

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMKN 6 Kota Tangerang
Kelas/Semester : X/2
Tema : Hidrokarbon
Sub Tema : Keisomeran
Pembelajaran : 2
Alokasi waktu : 2x45 menit

A. KOMPETENSI DASAR

3.9. Menganalisis struktur, sifat senyawa hidrokarbon serta dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta cara mengatasinya

B. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah proses belajar mengajar melalui pengamatan dan berdiskusi kelompok, siswa dapat :

1. Memahami pengertian tentang isomer
2. Menuliskan rumus struktur dan nama IUPAC keisomeran pada alkana.

C. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pendahuluan

- Guru memberikan salam dan berdoa bersama (sebagai implementasi nilai religius).
- Guru mengapresiasi kehadiran siswa dan memberikan semangat
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
- Guru membagikan kelompok kelas dan LKPD

2. Kegiatan inti

- Guru mengajak siswa untuk mengamati gambar bentuk molekul dari suatu senyawa hidrokarbon
- Guru membuat bentuk struktur molekul dengan alat peraga *molymod* dari struktur molekul yang digambar
- Siswa secara individu melakukan pengamatan gambar-gambar (secara cermat, teliti, sebagai ungkapan rasa ingin tahu).
- Guru menjelaskan tentang Keisomeran hidrokarbon
- Siswa dimotivasi/diberikan kesempatan menanya sebagai ungkapan rasa ingin tahu.
- Eksplorasi: Siswa secara individual diminta untuk mengemukakan hasil analisisnya.
- Elaborasi: Siswa mengembangkan hasil analisisnya dan berlatih menghitung menentukan struktur molekul , nama IUPAC dan struktur molekul dari isomer hidrokarbon
- Setiap kelompok mempresentasikan hasil analisisnya .
- Secara klasikal siswa menyepakati hasil pengembangan materi dari kelompok untuk menjadi kesimpulan utuh (secara demokratis).

- Guru memberikan tambahan informasi sebagai penguatan atas kesimpulan siswa
3. Penutup
- Resume: Guru membimbing siswa menyimpulkan tentang keisomeran hidrokarbon
 - Refleksi: Memberikan pertanyaan berkaitan dengan isomer
 - Tindak lanjut: Peserta didik diminta membuat rangkuman serta berlatih mengerjakan soal-soal mengenai keisomeran
 - Rencana pembelajaran selanjutnya : sifat-sifat fisis hidrokarbon, diantaranya wujud pada suhu kamar, dan kelarutan dalam air

D. PENILAIAN PEMBELAJARAN

Penilaian Proses dan Hasil Belajar

- Sikap : Jurnal Pengamatan Sikap dan penilaian diri
- Pengetahuan : Tes Tulis dan Penugasan
- Keterampilan : Penilaian Unjuk Kerja dan Presentasi

E. LAMPIRAN

- Lampiran 1 dan 2: format instrumen penilaian sikap
- Lampiran 3 : format instrumen penilaian keterampilan
- Lampiran 4 : format penilaian pengetahuan

Tangerang, 3 Januari 2022
Guru Mata Pelajaran

Sri Tri Purwaningsih, M.Pd
Nip. 1970111120082006

Lampiran 1 : Format Observasi Penilaian Sikap Spiritual

No	Nama Peserta Didik	Aspek Sikap Yang Dinilai		Nilai Akhir (NA)	Predikat
		A	B		
1					
2					
3					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
dst					

Keterangan:

Indikator kompetensi sikap spiritual :

- A. Memberi salam dan berdoa sesuai dengan agama masing-masing sebelum dan sesudah mengikuti pelajaran.
- B. Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi.

Skala Penilaian :

Nilai 4, apabila selalu melakukan sesuai dengan pernyataan

Nilai 3, apabila sering melakukan dan beberapa kali tidak melakukan sesuai dengan pernyataan

Nilai 2, apabila beberapa kali melakukan dan sering tidak melakukan sesuai dengan pernyataan

Nilai 1, apabila tidak pernah melakukan sesuai dengan pernyataan

$$\text{Nilai Akhir (NA) } = \frac{\text{Nilai A} + \text{Nilai B}}{8} \times 100$$

Skala Predikat :

BS (Baik Sekali) = 87,50 - 100

B (Baik) = 75,00 – 87,00

CB (Cukup Baik) = 62,50 – 74,50

KB (Kurang Baik) = 0 – 62,00

Lampiran 2 : Format Observasi Penilaian Sikap Sosial

No	Nama Peserta Didik	Aspek Sikap Yang Dinilai												Nilai Akhir (NA)	Predikat
		Ingin Tahu			Disiplin			Demokratis			Komunikatif				
		a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c		
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
dst															

Keterangan:

Indikator kompetensi sikap sosial :

1. Ingin Tahu
 - a. Antusiasme dalam mencari informasi terkait materi pembelajaran
 - b. Memperhatikan dengan serius materi yang disampaikan guru
 - c. Mengajukan pertanyaan terkait dengan materi pembelajaran
2. Disiplin
 - a. Hadir di kelas tepat waktu
 - b. Mentaati aturan main dalam kerja mandiri dan kelompok
3. Demokratis
 - a. Menghargai pendapat teman atau kelompok lain.
 - b. Menerima dan memaafkan kesalahan orang lain.
 - c. Menerima kesepakatan yang diputuskan bersama.
4. Komunikatif
 - a. Menggunakan bahasa yang baik dan lancar
 - b. Mampu menyampaikan pertanyaan dan menjawab pertanyaan dengan baik.
 - c. Mampu memberikan ide/gagasan terhadap suatu masalah yang ada.

Skala Penilaian :

Nilai 4, apabila selalu melakukan sesuai dengan pernyataan

Nilai 3, apabila sering melakukan dan beberapa kali tidak melakukan sesuai dengan pernyataan

Nilai 2, apabila beberapa kali melakukan dan sering tidak melakukan sesuai dengan pernyataan

Nilai 1, apabila tidak pernah melakukan sesuai dengan pernyataan

$$\text{Nilai Akhir (NA) } = \frac{\text{Nilai 1} + \text{Nilai 2} + \text{Nilai 3} + \text{Nilai 4}}{16} \times 100$$

Skala Predikat :

$$\text{BS (Baik Sekali)} = 87,50 - 100$$

$$\text{B (Baik)} = 75,00 - 87,00$$

$$\text{CB (Cukup Baik)} = 62,50 - 74,50$$

$$\text{KB (Kurang Baik)} = 0 - 62,00$$

Lampiran 3 : Format Observasi Penilaian Keterampilan

No	Nama Peserta Didik	Aspek Sikap Yang Dinilai					Jumlah nilai Aspek	Nilai Ahir (NA)
		A	B	C	D	E		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
dst								

Keterangan:

Indikator kompetensi keterampilan :

- A. Keberanian menyampaikan pendapat
- B. Penguasaan materi
- C. Kemampuan bertanya dan menjawab pertanyaan
- D. Kemampuan menggunakan bahasa yang baik dan lancar
- E. Performance

Skala Penilaian :

Nilai 4 = Sangat Baik, 3 = Baik, 2 = Cukup, 1 = Kurang

$$\text{Nilai Akhir (NA)} = \frac{\text{Nilai A} + \text{Nilai B} + \text{Nilai C} + \text{Nilai D} + \text{Nilai E}}{20} \times 100$$

Lampiran 4 : Instrumen Penilaian Pengetahuan

LKPD (Tugas Kelompok)

SMK NEGERI 6 TANGERANG

Prog. Keahlian : Semua Jurusan	LKPD Isomer pada Alkana	Bahan ajar ke : 7
Mata Pelajaran : KIMIA		Tk/ Semester : X /Genap
Kode Komp : 9.7		Waktu : 3x45 menit

A. KOMPETENSI DASAR

- 3.9. Menganalisis struktur, sifat senyawa hidrokarbon serta dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta cara mengatasinya

B. INDIKATOR

1. Memahami pengertian tentang isomer
2. Menuliskan rumus struktur dan nama IUPAC keisomeran pada alkana

C. MATERI

Keisomeran

Pada senyawa hidrokarbon, rumus kimia menunjukkan jumlah atom karbon dan setiap unsur yang terdapat dalam satu molekul senyawa. Rumus kimia senyawa propana adalah C_3H_6 , rumus kimia ini menunjukkan bahwa setiap molekul propana terdiri atas tiga atom karbon dan enam atom hidrogen.

Rumus struktur molekul adalah rumus kimia yang menunjukkan cara atom-atom diikatkan antara satu sama lain dengan ikatan kovalen dalam struktur molekul senyawa tersebut.

Keisomeran senyawa hidrokarbon adalah suatu fenomena, karena dua atau lebih senyawa hidrokarbon memiliki rumus kimia yang sama, tetapi memiliki struktur molekul yang berbeda. **Struktur-struktur molekul yang berbeda tetapi rumus kimianya sama ini disebut isomer.** Terdapat 4 jenis isomer, yaitu isomer rangka, isomer posisi, isomer fungsi, dan isomer geometri. Isomer rangka dan isomer posisi sering disebut isomer struktur.

Keisomeran Senyawa Alkana

Pada senyawa alkana, keisomeran dimulaidari senyawa dengan rumus kimia C_4H_{10} . Jenis isomernya, yaitu isomer struktur. Perhatikan dua isomer yang dimiliki C_4H_{10} serta titik didihnya.

$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$ memiliki titik didih $-0,4^\circ C$

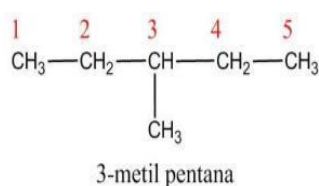
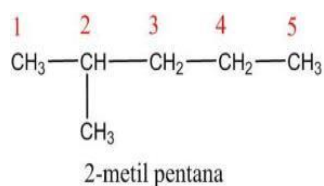
$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3-CH-CH_3 \end{array}$ memiliki titik didih $-10^\circ C$

Cara sistematis mencari jumlah kemungkinan isomer alkana adalah sebagai berikut. Sebagai contoh kita pilih C_6H_{14} .

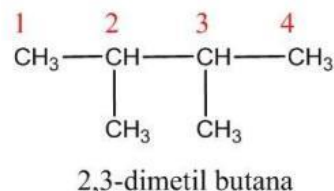
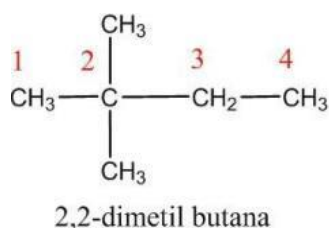
- 1) Mulailah dengan isomer rantai lurus



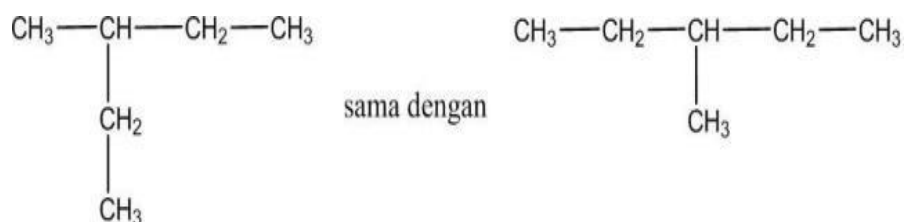
- 2) Kemudian rantai induknya dengan satu atom karbon dan jadikan cabang. Tempatkan cabang itu mulai dari atom nomor 2, kemudian nomor 3, dan seterusnya hingga semua kemungkinan habis. Untuk C_6H_{14} , hanya ada dua kemungkinan



- 3) Sebagaimana anda lihat, cabang metil tidak adapat ditempatkan pada atom karbon nomer 4, sebab sama saja dengan penempatan cabang diomer 2
- 4) Selanjutnya, kurangi lagi rantai induknya. Kini, dua atom atom karbon dijadikan cabang, yaitu sebagai dimetil atau etil. Sebagai contoh isomer dengan dua cabang metal ada dua kemungkinan sebagai berikut.



- 5) Isomer dengan cabang etil untuk C_6H_{14} tidak dimungkinkan karena



Jadi untuk alkana dengan rumus molekul C_6H_{14} ada 5 kemungkinan isomer.

D. TUGAS KELOMPOK

Buat secara sistematis kemungkinan struktur isomer dan namanya sesuai aturan IUPAC pada alkana dengan rumus kimia berikut:

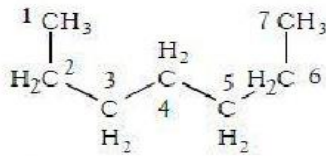
1. C_7H_{16}
2. C_8H_{18}
3. C_9H_{20}
4. $C_{10}H_{22}$

Lampiran 5 : Instrumen Penilaian Pengetahuan

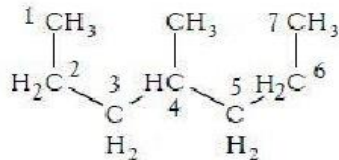
Soal Pilihan Ganda : (Tugas Individu)

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat!

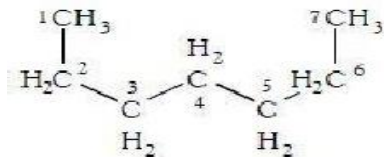
1. Atom C primer dalam senyawa berikut terdapat pada atom karbon nomor



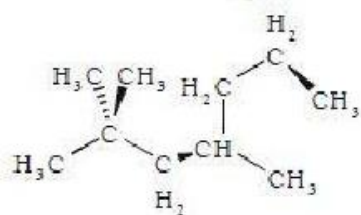
- A. 1,3,5
B. 2,4,7
C. 3,6,7
D. 3,6
E. 1,7
2. Atom C tersier dalam senyawa berikut terdapat pada atom karbon nomor



- A. 2,3,5
B. 2,4,7
C. 3,6,7
D. 3,4,5
E. 4
3. Atom C sekunder dalam senyawa berikut terdapat pada atom karbon nomor ...

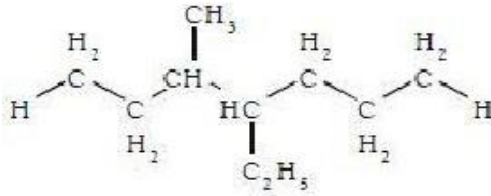


- A. 3,5,6
B. 2,4,7
C. 1,6,7
D. 3,6,7
E. 4,5,7
4. Nama struktur kimia berikut adalah

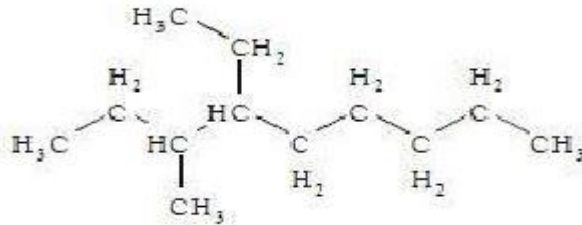


- A. 2,2-dimetil-4-metilheptana

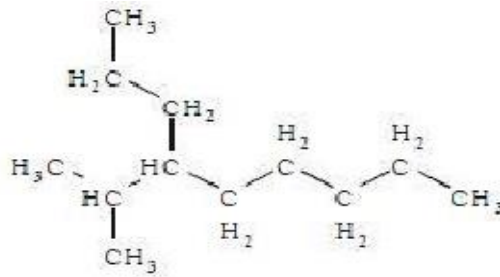
- B. 4,6,6-trimetilheptana
 - C. n-dekana
 - D. 2-metil-2-metil-4-metilheptana
 - E. 2,2,4-trimetilheptana
5. Nama senyawa alkana berikut adalah



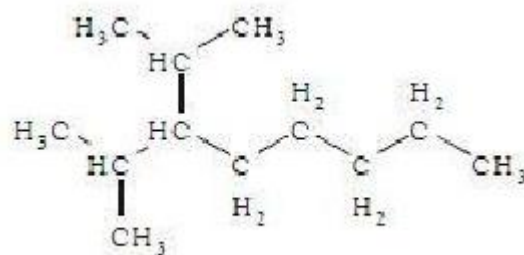
- A. 3-metilheptana
 - B. 4-etilheptana
 - C. 4-etil-3-metilheptana
 - D. isodekana
 - E. 3,4-dimetilheptana
6. Senyawa dengan nama 2-metil-3-isopropiloktana memiliki rumus struktur
- A.



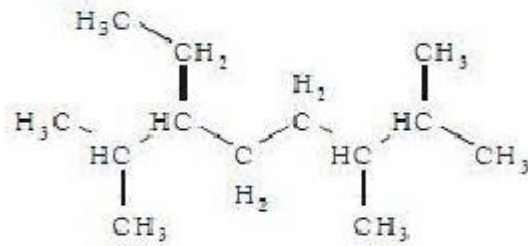
B.



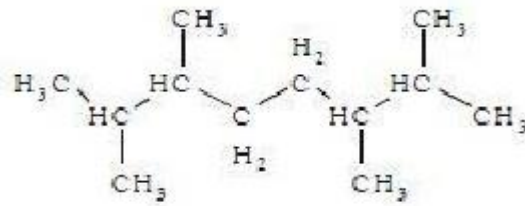
C.



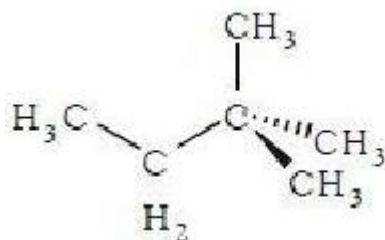
D.



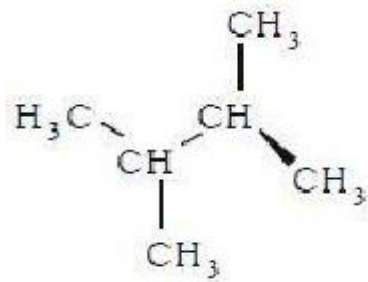
E.



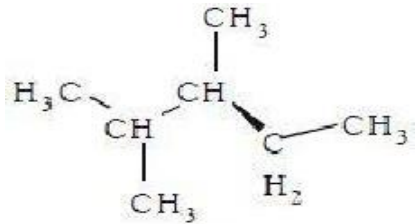
7. Pernyataan berikut tentang isomer yang paling tepat adalah
- A. isomer memiliki rumus struktur sama
 - B. isomer mengandung kumpulan gugus sama
 - C. isomer adalah hidrokarbon
 - D. isomer menghasilkan zat yang sama jika terbakar sempurna dalam oksigen
 - E. isomer memiliki titik didih yang sama
8. Senyawa yang bukan isomer dari oktana adalah
- A. 2-metilheptana
 - B. 2,3-dimetilheksana
 - C. 2,3,4-trimetilpentana
 - D. 2,2-dimetilpentana
 - E. 2,2,3,3-tetrametilbutana
9. Isoheptana memiliki rumus struktur
- A. C₇H₁₄
 - B. CH₃(CH₂)₅CH₃
 - C. C₆H₅CH₃
 - D. CH₃C(CH₂)₂CH₃
 - E. CH₂CH(CH₂)₃CH₃
10. Rumus struktur yang bukan isomer dari C₆H₁₄ adalah
- A.



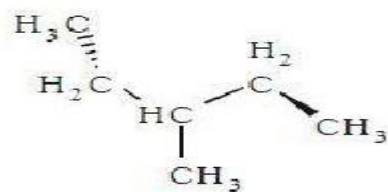
B.



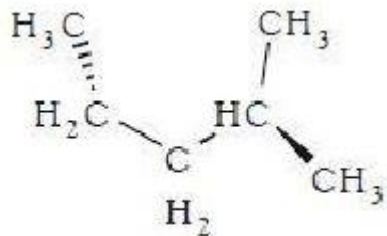
C.



D.



E.



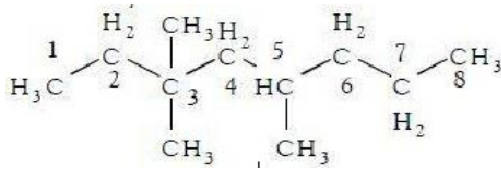
11. Rumus umum senyawa dengan struktur $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ adalah

- A. C_nH_{2n}
- B. C_nH_n
- C. $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$
- D. $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}$
- E. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

12. Di antara senyawa berikut, yang bukan alkana rantai lurus adalah

- A. C_3H_8
- B. C_4H_8
- C. C_6H_{14}
- D. C_5H_{12}
- E. $\text{C}_{20}\text{H}_{42}$

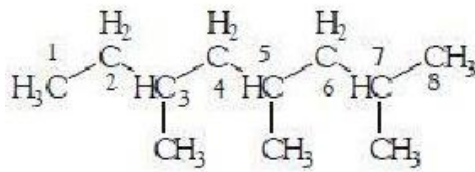
13. Suatu senyawa alkana memiliki rumus struktur:



Atom C kuartener pada struktur alkana tersebut adalah atom C nomor

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 7

14. Diketahui struktur berikut:



Atom C primer terdapat pada atom C nomor ...

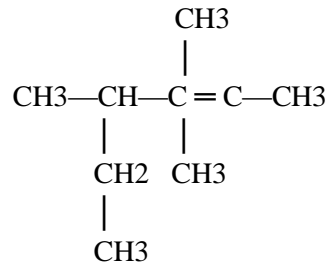
- A. 2, 4, 6
 - B. 3, 5, 7
 - C. 1, 8
 - D. 3, 7
 - E. 2, 4
15. Salah satu penamaan berikut tidak sesuai aturan IUPAC, yaitu...
- A. 2-metilpropana
 - B. 3-metilpentana
 - C. 3-metilheksana
 - D. 2-metilbutana
 - E. 3-metilbutana
16. Heksana mempunyai isomer sejumlah...
- A. 3
 - B. 4
 - C. 5
 - D. 6
 - E. 7
17. Keisomeran pada alkana mulai terjadi pada...
- A. metana
 - B. Propana
 - C. Pentana
 - D. Etena
 - E. Butana
18. Perhatikan hidrokarbon berikut:
1. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
 2. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$
 3. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$



Yang termasuk senyawa alkana adalah...

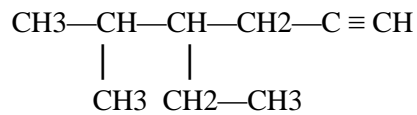
- A. 1 dan 3
- B. 1 dan 4
- C. 2 dan 4
- D. Hanya 4
- E. 1, 2, dan 3

19. Nama senyawa di bawah ini adalah...



- A. 2,3,4- trimetilheksana
- B. 2- etil-3,4-dimetil-2-pentana
- C. 2,3-dimetil-4-etil-2-pentena
- D. 3,3,4-trimetil -2-heksena
- E. 4-etil2,3,-dimetil-2-pentana

20. Nama yang tepat untuk senyawa di bawah ini adalah...



- A. 2 metil -3 etil heksuna
- B. 3 etil-2 metil heksuna
- C. 3 etil-2 metil -1 heksuna
- D. 4 etil-2 metil -1heksuna
- E. 4 etil-5 metil- 1 heksuna

$$\text{Nilai Akhir (NA)} = \frac{\text{Jumlah jawaban benar}}{20} \times 100$$