menjelaskan penerapan berbagai konsep kimia dalam keseharian dan menunjukkan bahwa perkembangan ilmu kima menghasilkan berbagai inovasi. Peserta didik memiliki pengetahuan Kimia yang lebih mendalam sehingga menumbuhkan minat sekaligus membantu peserta didik untuk dapat melanjutkan ke jenjang pendidikan berikutnya agar dapat mencapai masa depan yang baik. Peserta didik diharapkan semakin memiliki pikiran kritis dan pikiran terbuka melalui kerja ilmiah dan sekaligus memantapkan profil pelajar Pancasila khususnya jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global.





## TUJUAN PEMBELAJARAN (TP) DAN ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN (ATP)

### TUJUAN PEMBELAJARAN (TP)

- Melalui permasalahan yang telah di selesaikan, peserta didik mampu menjelaskan kekhasan atom karbon dalam kaitannya dengan struktur senyawa hidrokarbon dengan tepat.
- Peserta didik mampu mengklasifikasikan senyawa hidrokarbon berdasarkan struktur dan rumus molekulnya dengan benar.

### ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN (ATP)

- Melalui pengamatan video dan melihat berbagai sumber, peserta didik mengidentifikasi senyawa karbon.
- Melalui pengamatan video pembelajaran dan artikel atom karbon, peserta didik mampu menganalisis karakteristik atom karbon.
- Melalui pengamatan atom karbon, peserta didik mampu mengidentifikasi jenis atom karbon.
- Peserta didik mampu mengklasifikasikan senyawa hidrokarbon berdasarkan jenis ikatan dan bentuk rantai.
- Peserta didik mampu memahami sistem penamaan IUPAC untuk hidrokarbon dan dapat menyusun nama sistematis hidrokarbon berdasarkan jumlah atom karbon dan jenis ikatan.



Fase 1. Mengorientasikan siswa terhadap masalah

Berpikir kritis  
• interpretasi

# HIDROKARBON

## A. PENGENALAN ATOM KARBON

???

Pernakah kalian melihat makanan yang gosong?

Kue Gosong  
Sumber : Canva

Roti Gosong  
Sumber : Canva

Ketika makanan dimasak terlalu lama, maka akan timbul kerak berwarna hitam. Warna hitam ini berasal dari unsur karbon yang menyusun senyawa karbon. Sesuai dengan namanya, atom karbon adalah penyusun utama senyawa karbon. Dalam senyawa karbon, atom-atom C berikatan dengan atom lain, seperti atom hidrogen, oksigen, nitrogen, dan belerang. Salah satu senyawa karbon yang sangat penting adalah senyawa hidrokarbon yang hanya tersusun atas unsur hidrogen dan karbon.



Fase 1. Mengorientasikan siswa terhadap masalah

Berpikir kritis  
• interpretasi

## 1. IDENTIFIKASI SENYAWA KARBON

Click video dibawah untuk mengetahui cara mengidentifikasi senyawa karbon.



## 2. KEKHASAN ATOM KARBON

Atom karbon (C) merupakan atom yang paling banyak menyusun tubuh makhluk hidup dan berbagai zat yang terdapat di alam.

?????

Tetapi mengapa atom karbon menjadi atom penyusun senyawa terbanyak di alam semesta ini ? Apakah atom karbon mempunyai sifat khusus sehingga dapat membentuk senyawa yang paling banyak di alam ?



Fase 1. Mengorientasikan siswa terhadap masalah

Berpikir kritis  
• interpretasi

### 3. JENIS ATOM KARBON

????

Namun apa yang membedakan antara keempat atom karbon tersebut ?

Berdasarkan kemampuan atom karbon yang dapat berikatan dengan atom karbon lain, jenis atom karbon dikelompokkan menjadi empat, yaitu atom karbon primer, sekunder, tersier, dan kuartener. Istilah ini didasarkan pada jumlah atom karbon yang terikat pada atom karbon tertentu.

### 4. KLASIFIKASI SENYAWA HIDROKARBON

????

Apa perbedaan antara hidrokarbon jenuh dan hidrokarbon tak jenuh? dan apa yang membedakan antara senyawa hidrokarbon alifatik dan asiklik? dan berikan contohnya!

Senyawa hidrokarbon digolongkan berdasarkan jenis ikatannya, hidrokarbon jenuh dan tak jenuh. Berdasarkan bentuk rantainya, hidrokarbon alifatik dan hidrokarbon alisiklik.



Fase 1. Mengorientasikan siswa terhadap masalah

Berpikir kritis  
• interpretasi

## B. STRUKTUR DAN TATA NAMA SENYAWA HIDROKARBON

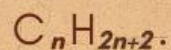
Tata nama senyawa sistematis diatur secara resmi oleh organisasi International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC).

### ALKANA

Alkana adalah senyawa hidrokarbon jenuh. Seluruh ikatan antar atomnya berupa ikatan tunggal tunggal.

#### a. Rumus Umum Alkana

Rumus umum untuk deret homolog alkana alifatik adalah



#### b. Tata Nama Alkana Alifatik

Senyawa alkana yang tidak bercabang disebut normal alkana atau n-alkana. Alkana bercabang terdiri atas rantai induk dan cabang.

#### c. Tata Nama Sikloalkana

Senyawa sikloalkana memiliki rumus umum  $C_nH_{2n}$ .

????

Bagaimana penamaan alkana dan sikloalkana berdasarkan IUPAC ?



Fase 1. Mengorientasikan siswa terhadap masalah

Berpikir kritis  
• interpretasi

## ALKENA & ALKUNA

Alkena dan alkuna merupakan senyawa hidrokarbon tak jenuh karena salah satu ikatan antaratomnya merupakan ikatan rangkap.

a. Rumus Umum Alkena

Rumus umum untuk deret homolog alkena alifatik adalah  $C_nH_{2n}$ .

b. Rumus Umum Alkuna

Rumus umum untuk deret homolog alkuna aliatik adalah  $C_nH_{2n-2}$ .

c. Tata Nama Hidrokarbon Tak Jenuh

Aturan penamaan alkana berlaku juga untuk hidrokarbon tak jenuh seperti alkena dan alkuna.

????

Terdapat perbedaan aturan lain untuk penamaan alkena dan alkuna, apa itu?!



Fase 2. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar

Berpikir kritis  
interpretasi, eksplanasi,  
analisis



Untuk dapat menemukan solusi dari permasalahan yang dibahas, carilah beberapa sumber seperti artikel, video, atau jurnal yang berhubungan dengan permasalahan tersebut. Diskusilah dengan teman sekelompok atau tanyakan pada guru jika mengalami kesulitan.



Fase 3. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok

Berpikir kritis  
interpretasi, eksplanasi,  
analisis

Click lah video dibawah ini untuk melihat penjelasan yang berkaitan dengan masalah dan untuk menambah informasi!

Kekhasan dan  
jenis atom  
karbon

Klasifikasi  
senyawa  
hidrokarbon

Tatanama  
Sikloalkana

Tata nama  
senyawa  
hidrokarbon



Fase 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Berpikir kritis

- eksplanasi, analisis

Setelah menjawab semua permasalahan yang diberikan, tulislah dibuku catatan dan sampaikan hasilnya didepan kelas!

**SELANJUTNYA KERJAKAN SOAL  
EVALUASI DIBAWAH INI!**

Dilakukan identifikasi senyawa karbon pada suatu senyawa. Hasil percobaan menunjukkan senyawa tersebut dapat mengeruhkan air kapur dan uap airnya dapat mengubah warna kertas kobalt. Apakah senyawa tersebut merupakan senyawa karbon ? Jelaskan ciri yang menunjukkan bahwa senyawa tersebut mengandung unsur C dan H.

**CLICK  
HERE!**

Untuk  
menjawab

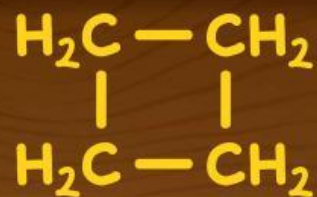
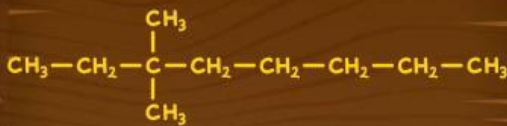


Fase 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Berpikir kritis

- eksplanasi, analisis

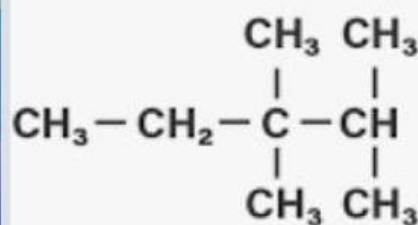
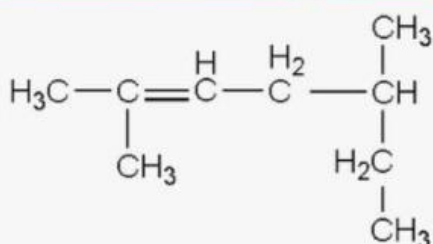
Atom C dapat berikatan dengan atom C lain (sejenis), bahkan dapat membentuk rantai atom c alifatik maupun siklik. Diantara senyawa berikut manakah yang merupakan alifatik dan siklik!



Primer : 5  
Sekunder : 1  
Tersier : 1  
Kuarterne : 1

Primer : 4  
Sekunder : 2  
Tersier : 2  
Kuarterne : 1

Hitunglah jumlah atom karbon primer, sekunder, tersier dan kuarterne dari masing-masing senyawa berikut!



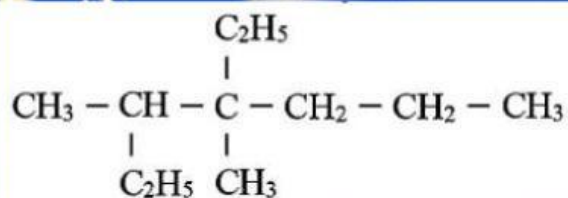


Fase 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

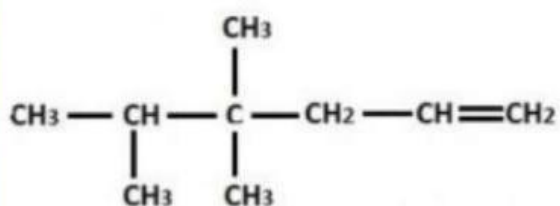
Berpikir kritis

- eksplanasi, analisis

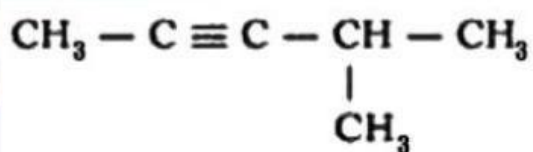
Pasangkan lah nama IUPAC untuk senyawa-senyawa berikut!



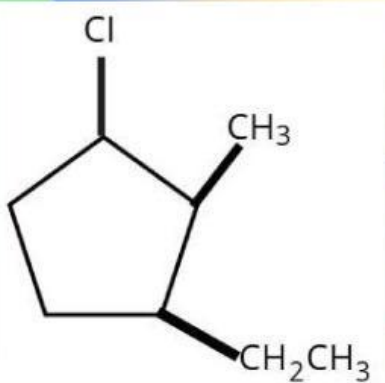
4-metil, 2 pentuna



1-cloro, 3-etil, 2-metil siklopentana



2,3-dietil, 3-metil heksana



4,4,5-trimetil, 1-heksena



Fase 5. Menganalisis dan mengevaluasi  
proses pemecahan masalah

Berpikir kritis

- evaluasi, inferensi,  
regulasi diri

Setelah semua soal terjawab,  
buatlah kesimpulan atas masalah  
yang telah diselesaikan.

Apa saja hambatan-hambatan yang  
telah kalian temukan selama proses  
penyelesaian masalah ?

Sari Amelia Anggini

Validator Materi  
Prof. Dr. Drs. Haryanto, M.Kes.

Validator Media  
Asmiyunda, M.Pd.

Universitas Jambi