

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMAS	Pembelajaran ke : 1
BARRANG LOMPO MAKASSAR	Alokasi Waktu : (10 menit untuk
Kelas/Semester : XII/ Genap	simulasi
Tema : Kimia Karbon	mengajar)
Sub Tema : Alkohol Eter	

TUJUAN PEMBELAJARAN

<p>KD.3.9 : Menganalisis struktur, tata nama, sifat, sintesis, dan kegunaan senyawa karbon</p>	<p>Melalui pendekatan metode <i>Scientific Learning</i> dan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> diharapkan peserta didik mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Mengidentifikasi, mengolah informasi dari beberapa literatur kemudian mendeskripsikan serta mempersentasikan hasil diskusi mengenai tata nama, sifat dan kegunaan Alkohol dan Eter 2) Membedakan struktur dari Alkohol dan Eter 3) Menuliskan nama senyawa dan menggambarkan rumus struktur molekul dari Alkohol dan Eter sesuai aturan IUPAC dan Trivial 4) Mengetahui cara menentukan reaksi identifikasi senyawa Alkohol dan Eter 5) Mendeskripsikan sifat dari Alkohol dan Eter 6) Menjelaskan kegunaan dari senyawa Alkohol dan Eter dalam kehidupan sehari-hari
---	--

KEGIATAN PEMBELAJARAN

A. Kegiatan Pendahuluan		
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka ➤ Memeriksa kehadiran peserta didik 	2 Menit
Apresiasi	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengingatn kembali materi prasyarat dengan bertanya ”Guru memperlihatkan struktur dari alkana dengan menggunakan <i>molymod</i>, untuk mengingatn peserta didik tentang materi alkana. ➤ Mengaitkan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan “Mengaitkan materi alkana tersebut dengan beberapa senyawa karbon/gugus fungsi kemudian menyampiakan bahwa yang akan dibahas untuk pertemuan kali ini hanya materi alkohol dan eter” 	
Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari “Guru menyampaikan manfaat dari alkohol dan eter dalam kehidupan sehari-hari” ➤ Menyampaikan tujuan pembelajaran 	
B. Kegiatan Inti		
Pemberi Rangsangan (<i>stimulus</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memperlihatkan contoh gambar penggunaan senyawa alkohol dan eter dalam kehidupan sehari-hari (Gambar makanan yang mengandung alkohol, dan gambar orang yang akan dioperasi) 	6 Menit



- Peserta didik mengamati contoh gambar tersebut, kemudian guru memberikan pertanyaan:
 - 1) Bagaimanakah struktur dari senyawa-senyawa tersebut?
 - 2) Bagaimana sifatnya dan bagaimana cara membuatnya?
- Guru membagi peserta didik menjadi 4 kelompok dengan cara meminta peserta didik menghitung 1-4, kelompok 1 terdiri dari peserta didik yang menyebut angka 1 dst

Pernyataan/
Identifikasi
masalah
(*Problem
Solving*)

- Pada tahap ini peserta didik sudah berkumpul dengan kelompoknya masing-masing
- Guru kemudian menuliskan rumus umum dan rumus struktur molekul dari Alkohol dan Eter kemudian guru memberikan pertanyaan:
 - 1) Manakah rumus struktur molekul dari Alkohol maupun rumus struktur molekul dari Eter?
 - 2) Bagaimana cara menentukan nama berdasarkan aturan IUPAC dan Trivial serta bagaimana menggambarkan struktur senyawa Alkohol dan Eter?
 - 3) Bagaimana sifat Alkohol dan Eter?
 - 4) Bagaimana kegunaannya senyawa Alkohol dan Eter?
 - 5) Bagaimana cara mengidentifikasi senyawa Alkohol dan Eter?

Pengumpulan
Data (*Data
Collection*)

- Pada tahap ini peserta didik akan bekerjasama dengan teman kelompoknya untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya dengan menggunakan berbagai sumber baik dari buku pegangan ataupun dari internet untuk menjawab pertanyaan dari guru. Namun sebelumnya guru memberikan pembagian materi untuk mereka kumpulkan (kelompok ahli dibidangnya masing-masing), yaitu
- 1) Semua kelompok diarahkan untuk menentukan struktur molekul mana yang merupakan Alkohol atau Eter
 - 2) Untuk kelompok 1 diarahkan untuk menggunakan molymod dan berbagai sumber informasi untuk menentukan tata nama senyawa Alkohol dan Eter berdasarkan aturan IUPAC dan Trivial
 - 3) Untuk kelompok 2 diarahkan untuk menggunakan berbagai sumber informasi untuk mengetahui sifat Alkohol dan Eter
 - 4) Untuk kelompok 3 diarahkan untuk menggunakan berbagai sumber informasi untuk mengetahui kegunaan senyawa Alkohol dan Eter
 - 5) Untuk kelompok 4 diarahkan untuk menggunakan berbagai sumber informasi untuk mengetahui cara mengidentifikasi senyawa Alkohol dan Eter?
- Data dapat diperoleh dengan cara menganalisis struktur Alkohol dan Eter, tata nama, sifat, kegunaan dan cara identifikasi senyawa Alkohol dan Eter melalui kegiatan kolaboratif, diskusi dan LKPD

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memfasilitasi peserta didik dengan buku paket kelas XII dan memberikan waktu kepada peserta didik untuk menanyakan hal-hal yang kurang dimengerti ➤ Guru memfasilitasi peserta didik dengan <i>molymod</i> untuk menentukan tata nama Alkohol dan Eter serta gambar yang mereka temukan dibuku cetak atau diinternet untuk mengetahui sifat, kegunaan dan cara mengidentifikasi senyawa Alkohol dan Eter (<i>mengamati dan mengumpulkan data</i>) ➤ Guru mengajak peserta didik mendiskusikan hasil informasi yang telah mereka temukan dan menyepakati hasilnya untuk dituliskan di LKPD (<i>menanya, mengasosiasi, mengkomunikasikan</i>). 	
Pengolahan Data(<i>Data Processing</i>) dan Pembuktian (<i>verification</i>)	<p>Pada tahap ini, informasi yang tiap kelompok temukan dan telah dituliskan diLKPD masing-masing maupun dibuku catatannya sebagai rangkuman dari informasi yang telah diperoleh, selanjutnya guru menginformasikan bahwa tiap kelompok yang terdiri dari 5 orang masing-masing memiliki tanggungjawab yang berbeda-beda, yaitu</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 2 orang anggota kelompok akan tinggal diwilayah kelompoknya untuk menunggu 3 orang anggota kelompok dari 3 kelompok yang berbeda untuk berkunjung kekelompoknya dan menjelaskan tentang informasi yang telah kelompoknya temukan ➤ 3 anggota kelompok lainnya masing-masing membagi diri untuk mengunjungi 3 kelompok lain yang berbeda, guna memperoleh informasi tentang materi yang masing-masing kelompok yang mereka kunjungi. ➤ Setelah mendapatkan informasi maupun setelah memberikan informasi, maka anggota kelompok yang berkunjung akan kembali kekelompoknya ➤ Setelah sampai dikelompoknya maka secara bergantian tiap anggota kelompok yang datang berkunjung akan menjelaskan informasi yang telah mereka temukan dari kelompok lain <p>Guru kemudian memfasilitasi peserta didik dengan games untuk mengetahui sejauh mana informasi yang telah mereka dapatkan. Gamesnya berupa berbagai jenis soal yang berhubungan dengan tata nama, sifat, kegunaan dan cara mengidentifikasi senyawa Alkohol dan Eter. Games dibagi menjadi 2 sesi yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Sesi pertama, setiap peserta didik akan mendapatkan kartu yang berisi nama senyawa dan struktur molekul yang berbeda-beda (5 senyawa Alkohol dan 5 senyawa Eter), kartu tersebut akan dipasangkan antara nama senyawa dan struktur molekulnya. 2 pasang yang tercepat dan benar akan maju ke sesi kedua 2) Sesi kedua, setiap peserta didik yang lolos sesi 1 akan mendapatkan kartu yang berbeda (2 senyawa Alkohol dan 2 senyawa Eter), pemegang kartu akan diberikan pertanyaan tentang <ul style="list-style-type: none"> ➤ Apakah tergolong senyawa Alkohol atau eter? ➤ Jelaskan sifatnya? ➤ Apa kegunaannya? ➤ Bagaimana menentukan cara mengidentifikasi senyawa tersebut? <p>Peserta didik yang menjawab pertanyaan pada sesi ke 2 terbanyak dan tercepat akan mendapatkan penghargaan</p>	
Menarik Kesimpulan (<i>Generalization</i>)	Guru memfasilitasi peserta didik untuk menyimpulkan hasil aktivitas pembelajaran	
C.Kegiatan Penutup		
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mengerjakan tugas yang berhubungan dengan Alkohol dan Eter ➤ Guru memeriksa dan diberi paraf dan nomor urut peringkat untuk penilaian tugas Alkohol dan Eter 	2 menit

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru juga memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik ➤ Guru menginformasikan materi pembelajaran selanjutnya adalah Aldehid dan Keton ➤ Guru menutup pembelajaran hari ini dan meminta peserta didik untuk mengucapkan salam sebelum guru meninggalkan kelas 	
--	--

PENILAIAN		
Pengetahuan	Sikap	Keterampilan
1) Tes Tertulis 2) Penugasan & Games	Penilaian observasi pada saat diskusi dan Games (Lampiran)	1) Penilaian LKPD 2) Cara menggunakan molymod

Kepala Sekolah SMA Barrang Lompo

Makassar, 5 Januari 2021
 Guru Mata Pelajaran

Endang Supriyanti, S.Pd
 NIY. 20090901002

Yuhanisu Baharuddin, S.Si.,S.Pd
 NIY. 20090901007

Lampiran 1

Teknik Penilaian

1) Sikap (Penilaian Observasi)

Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku peserta didik selama pembelajaran berlangsung, baik terkait dalam proses diskusi maupun pada saat games.

Berikut instrumen penilaian sikap:

NO	Nama Peserta Didik	Aspek perilaku yang dinilai				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		BS	JJ	TJ	DS			
1	Ainun Mardiyah	85	95	95	100	375	93,75	SB
2	Annisa							
3	dst							

Keterangan:

- BS : Bekerjasama
- JJ : Jujur
- TJ : Tanggung Jawab
- DS : Disiplin

Catatan:

- Aspek Perilaku dinilai dengan kriteria:
 - 100 : Sangat Baik
 - 75 : Baik
 - 50 : Cukup
 - 25 : Kurang
- Skor maksimal = Jumlah sikap dikalikan jumlah kriteria
= 100×4
= 400
- Skor Sikap = Jumlah skor dibagi jumlah sikap yang dinilai
= $375 : 4$
= 93,75
- Kode nilai/predikat:
 - 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
 - 50,01 – 75,00 = Baik (B)
 - 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
 - 00,01 – 25,00 = Kurang (K)
- Format di atas bisa diubah sesuai kebutuhan

2) Keterampilan

- Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) (Kelompok) (terlampir)
- Cara menggunakan Molymod dengan tepat

3) Pengetahuan

- Tes Tertulis
- Penugasan & Games

Lampiran 2

Bahan Ajar

Dikelas XI telah dipelajari tentang senyawa karbon yaitu alkana, alkena dan alkuna. Ketiga senyawa itu membentuk suatu struktur yang masing-masing anggotanya terdiri dari sejumlah atom C dan H. Salah satu atom H yang terkandung dalam senyawa tersebut akan tergantikan dengan atom lainnya sehingga menjadi ciri khas dalam suatu senyawa yang biasa disebut Gugus Fungsi.

Gugus Fungsi adalah *gugus atom dalam molekul yang menentukan ciri atau sifat suatu senyawa*. Beberapa gugus fungsi yang mengandung oksigen dan halogen dapat diberikan dalam tabel berikut:

Tabel Beberapa Gugus Fungsi

No	Gugus Fungsi	Golongan Senyawa
1	-OH	Alkohol
2	-O-	Eter
3	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{-C-H} \end{array}$	Aldehid
4	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{-C-} \end{array}$	Keton
5	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{-C-OH} \end{array}$	Asam Karboksilat
6	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{-C-OR} \end{array}$	Ester
7	-X	Halida

Pada umumnya gugus fungsional yang terdapat pada senyawa organik dianggap sebagai turunan alkana dan yang mengandung atom oksigen salah satunya adalah alkohol dan eter seperti yang ada pada tabel di atas. Alkohol dan Eter memiliki rumus molekul yaitu $C_nH_{2n+2}O$ tetapi rumus struktur yang berbeda. Jadi dapat dikatakan bahwa alkohol dan eter itu seisisomer. Disamping isomer struktur, alkohol dan eter juga memiliki gugus fungsional yang berbeda seperti tabel diatas

A. Alkohol

Kata alkohol berasal dari bahasa arab dari kata *alkuhul* yang asalnya merupakan nama bubuk antimon sulfida yang digunakan sebagai antiseptik. Bubuk ini dibuat dengan sublimasi batuan stibnit dalam ruang tertutup. Dan umumnya kata alkohol diartikan sebagai etanol atau dikenal dengan spirit of wine. Etanol terbentuk dari fermentasi gula yang memiliki karakteristik tak berwarna dan mudah menguap.

Golongan alkohol disebut juga alkanon yang memiliki gugus fungsi OH atau R-OH (dimana R adalah gugus alkil). Alkohol dapat dibedakan berdasarkan letak gugus

fungsinya dan banyaknya gugus –OH yang ada dalam bentuk senyawanya. Berdasarkan letak gugus fungsinya, alkohol dibedakan menjadi alkohol primer, sekunder, dan tersier.

Nama alkohol diturunkan dari nama alkana yang sesuai dengan mengganti akhiran **a** menjadi **ol**. Tapi pada dasarnya, Ada 2 cara untuk penamaan alkohol, yaitu dengan cara Trivial dan IUPAC. Pada cara Trivial, alkanon disebut alkil alkohol sehingga dalam pemberian nama alkanol selalu diawali dengan nama alkil diikuti kata alkohol. Pada cara IUPAC, nama alkanol. Diturunkan dari nama alkana, dengan akhiran **a** diganti oleh **ol**, contohnya:

Rumus Struktur	Nama Trivial	Nama IUPAC
CH ₃ - OH	Metil Alkohol	Metanol
CH ₃ – CH ₂ - OH	Etil Alkohol	Etanol
CH ₃ – CH ₂ -CH ₂ - OH	Propil Alkohol	Propanol

Berdasarkan contoh diatas alkohol juga dapat disimpulkan sebagai kumpulan senyawa organik yang memiliki gugus hidroksil yang terikat atom karbon dari alkil atau gugus alkil tersubstitusi. Salah satu contoh alkohol diatas adalah metanol, dimana metanol merupakan suku pertama golongan alkohol yang biasanya dibuat dengan mereaksikan karbon monoksida dan hidrogen pada temperatur tinggi. Etanol dapat diperoleh dengan cara proses fermentasi antara karbohidrat dan bantuan ragi yang biasa digunakan dalam minuman keras. Selain etanol, propanol dan butanol juga dibuat dengan cara fermentasi selulosa oleh bakteri *Clostridium acetobutlicium*.

Alkohol memiliki titik didih yang tinggi karena dapat membentuk ikatan hidrogen. Titik didih makin tinggi pada suku alkohol yang lebih tinggi. Pada suhu kamar, alkohol suku rendah berbentuk cair, alkohol suku sedang berbentuk cairan kental, dan alkohol suku tinggi berbentuk padatan. Kelarutan alkohol dalam air berkurang seiring dengan penambahan panjang rantai karbon. Metanol, etanol, dan propanol larut sempurna didalam air, butanol agak larut dalam air, pentanol dan alkohol suku tinggi sukar larut dalam air.

Kelarutan alkohol ditentukann oleh gugus –OH yang bersifat polar dan gugus alkil yang bersifat non polar. Makin panjang rantai karbon, makin berkurang sifat kepolarannya sehingga kelarutan didalam air berkurang tetatpi kelarutannya dalam pelarut non polar (CCl₄) akan bertambah.

Adapun beberapa kegunaan alkohol yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari yaitu:

1 Metanol

- 1) Metanol digunakan untu membuat metanal sebagai bahan dasar pembuatan plastik
- 2) Metanol digunakan untuk pelarut dan bahan pembuat ester, serta bahan bakar alternatif

Selain kegunaannya, ada pula dampaknya yaitu metanol sangat beracun, yang bisa melalui pernafasan dan kulit.

2 Etanol

- 1) Etanol dengan kadar 70% digunakan sebagai antiseptik
- 2) Etanol digunakan sebagai bahan dasar pembuatan plastik, bahan peledak dan kosmetik

- 3) Etanol digunakan sebagai bahan dasar pembuatan minuman keras dan minuman beralkohol (bir, wiski, anggur dan air tape)
- 4) Etanol digunakan sebagai bahan bakar alternatif (spiritus)
- 5) Etanol digunakan sebagai bahan pembuat senyawa organik lain
- 6) Etanol digunakan sebagai pelarut, desinfektan, bahan pembuat ester dan sebagai bahan bakar (di Brazil sudah banyak kendaraan menggunakan etanol)

Selain kegunaan etanol juga memiliki dampak, seperti pada minuman beralkohol menimbulkan dampak negatif yaitu menyebabkan mabuk dan mengantuk karena menekan aktivitas otak. Etanol juga bersifat adiktif yaitu menyebabkan kecanduan dan ketagihan, sehingga minum minuman beralkohol sulit untuk meninggalkannya, padahal minuman beralkohol dilarang oleh agama dan pemerintah

3 Glikol

Pada negara atau daerah bermusim dingin, glikol digunakan sebagai bahan untuk zat anti beku pada radiator mobil. Glikol juga digunakan sebagai bahan bakar dalam industri serat sintesis dan pelarut.

4 Gliserol

Gliserol digunakan untuk pelarut obat-obatan, dan bahan pembuatan gliserol trinitrit atau bahan peledak.

B. Eter

Eter merupakan senyawa organik yang memiliki gugus fungsi $-O-$ atau $R-O-R'$ (dimana R adalah gugus alkil, gugus alkil yang terikat dapat sama atau berbeda) sehingga eter sering disebut sebagai alkoksi alkana yaitu senyawa kimia yang memiliki dua gugus alkoksi (atom oksigen yang diikat 2 substituen/alkil). Eter biasanya digunakan sebagai pelarut dan obat bius. Molekul eter tidak dapat membentuk ikatan hidrogen sehingga titik didihnya rendah, eter sedikit polar (lebih polar dari alkena) sehingga kurang larut dalam pelarut air, makin tinggi rantai alkil dalam eter makin kurang kelarutannya dalam air. Meskipun sesama molekul eter tidak terjadi interaksi, tetapi eter dapat berinteraksi dengan air dan alkohol. Pada suhu kamar eter berwujud gas. Eter tidak bereaksi dengan oksidator maupun reduktor. Demikian juga dalam asam dan basa, kecuali suhu tinggi sehingga bisa dikatakan sebagai basa *Lewis* dan dapat membentuk polieter. Karena itu, eter sering digunakan dalam pelarut untuk reaksi-reaksi organik.

Tata nama eter juga dibagi menjadi 2 yaitu menurut IUPAC dan menurut Trivial. Menurut IUPAC eter disebut alkoksi alkana karena merupakan senyawa alkana, dimana satu atom karbon H dari alkana diganti dengan gugus alkoksi, oleh karena itu alkoksi alkana diberikan nama seperti alkana didahului dengan nama alkoksinya kemudian alkananya. Sedangkan untuk nama Trivial dilakukan dengan menyebutkan nama alkil-alkil yang mengapit gugus $-O-$ sesuai dengan abjad dan diakhiri dengan kata eter, jika kedua alkil sama digunakan awalan **di**, contohnya:

Rumus Struktur	Nama Trivial	Nama IUPAC
$CH_3 - O - CH_3$	Dimetil Eter	Metoksi metana
$CH_3 - O - CH_2 - CH_3$	Etil Metil Eter	Metoksi Etana
$CH_3 - CH_2 - O - CH_2 - CH_3$	Dietil Eter	Etoksi Etana

Dalam kehidupan sehari-hari dan perdagangan Etil eter yang lazim disebut eter yang dilaboratorium digunakan sebagai pelarut yang baik untuk senyawa kovalen. Dalam

bidang kesehatan dipakai sebagai pembius (zat anestetik) melalui pernafasan pada saat operasi. Tapi sekarang sudah jarang digunakan karena dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernafasan, dan bisa pula menyebabkan pasien mengalami gangguan pernafasan serta muntah-muntah kalau sudah sadar maka penggunaannya dikurangi dan digunakan eter lain dan dengan efek samping lebih baik yaitu metil propil eter. Senyawa eter yang paling banyak digunakan adalah metil tersier butil eter (MTBE), digunakan untuk menaikkan angka oktan bensin.

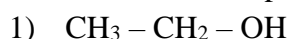
Lembar Kerja Peserta Didik
Senyawa Alkohol dan Eter

Kelompok :
Kelas :
Anggota :

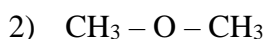
- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

A. Kegiatan untuk semua kelompok (Struktur alkohol dan Eter)

Berdasarkan literatur yang sudah kalian baca, rangkailah senyawa berikut dengan menggunakan *molymod* sederhana kemudian tentukan mana yang merupakan senyawa alkohol, mana merupakan senyawa eter?



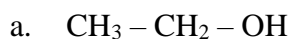
Jawab:



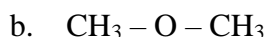
Jawab:

B. Kegiatan untuk kelompok 1 (Tata Nama Alkohol dan Eter)

1) Berdasarkan aturan tata nama IUPAC dan Trivial, silahkan rangkai senyawa berikut dengan menggunakan *molymod* sederhana kemudian tuliskan nama senyawanya berikut:



Jawab:



Jawab:

2) Berdasarkan aturan tata nama IUPAC dan Trivial, silahkan rangkai senyawa berikut dengan menggunakan *molymod* sederhana kemudian gambarkan rumus struktur dari senyawa berikut:



Jawab:

.....

.....

.....

.....



Jawab:

.....

.....

.....
.....

C. Kegiatan untuk **kelompok 2 (Sifat Alkohol dan Eter)**

1) Tuliskan sifat-sifat dari alkohol?

Jawab:
.....
.....
.....
.....

2) Tuliskan sifat-sifat dari eter?

Jawab:
.....
.....
.....
.....

D. Kegiatan untuk **kelompok 3 (Kegunaan Alkohol dan Eter)**

1) Jelaskan kegunaan 2 senyawa alkohol dalam kehidupan-sehari-hari?

Jawab:
.....
.....
.....
.....

2) Jelaskan kegunaan 2 senyawa eter dalam kehidupan-sehari-hari?

Jawab:
.....
.....
.....
.....

E. Kegiatan untuk **kelompok 4 (Kegunaan Alkohol dan Eter)**

1) Jelaskan cara pembuatan senyawa alkohol, minimal 2 senyawa?

Jawab:
.....
.....
.....
.....

2) Jelaskan cara pembuatan senyawa alkohol, minimal 2 senyawa?

Jawab:
.....
.....
.....
.....

