# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

## TATA NAMA SENYAWA HIDROKARBON



NAMA :.....

KELAS :.....

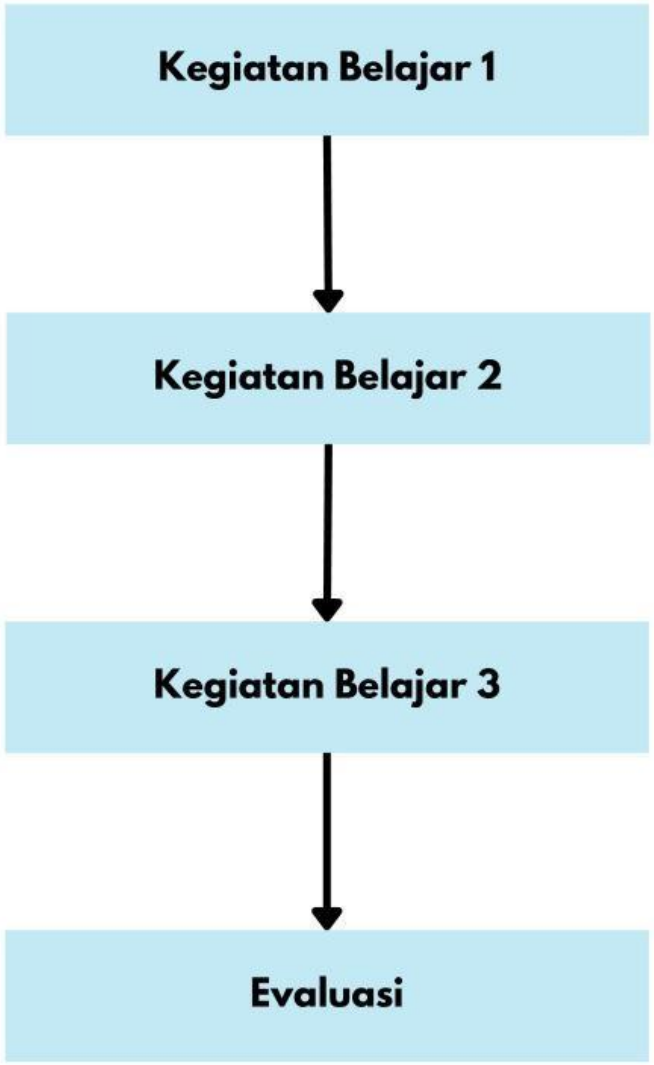
### Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mendeskripsikan pengertian alkana.
2. Peserta didik dapat memberi nama senyawa alkana sesuai aturan IUPAC.
3. Peserta didik dapat mendeskripsikan pengertian alkena.
4. Peserta didik dapat memberi nama senyawa alkena sesuai aturan IUPAC.
5. Peserta didik dapat mendeskripsikan pengertian alkuna.
6. Peserta didik dapat memberi nama senyawa alkuna sesuai aturan IUPAC.

**KELAS XI**

LIVEWORKSHEETS

# ALUR PEMBELAJARAN




LIVEWORKSHEETS

# KEGIATAN BELAJAR 1
# Tata Nama Senyawa Alkana

## Orientasi Masalah

Senyawa hidrokarbon dapat diartikan sebagai jenis senyawa Kimia organik yang tersusun dari dua jenis atom, yaitu atom hidrogen (H) dan juga atom karbon (C), dan memiliki rumus Kimia CxHy, dimana x dan y tergantung dari golongan hidrokarbon tersebut.
Berdasarkan jenis ikatan antara atom karbon, senyawa hidrokarbon terbagi menjadi hidrokarbon jenuh dan tidak jenuh. Hidrokarbon jenuh memiliki ikatan kovalen tunggal. Sedangkan hidrokarbon tidak jenuh, terdapat 1 atau lebih ikatan rangkap ataupun ikatan rangkap 3.

Ayo perhatikan ilustrasi berikut!

Setiap senyawa kimia tentunya memiliki nama spesifik untuk membedakannya dari senyawa yang lain. Untuk memudahkan pengenalan nama dan mencegah kesimpangsiuran dalam memberi nama senyawa kimia, IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) membuat suatu aturan penamaan. Aturan IUPAC dalam penamaan senyawa kimia dibedakan untuk senyawa anorganik dan senyawa organik.

Senyawa anorganik berasal dari sumber daya mineral yang terdapat di bumi, yang memiliki titik didih atau titik leleh relatif tinggi. Senyawa anorganik dikelompokkan menjadi senyawa ion, senyawa molekul dan asam sedangkan senyawa organik berasal dari makhluk hidup atau proses fotosintesis terdiri dari unsur karbon (C) sebagai rangkaian utamanya. Senyawa organik terdiri dari senyawa hidrokarbon yang terbagi menjadi alkana, alkena dan alkuna. Salah satu contoh penggunaan senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari ialah gas LPG.



LPG (Liquid Petroleum Gas) adalah kumpulan senyawa gas hidrokarbon dalam bentuk cair. Pada dasarnya, senyawa ini berbentuk gas pada kondisi atmosfer. Karena mengalami penurunan suhu dan penambahan tekanan, maka senyawa tersebut berubah wujud menjadi cair. Sehingga kumpulan senyawa ini disebut dengan LPG atau gas minyak cair. Proses pencairan LPG menggunakan komponen utama berupa $C_3H_8$ dan $C_4H_{10}$.

Kedua senyawa tersebut tergolong kedalam senyawa hidrokarbon, tepatnya senyawa alkana. Senyawa pertama dinamakan “propana” dan senyawa kedua diutamakan “butana”. Banyak sekali senyawa yang termasuk golongan alkana. Apakah kalian sudah tahu bagaimana cara memberi nama senyawa-senyawa alkana?

**Tuliskanlah apa saja yang ingin kamu ketahui setelah membaca ilustrasi di atas!**

1. .....

2. .....

LIVEWORKSHEETS

Alkana adalah senyawa hidrokarbon jenuh membentuk deret homolog, yaitu kelompok senyawa dengan rumus umum sama dan sifat bermiripan. Aturan International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) untuk penamaan alkana yaitu:

1. Rantai C yang terpanjang ditetapkan sebagai rantai utama. Bila terdapat dua atau lebih rantai terpanjang yang sama panjangnya, maka dipilih rantai dengan cabang terbanyak sebagai rantai utama.
2. Cabang dari rantai utama dengan substituen hidrokarbon (gugus alkil) diberi nama dengan mengganti akhiran ana pada alkana menjadi "il".
3. Atom-atom C pada rantai utama diberi nomor secara berurut dimulai dari salah satu ujung rantai yang posisi cabangnya mendapat nomor terkecil.
4. Untuk substituen cabang yang sejenis dinyatakan dengan awalan di, tri, tetra, penta, dan seterusnya. Contohnya: 2,4-dimetilpropana dan 2,2,3-trimetilbutana.
5. Cabang ditulis berdasarkan urutan alfabetik. Awalan substituen seperti di, tri, n- (normal), sek- (sekunder), ters- (tersier) diabaikan dalam pengurutan alfabetik, kecuali awalan iso tidak diabaikan. Contoh: 5-etil-4-isopropil-2,2-dimetilheptana.
6. Rumus umum dari alkana yaitu CnH(2n+2).

## Deret Homolog Senyawa Alkana

| Jumlah atom C | Rumus Molekul | Rumus Struktur | Nama Senyawa |
|---|---|---|---|
| 1 | $CH_4$ | $H_3C - H$ | Metana |
| 2 | $C_2H_6$ | $H_3C - CH_3$ | Etana |
| 3 | $C_3H_8$ | $H_3C - CH_2 - CH_3$ | Propana |
| 4 | $C_4H_{10}$ | $H_3C - CH_2 - CH_2 - CH_3$ | Butana |
| 5 | $C_5H_{12}$ | $H_3C - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ | Pentana |
| 6 | $C_6H_{14}$ | $H_3C - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ | Heksana |
| 7 | $C_7H_{16}$ | $H_3C - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ | Heptana |
| 8 | $C_8H_{18}$ | $H_3C - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ | Oktana |
| 9 | $C_9H_{20}$ | $H_3C - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ | Nonana |
| 10 | $C_{10}H_{22}$ | $H_3C - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ | Dekana |

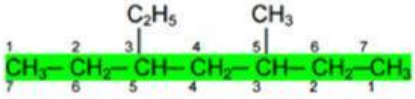
## Gugus Alkil

Gugus alkil sederhananya merupakan alkana yang kehilangan 1 atom hidrogen (H). Di akhir namanya, ditambahkan imbuhan -il.

| Rumus Molekul | Nama Alkana | Rumus Molekul | Nama Alkil |
|---|---|---|---|
| $CH_4$ | Metana | $CH_3$ | Metil |
| $C_2H_6$ | Etana | $C_2H_5$ | Etil |
| $C_3H_8$ | Propana | $C_3H_7$ | Propil |
| $C_4H_{10}$ | Butana | $C_4H_9$ | Butil |
| $C_5H_{12}$ | Pentana | $C_5H_{11}$ | Pentil |

LIVEWORKSHEETS

Perhatikan Contoh dan Pembahasan berikut!




3- etil -5-metil heptana

Pembahasan:

a). Terdapat 7 atom C di dalam rantai utama, sehingga diberi nama heptana.

b). Pada atom C nomor 3 di dalam urutan rantai utama, terdapat 1 gugus C lain, yang kemudian diberi nama etil.

c). Pada atom C nomor 5 di dalam urutan rantai utama terdapat 1 gugus C lain, yang kemudian diberi nama metil

Jadi, penamaan senyawa di atas adalah 3-etil -5-metil heptana.

## Aktivitas Pembelajaran



Dalam pembelajaran kali ini, adapun beberapa hal yang akan kalian lakukan:

1. Membentuk kelompok diskusi.
2. Mengamati video.
3. Mengerjakan tugas (LKPD).
4. Melakukan presentasi di depan kelas.
5 .Mengerjakan soal latihan.

## Melakukan Penyelidikan Mandiri



Simaklah video berikut dan bacalah buku yang kamu bawa untuk menjawab pertanyaan pada LKPD!

## Mengembangkan dan Menyajikan Hasil



Setelah membaca materi pada LKPD, tulislah simpulan menurut bahasamu sendiri!

1. Alkana merupakan:

2. Rumus umum senyawa alkana adalah:

LIVEWORKSHEETS

3. Tuliskan aturan tata nama senyawa alkana menurut IUPAC dengan bahasamu sendiri!

Presentasikanlah jawaban bersama teman diskusi kelompok dan lakukan diskusi bersama guru dan teman-teman di kelas!



## Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

| TAHAPAN KEGIATAN | YA | TIDAK |
|---|---|---|
| **Orientasi Masalah**<br><br>1. Apakah ilustrasi yang diberikan dapat dipahami?<br><br>2.Munculkah pertanyaan di benak anda setelah membaca ilustrasi yang diberikan? | | |
| **Melakukan Penyelidikan Mandiri**<br><br>1.Apakah video yang disajikan cukup jelas?<br><br>2.Apakah anda mengalami kesulitan dalam menyimpulkan rumus umum tata nama senyawa alkana?<br><br>3.Apakah anda mengalami kesulitan saat menentukan tata nama senyawa alkana berdasarkan sumber dan contoh yang telah diberikan? | | |
| **Mengembangkan dan Menyajikan Hasil**<br><br>Bagaimana penguasaan materi pelajaran anda pada hari ini?<br>Ya = Baik<br>Tidak = Kurang | | |

LIVEWORKSHEETS

# KEGIATAN BELAJAR 2
# Tata Nama Senyawa Alkena

## Orientasi Masalah



Ayo perhatikan ilustrasi berikut!



Plastik atau polimer sintetik adalah material jenis polimer yang tersusun atas rantai monomer serta bersifat ringan. Plastik ditemukan pertama kali oleh Alexander Parker melalui pengolahan bahan organik dari selulosa. Kala itu, Parker memberi nama produk temuannya sebagai pareksine. Seiring berkembangnya zaman, mulai banyak ilmuwan yang mengembangkannya sehingga diperoleh plastik seperti sekarang. Dalam penerapannya, plastik bisa ditemukan dalam bentuk lembaran, lempengan dan film.

$C_3H_6$ atau "propena" merupakan salah satu bahan dasar penyusun plastik. Senyawa tersebut tergolong kedalam senyawa hidrokarbon, tepatnya senyawa alkena. Banyak sekali senyawa yang termasuk golongan alkena. Apakah kalian sudah tahu bagaimana cara memberi nama senyawa-senyawa alkena?

**Tuliskanlah apa saja yang ingin kamu ketahui setelah membaca ilustrasi di atas!**

1. .....

2. .....

## Aktivitas Pembelajaran



Dalam pembelajaran kali ini, adapun beberapa hal yang akan kamu akukan:
1. Membentuk kelompok diskusi.
2. Mengamati video.
3. Mengerjakan tugas (LKPD).
4. Melakukan presentasi di depan kelas.
5. Mengerjakan soal latihan.

## Melakukan Penyelidikan Mandiri



Simaklah video berikut dan bacalah buku yang kamu bawa untuk melengkapi kalimat di bawah ini!

.

LIVEWORKSHEETS

## A. PENGERTIAN

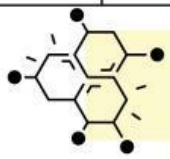
Mari lengkapi kalimat di bawah ini dengan memilih jawaban yang tepat!
Senyawa alkena merupakan senyawa hidrokarbon..... yang ..... yang memiliki ciri khas ikatan..... pada rantai karbonnya.

## B. TATA NAMA SENYAWA ALKENA

Tata nama senyawa alkena memiliki kemiripan dengan tata nama senyawa alkana, hanya saja pada alkena ber-akhiran -ena.
Rumus umum senyawa alkena untuk rantai lurus adalah CnH2n
Isilah titik-titik pada tabel di bawah ini dengan memilih jawaban yang tepat!

Tabel 4

| Jumlah atom C | Rumus Molekul | Rumus Struktur | Nama Senyawa |
|---|---|---|---|
| 2 | $C_2H_4$ | $H_2C = CH_2$ | Etena |
| 3 | $C_3H_6$ | $H_2C = CH - CH_3$ | Propena |
| 4 | $C_4H_8$ | $H_2C = CH - CH_2 - CH_3$ | Butena |
| 5 | $C_5H_{10}$ | $H_2C = CH - CH_2 - CH_2 - CH_3$ | Pentena |
| 6 | $C_6H_{12}$ | $H_2C = CH - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ | Heksena |
| 7 | ..... | $H_2C = CH - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ | ..... |
| 8 | $C_8H_{16}$ | ..... | Oktena |
| 9 | ..... | $H_2C = CH - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ | ..... |
| 10 | $C_{10}H_{20}$ | ..... | ..... |



## Mengembangkan dan Menyajikan Hasil



Setelah mengerjakan LKPD, tulislah simpulan menurut bahasamu sendiri!

1. Alkena merupakan.....

2.Rumus Umum Senyawa Alkena adalah

3. Tuliskan aturan tata nama senyawa alkena menurut IUPAC dengan bahasa mu sendiri!

Presentasikanlah jawabanmu dan lakukan diskusi bersama guru dan teman-teman di kelas!

LIVEWORKSHEETS

# Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah



| TAHAPAN KEGIATAN | YA | TIDAK |
|---|---|---|
| **Orientasi Masalah**<br><br>1. Apakah ilustrasi yang diberikan dapat dipahami?<br><br>2. Munculkah pertanyaan di benakmu setelah membaca ilustrasi yang diberikan? | | |
| **Melakukan Penyelidikan Mandiri**<br><br>1. Apakah informasi dalam video yang disajikan cukup jelas untuk menjawab pertanyaan dalam LKPD?<br><br>2. Apakah kamu bisa menyimpulkan rumus umum tata nama senyawa alkena?<br><br>3. Apakah informasi dari sumber yang disajikan cukup jelas untuk menjawab pertanyaan pada LKPD?<br><br>4. Apakah kamu mengalami kesulitan saat menentukan tata nama senyawa alkena berdasarkan sumber dan contoh yang telah diberikan? | | |
| **Mengembangkan dan Menyajikan Hasil**<br><br>Bagaimana penguasaan materi pelajaran pada hari ini?<br>Ya = Baik<br>Tidak = Kurang | | |

LIVEWORKSHEETS

# KEGIATAN BELAJAR 3

## Tata Nama Senyawa Alkuna

### Orientasi Masalah

Ayo perhatikan ilustrasi berikut!



Tahukah kamu kegiatan apa disamping? Yup kegiatan mengelas atau memotong logam/besi. Bahan bakar yang digunakan dalam pengelasan bernama gas asetilen ($C_2H_2$). Gas asetilen adalah gas sintesis yang diproduksi dari reaksi Kalsium Karbida dengan air yang disimpan dalam silinder yang berisi aseton.

Nah gas asetilen ($C_2H_2$) atau biasa disebut dengan "etuna" ini termasuk kedalam salah satu golongan senyawa hidrokarbon, tepatnya senyawa alkuna. Masih banyak lagi senyawa yang termasuk dalam golongan alkuna. Apakah kalian sudah tahu bagaimana cara memberi nama senyawa-senyawa alkuna?

**Tuliskanlah apa saja yang ingin kamu ketahui setelah membaca ilustrasi di atas!**

1. .....

2. .....

### Aktivitas Pembelajaran

Dalam pembelajaran kali ini, adapun beberapa hal yang akan kamu lakukan:

1. Membentuk kelompok diskusi.
2. Mengamati video.
3. Mengerjakan tugas (LKPD).
4. Melakukan presentasi di depan kelas.
5. Mengerjakan soal latihan.

### Melakukan Penyelidikan Mandiri

Simaklah video berikut dan bacalah buku yang anda bawa untuk melengkapi kalimat di bawah ini!

LIVEWORKSHEETS

A. PENGERTIAN

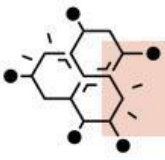
Mari lengkapi kalimat di bawah ini dengan memilih jawaban yang tepat!
Senyawa alkuna merupakan senyawa hidrokarbon ..... yang ..... yang memiliki ciri khas ikatan..... pada rantai karbonnya.

B.TATA NAMA SENYAWA ALKUNA

Tata nama senyawa alkuna memiliki kemiripan dengan tata nama senyawa alkana dan alkena, hanya saja pada alkuna ber-akhiran -una.
Rumus umum senyawa alkuna untuk rantai lurus adalah CnH2n-2
Isilah titik-titik pada tabel di bawah ini dengan memilih jawaban yang tepat!

Tabel 5

| Jumlah atom C | Rumus Molekul | Rumus Struktur | Nama Senyawa |
|---|---|---|---|
| 2 | $C_2H_2$ | $HC \equiv CH$ | Etuna |
| 3 | $C_3H_4$ | $HC \equiv C - CH_3$ | Propuna |
| 4 | $C_4H_6$ | $HC \equiv C - CH_2 - CH_3$ | Butuna |
| 5 | $C_5H_8$ | $HC \equiv C - CH_2 - CH_2 - CH_3$ | Pentuna |
| 6 | $C_6H_{10}$ | ..... | ..... |
| 7 | ..... | $HC \equiv C - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ | ..... |
| 8 | $C_8H_{14}$ | ..... | ..... |
| 9 | ..... | $HC \equiv C - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ | ..... |
| 10 | $C_{10}H_{18}$ | ..... | ..... |



## Mengembangkan dan Menyajikan Hasil



Setelah mengerjakan LKPD, tulislah simpulan menurut bahasamu sendiri!

1. Alkuna merupakan....

2. Rumus umum senyawa alkuna adalah

LIVEWORKSHEETS

3. Tuliskan aturan tata nama senyawa alkuna menurut IUPAC dengan bahasamu sendiri!

Presentasikanlah jawabanmu dan lakukan diskusi bersama guru dan teman-teman di kelas!

## Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah



| TAHAPAN KEGIATAN | YA | TIDAK |
|---|---|---|
| **Orientasi Masalah**<br><br>1. Apakah ilustrasi yang diberikan dapat dipahami ?<br><br>2. Munculkah pertanyaan di benakmu setelah membaca ilustrasi yang diberikan ? | | |
| **Melakukan Penyelidikan Mandiri**<br><br>1. Apakah informasi dalam video yang disajikan cukup jelas untuk menjawab pertanyaan dalam LKPD?<br><br>2. Apakah kamu bisa menyimpulkan rumus umum tata nama senyawa alkena?<br><br>3. Apakah informasi dari sumber yang disajikan cukup jelas untuk menjawab pertanyaan pada LKPD?<br><br>4. Apakah kamu mengalami kesulitan saat menentukan tata nama senyawa alkena berdasarkan sumber dan contoh yang telah diberikan ? | | |
| **Mengembangkan dan Menyajikan Hasil**<br><br>Bagaimana penguasaan materi pelajaran pada hari ini ?<br>Ya = Baik<br>Tidak = Kurang | | |

LIVEWORKSHEETS

# Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah



| TAHAPAN KEGIATAN | YA | TIDAK |
|---|---|---|
| **Orientasi Masalah**<br><br>1. Apakah ilustrasi yang diberikan dapat dipahami ?<br><br>2. Munculkah pertanyaan di benakmu setelah membaca ilustrasi yang diberikan ? | | |
| **Melakukan Penyelidikan Mandiri**<br><br>1. Apakah informasi dalam video yang disajikan cukup jelas untuk menjawab pertanyaan dalam LKPD?<br><br>2. Apakah kamu bisa menyimpulkan rumus umum tata nama senyawa alkena?<br><br>3. Apakah informasi dari sumber yang disajikan cukup jelas untuk menjawab pertanyaan pada LKPD?<br><br>4. Apakah kamu mengalami kesulitan saat menentukan tata nama senyawa alkena berdasarkan sumber dan contoh yang telah diberikan ? | | |
| **Mengembangkan dan Menyajikan Hasil**<br><br>Bagaimana penguasaan materi pelajaran pada hari ini ?<br>Ya = Baik<br>Tidak = Kurang | | |

## AYO BERLATIH!

## Kerjakanlah soal pada tautan di bawah ini!

Selamat Mengerjakan✨

LIVEWORKSHEETS