KIMIA • SMA/MA KELAS XI • FASE F

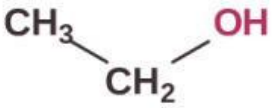
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

KIMIA

MATERI ALKOHOL DAN ETER

Model Problem Based Learning (PBL)

ALKOHOL



Etanol CH_3CH_2OH

gugus fungsi –OH

C_2H_6O
rumus sama

ETER



Dimetil eter CH_3OCH_3

gugus fungsi –O–

Dua senyawa, satu rumus molekul — mengapa sifatnya berbeda?

Ayo menyelidiki, berdiskusi, dan memecahkan masalah bersama kelompokmu!

LIVEWORKSHEETS

IDENTITAS KELOMPOK

Nama Kelompok : .....

Kelas : .....

Nama Sekolah : .....

Anggota Kelompok

No.	Nama Anggota Kelompok
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

DAFTAR ISI

Capaian Pembelajaran 3
Tujuan Pembelajaran 3
Petunjuk Penggunaan LKPD 3
Peta Konsep 4
Materi Singkat Alkohol dan Eter 5
Tautan Video Pembelajaran 9
Kegiatan Pembelajaran Berbasis PBL 11
Orientasi Peserta Didik terhadap Masalah 11
Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar 12
Lembar Kerja dan Diskusi Kelompok 13
Membimbing Penyelidikan Individu maupun Kelompok 13
Presentasi Hasil Diskusi 17
Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya 17
Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah 18
Evaluasi Pembelajaran 19
Rubrik Penilaian 22
Refleksi Peserta Didik 23
Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran 24
Daftar Pustaka 26

LIVEWORKSHEETS

1 CAPAIAN PEMBELAJARAN

Capaian Pembelajaran (Fase F – Kelas XI)

Pada akhir Fase F, peserta didik mampu menjelaskan struktur dan karakteristik senyawa karbon, termasuk gugus fungsi, tata nama, serta sifat-sifatnya; menghubungkan struktur molekul dengan sifat dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari; serta mengolah dan menganalisis data, bekerja sama, dan mengomunikasikan hasil penyelidikan secara ilmiah.

Catatan: rumusan di atas merupakan ringkasan yang disesuaikan dengan CP Kimia Fase F (Kemendikbudristek, 2022). Guru dapat menyesuaikannya dengan kurikulum satuan pendidikan.

Mata Pelajaran	Kelas / Fase	Materi	Model	Alokasi Waktu
Kimia	XI SMA/MA / Fase F	Alkohol dan Eter	Problem Based Learning	4 JP (4 × 45 menit)

2 TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan model PBL, peserta didik mampu:

1. Menjelaskan pengertian, gugus fungsi, dan rumus umum alkohol serta eter.
2. Menentukan nama alkohol dan eter berdasarkan aturan IUPAC serta menggambarkan struktur molekulnya.
3. Mengklasifikasikan alkohol menjadi alkohol primer, sekunder, dan tersier.
4. Menuliskan dan menganalisis isomer posisi, isomer rangka, dan isomer fungsi pada senyawa $C_nH_{2n+2}O$.
5. Membandingkan sifat fisika (wujud, titik didih, kelarutan) dan sifat kimia alkohol dengan eter, dengan mengaitkannya pada struktur molekul dan ikatan hidrogen.
6. Menganalisis pemanfaatan serta dampak penggunaan alkohol dan eter dalam kehidupan sehari-hari.
7. Bekerja sama dalam kelompok untuk menyelidiki masalah dan mengomunikasikan hasilnya melalui poster, infografis, atau peta konsep.

Profil Pelajar Pancasila yang dikembangkan: bernalar kritis • bergotong royong • kreatif • mandiri.

3 PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

Untuk peserta didik

1. Berdoalah sebelum memulai kegiatan dan bacalah seluruh petunjuk dengan teliti.
2. Bentuklah kelompok beranggotakan 4–5 orang dan isilah identitas kelompok pada halaman awal.
3. Pelajari peta konsep, materi singkat, dan video pembelajaran sebelum mengerjakan lembar kerja.
4. Ikuti lima tahap PBL secara berurutan: orientasi masalah, pengorganisasian belajar, penyelidikan, penyajian hasil karya, dan evaluasi proses pemecahan masalah.
5. Tulislah jawaban pada kotak atau tabel yang tersedia. Diskusikan setiap pertanyaan dengan anggota kelompok dan gunakan sumber belajar yang dapat dipercaya.
6. Jagalah keselamatan: jangan mencium, mencicipi, atau mendekatkan bahan kimia ke api.
7. Kerjakan evaluasi dan refleksi secara mandiri dengan jujur.

Untuk guru

- Kunci jawaban dan pedoman penskoran terdapat pada bagian **KHUSUS UNTUK GURU**; bagian ini dapat dilepas sebelum LKPD dibagikan.
- Tautan dan QR Code video pembelajaran diisi sendiri oleh guru pada halaman video.

LIVEWORKSHEETS

4 PETA KONSEP



Cara membaca peta konsep

- Alkohol dan eter sama-sama memiliki rumus umum $C_nH_{2n+2}O$ sehingga dapat saling berisomer (isomer fungsi).
- Perbedaan gugus fungsi (–OH dan –O–) menyebabkan perbedaan kemampuan membentuk ikatan hidrogen, yang selanjutnya memengaruhi sifat fisika, sifat kimia, dan pemanfaatannya.

LIVEWORKSHEETS

5 MATERI SINGKAT ALKOHOL DAN ETER

A. Pengertian dan Gugus Fungsi

Alkohol dan eter adalah senyawa karbon turunan alkana yang mengandung atom oksigen. Keduanya memiliki rumus umum yang sama, yaitu $C_nH_{2n+2}O$, tetapi gugus fungsinya berbeda sehingga sifatnya pun berbeda.

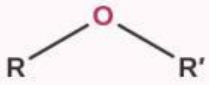
- **Alkohol (alkanol)** adalah senyawa karbon yang memiliki gugus hidroksil (–OH) yang terikat pada atom karbon jenuh. Rumus umum: R–OH atau $C_nH_{2n+1}OH$ ($n \geq 1$).
- **Eter (alkoksialkana)** adalah senyawa karbon yang atom oksigennya mengikat dua gugus alkil (R dan R') dengan gugus fungsi –O–. Rumus umum: R–O–R′ atau $C_nH_{2n+2}O$ ($n \geq 2$). R adalah gugus alkil, misalnya CH_3– (metil) dan C_2H_5– (etil).

Alkohol



R–OH
gugus hidroksil (–OH)

Eter



R–O–R′
gugus alkoksi (–O–)

B. Tata Nama menurut IUPAC

Tata nama alkohol

1. Pilih rantai karbon terpanjang yang mengandung gugus –OH sebagai rantai induk.
2. Beri nomor dari ujung yang paling dekat dengan gugus –OH.
3. Nama alkohol = nomor dan nama cabang + nama alkana induk dengan akhiran *-a* diganti *-ol*, disertai nomor posisi –OH. Cabang disusun menurut abjad.

Contoh: CH_3–CH(OH)–CH_2–CH_3 bernama **2-butanol** (butan-2-ol); CH_3–$CH(CH_3)$–CH_2–OH bernama **2-metil-1-propanol**.

Tata nama eter

1. Rantai karbon yang lebih panjang dipilih sebagai alkana induk.
2. Rantai yang lebih pendek bersama atom O menjadi gugus alkoksi: metoksi (CH_3O–), etoksi (C_2H_5O–), propoksi (C_3H_7O–).
3. Beri nomor agar gugus alkoksi memperoleh nomor sekecil mungkin. Nama eter = nomor + alkoksi + alkana induk.

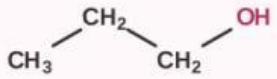
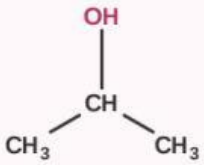
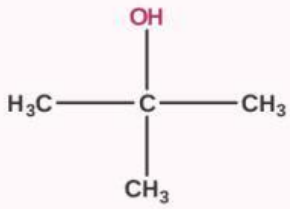
Rumus struktur	Nama IUPAC	Nama trivial
CH_3OH	metanol	metil alkohol
CH_3CH_2OH	etanol	etil alkohol
$CH_3CH_2CH_2OH$	1-propanol	propil alkohol
$CH_3CH(OH)CH_3$	2-propanol	isopropil alkohol
CH_3–O–CH_3	metoksimetana	dimetil eter
CH_3–O–CH_2CH_3	metoksietana	etil metil eter
CH_3CH_2–O–CH_2CH_3	etoksietana	dietil eter

C. Klasifikasi Alkohol

Berdasarkan jumlah atom karbon lain yang terikat pada atom karbon pembawa gugus –OH, alkohol dibedakan menjadi **primer** (1 atom C), **sekunder** (2 atom C), dan **tersier** (3 atom C). Metanol umumnya dimasukkan ke

LIVEWORKSHEETS

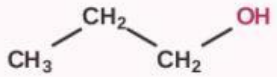
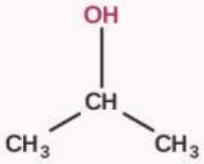
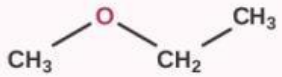
golongan primer.

Alkohol primer	Alkohol sekunder	Alkohol tersier
		
1-propanol C–OH mengikat 1 atom C	2-propanol C–OH mengikat 2 atom C	2-metil-2-propanol C–OH mengikat 3 atom C

Berdasarkan jumlah gugus –OH: **monohidrat** (etanol), **dihidrat** (1,2-etanadiol atau etilen glikol, $HOCH_2CH_2OH$), dan **trihidrat** (1,2,3-propanatriol atau gliserol, $HOCH_2CH(OH)CH_2OH$).

D. Isomer Alkohol dan Eter

Isomer adalah senyawa dengan rumus molekul sama tetapi struktur berbeda. Pada alkohol dan eter dikenal tiga jenis isomer: **isomer posisi** (posisi –OH berbeda, mis. 1-propanol dan 2-propanol), **isomer rangka** (kerangka karbon berbeda, mis. 1-butanol dan 2-metil-1-propanol), dan **isomer fungsi** (alkohol dengan eter, mis. etanol dan metoksimetana).

1-propanol	2-propanol	Metoksietana
		
alkohol primer	alkohol sekunder	eter

Ketiganya berumus molekul C_3H_8O.

Rumus molekul	Jumlah isomer	Alkohol	Eter
C_2H_6O	2	etanol	metoksimetana
C_3H_8O	3	1-propanol, 2-propanol	metoksietana
$C_4H_{10}O$	7	1-butanol, 2-butanol, 2-metil-1-propanol, 2-metil-2-propanol	1-metoksipropana, 2-metoksipropana, etoksietana

E. Sifat Fisika

1. Titik didih. Atom O yang berikatan dengan H pada alkohol bersifat sangat elektronegatif sehingga terbentuk ikatan hidrogen (O–H···O) **antarmolekul alkohol**. Dibutuhkan banyak energi untuk memutusnya, sehingga titik didih alkohol jauh lebih tinggi daripada eter yang bermassa molekul relatif (Mr) sebanding. Pada eter, tidak ada atom H yang terikat pada O, sehingga **eter tidak dapat membentuk ikatan hidrogen antarmolekul sesamanya**; antarmolekulnya hanya terdapat gaya dipol-dipol lemah dan gaya London. Untuk alkohol berisomer, titik didih menurun dengan bertambahnya percabangan: 1-butanol (118 °C) > 2-butanol (100 °C) > 2-metil-2-propanol (82 °C).

Senyawa	Rumus	Mr	Titik didih (°C)	Golongan
Metanol	CH_3OH	32	65	alkohol

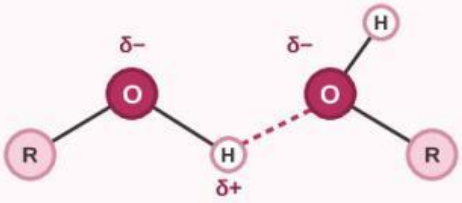
LIVEWORKSHEETS

Senyawa	Rumus	Mr	Titik didih (°C)	Golongan
Etanol	CH_3CH_2OH	46	78	alkohol
Dimetil eter	CH_3OCH_3	46	−25	eter
1-Propanol	$CH_3CH_2CH_2OH$	60	97	alkohol
Metoksietana	$CH_3OCH_2CH_3$	60	7	eter
1-Butanol	$CH_3(CH_2)_3OH$	74	118	alkohol
Dietil eter	$CH_3CH_2OCH_2CH_3$	74	35	eter

Sumber data: PubChem (NCBI); nilai dibulatkan.

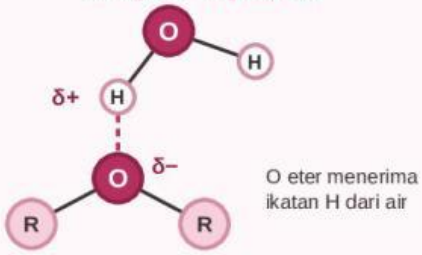
2. Kelarutan dalam air. Alkohol rantai pendek (metanol, etanol, propanol) larut sempurna dalam air karena gugus –OH membentuk ikatan hidrogen dengan air. Makin panjang rantai alkil yang nonpolar, kelarutan makin kecil. Eter hanya sedikit larut (dietil eter ± 6–7 g per 100 mL air) karena atom O eter memiliki pasangan elektron bebas yang dapat **menerima ikatan hidrogen dari atom H pada air**.

Antarmolekul alkohol (R–OH)



garis putus-putus = ikatan hidrogen (O–H···O)

Eter (R–O–R′) dan air



eter: tak ada H–O, tak ada ikatan H sesama

3. Wujud dan sifat lain. Alkohol rantai pendek berwujud cair pada suhu kamar. Dimetil eter berupa gas, sedangkan dietil eter berupa cairan yang sangat mudah menguap. Massa jenis alkohol dan eter umumnya lebih kecil daripada air (etanol 0,79 g/mL; dietil eter 0,71 g/mL).

F. Sifat Kimia

Sifat kimia alkohol

Reaksi	Persamaan / keterangan
1. Dengan logam aktif (Na, K)	$2R–OH + 2Na \rightarrow 2R–ONa + H_2$ Contoh: $2CH_3CH_2OH + 2Na \rightarrow 2CH_3CH_2ONa + H_2$ (timbul gelembung gas H_2).
2. Oksidasi ($K_2Cr_2O_7$ atau $KMnO_4$ suasana asam)	Primer → aldehida → asam karboksilat: $CH_3CH_2OH \rightarrow CH_3CHO \rightarrow CH_3COOH$ Sekunder → keton: $CH_3CH(OH)CH_3 \rightarrow CH_3COCH_3$ Tersier: tidak teroksidasi.
3. Esterifikasi	$CH_3COOH + CH_3CH_2OH \rightleftharpoons CH_3COOCH_2CH_3 + H_2O$ (katalis H_2SO_4 pekat); ester berbau harum.
4. Dehidrasi (H_2SO_4 pekat)	± 170 °C: $CH_3CH_2OH \rightarrow CH_2=CH_2 + H_2O$ (alkena) ± 140 °C: $2CH_3CH_2OH \rightarrow CH_3CH_2OCH_2CH_3 + H_2O$ (eter)
5. Pembakaran	$C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$ (disertai kalor).

Sifat kimia eter

- Relatif tidak reaktif: tidak bereaksi dengan logam Na, basa, dan oksidator ringan, sehingga cocok sebagai pelarut.
- Diputus oleh asam halida pekat (HI/HBr) panas: $R–O–R' + HI \rightarrow R–OH + R'–I$; contoh: $CH_3OCH_3 + HI \rightarrow CH_3OH + CH_3I$.

LIVEWORKSHEETS

- Mudah terbakar: $C_2H_5OC_2H_5 + 6O_2 \rightarrow 4CO_2 + 5H_2O$.
- Dietil eter yang lama tersimpan dan terkena udara serta cahaya dapat membentuk peroksida yang mudah meledak; simpan dalam botol gelap tertutup rapat.

G. Perbedaan Karakteristik Alkohol dan Eter

Aspek	Alkohol	Eter
Gugus fungsi	–OH (hidroksil)	–O– (alkoksi)
Rumus umum	R–OH; $C_nH_{2n+1}OH$	R–O–R′; $C_nH_{2n+2}O$
Ikatan hidrogen sesamanya	Ada (O–H···O)	Tidak ada
Titik didih	Relatif tinggi	Relatif rendah
Kelarutan dalam air	Rantai pendek larut sempurna	Sedikit larut (O menerima ikatan H dari air)
Reaksi dengan logam Na	Bereaksi, menghasilkan H_2	Tidak bereaksi
Oksidasi	Primer dan sekunder dapat teroksidasi	Sukar teroksidasi
Kereaktifan	Reaktif	Relatif inert
Contoh	etanol, 2-propanol, gliserol	dimetil eter, dietil eter, MTBE

H. Alkohol dan Eter dalam Kehidupan Sehari-hari

Senyawa	Rumus	Pemanfaatan
Metanol	CH_3OH	Pelarut industri, bahan baku pembuatan formaldehida, bahan bakar (sangat beracun)
Etanol	C_2H_5OH	Antiseptik (konsentrasi sekitar 60–80%), pelarut obat dan parfum, bioetanol campuran bahan bakar
2-Propanol	$CH_3CH(OH)CH_3$	Pembersih permukaan, lensa, dan perangkat elektronik; antiseptik
Etilen glikol	$HOCH_2CH_2OH$	Cairan antibeku pada radiator (beracun bila tertelan)
Gliserol	$HOCH_2CH(OH)CH_2OH$	Pelembap pada kosmetik dan sabun, bahan makanan
Dietil eter	$C_2H_5OC_2H_5$	Pelarut ekstraksi di laboratorium dan industri; dahulu dipakai sebagai bius umum
MTBE	$(CH_3)_3C–O–CH_3$	Aditif bensin untuk menaikkan angka oktan (penggunaannya mulai dibatasi di beberapa negara)
Dimetil eter	CH_3OCH_3	Gas pendorong (propelan) aerosol, bahan bakar alternatif

I. Manfaat dan Dampak Penggunaan

Manfaat

- Etanol 60–80% mendenaturasi protein dan merusak membran mikroba sehingga efektif sebagai antiseptik.
- Eter melarutkan banyak senyawa organik tanpa bereaksi, sehingga baik untuk ekstraksi.
- Etanol dan dimetil eter dapat menjadi sumber energi alternatif.

Dampak dan Keselamatan

- Metanol sangat beracun: dapat merusak saraf mata dan menyebabkan kematian.
- Konsumsi etanol berlebihan merusak hati dan sistem saraf.
- Uap eter sangat mudah terbakar, lebih berat dari udara, dan dapat menyebabkan pusing.
- Simpan jauh dari api, tertutup rapat, dan gunakan di ruang berventilasi.

LIVEWORKSHEETS

6 TAUTAN VIDEO PEMBELAJARAN

Ayo Mengamati Video Pembelajaran!

Tontonlah video pembelajaran tentang alkohol dan eter yang ditentukan guru. Catat hal-hal penting dan jawablah pertanyaan di bawah ini bersama kelompokmu.

Tautan YouTube (diisi oleh guru):

tuliskan / tempel tautan video di sini

QR Code

TEMPEL QR CODE

Catatan guru: pilih video yang membahas gugus fungsi, tata nama, serta sifat alkohol dan eter. Tautan yang dimasukkan sebaiknya dicek terlebih dahulu.

Catatan Hasil Pengamatan

Hal penting yang saya amati	Hal yang membuat saya penasaran

Pertanyaan Berdasarkan Video

1. Bagaimana perbedaan gugus fungsi alkohol dan eter yang dijelaskan dalam video?

2. Bagaimana aturan penamaan alkohol dan eter berdasarkan IUPAC yang ditampilkan pada video?

3. Mengapa titik didih alkohol lebih tinggi daripada eter yang Mr-nya sebanding?

4. Bagaimana cara membedakan alkohol primer, sekunder, dan tersier?

LIVEWORKSHEETS

5. Sebutkan contoh pemanfaatan alkohol dan eter dalam kehidupan sehari-hari yang disebutkan dalam video!

LIVEWORKSHEETS

7 KEGIATAN PEMBELAJARAN BERBASIS PBL

Kegiatan pembelajaran disusun mengikuti lima sintaks *Problem Based Learning*. Kerjakan secara berurutan bersama kelompokmu.

1. Orientasi pada masalah
2. Mengorganisasikan belajar
3. Membimbing penyelidikan
4. Mengembangkan & menyajikan hasil karya
5. Menganalisis & mengevaluasi proses

TAHAP 1 Orientasi Peserta Didik terhadap Masalah

Ayo Mengamati!



Hand sanitizer
etanol 70% (antiseptik)



Dietil eter
pelarut di laboratorium



Mudah terbakar!
jauhkan dari api

Wacana: Dua Senyawa, Satu Rumus, Dua Sifat

Pagi itu, Salsa dan teman-temannya bersiap melakukan praktikum di laboratorium. Sebelum masuk, guru meminta semua peserta didik membersihkan tangan dengan *hand sanitizer* yang mengandung etanol 70%. "Alkohol ini membantu membunuh mikroba, tetapi harus dijauhkan dari api," pesan Bu Rina. Di lemari bahan yang berventilasi, Salsa melihat sebotol dietil eter bertanda **MUDAH TERBAKAR** yang digunakan sebagai pelarut untuk mengekstraksi senyawa organik.

Di bukunya, Salsa membaca bahwa etanol (CH_3CH_2OH) dan dimetil eter (CH_3OCH_3) sama-sama berumus molekul C_2H_6O. Namun, etanol berwujud cair dengan titik didih 78 °C dan bercampur sempurna dengan air, sedangkan dimetil eter berupa gas pada suhu kamar (titik didih −25 °C). Salsa pun bertanya-tanya: **bagaimana dua senyawa dengan rumus molekul sama dapat berbeda sifat dan kegunaannya?**

Rumusan Masalah

Bagaimana perbedaan struktur molekul alkohol dan eter memengaruhi sifat fisika, sifat kimia, dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari?

Ayo Berpikir! Jawablah pertanyaan pemantik berikut berdasarkan pengetahuan awalmu.

1. Mengapa alkohol digunakan sebagai antiseptik?

2. Mengapa alkohol dan eter memiliki sifat yang berbeda?

LIVEWORKSHEETS

3. Bagaimana struktur molekul memengaruhi sifat suatu senyawa?

4. Dugaan sementara (hipotesis) kelompok kami:

TAHAP 2 Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar

1. Bentuklah kelompok beranggotakan 4–5 orang, lalu bagilah peran dan tugas dengan adil.
2. Isilah tabel identifikasi masalah. Tuliskan pertanyaan yang harus diselidiki untuk menjawab rumusan masalah.

a. Pembagian peran dan tugas

Nama Anggota	Peran	Tugas Utama
	Ketua	Mengatur jalannya diskusi dan waktu
	Sekretaris	Mencatat hasil diskusi dan jawaban kelompok
	Penyelidik 1	Gugus fungsi, tata nama, dan klasifikasi
	Penyelidik 2	Sifat fisika dan sifat kimia
	Perancang / Penyaji	Membuat produk dan menyajikan hasil

b. Identifikasi permasalahan

No.	Yang sudah kami ketahui	Yang perlu kami selidiki	Sumber / cara menyelidiki
1.			
2.			
3.			
4.			

LIVEWORKSHEETS

8 LEMBAR KERJA DAN DISKUSI KELOMPOK

TAHAP 3 Membimbing Penyelidikan Individu maupun Kelompok

Kegiatan 1 – Mengidentifikasi Gugus Fungsi

Ayo Menyelidiki! Tuliskan gugus fungsi dan golongan setiap senyawa berikut (alkohol, eter, atau bukan keduanya).

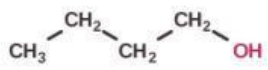
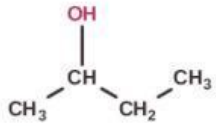
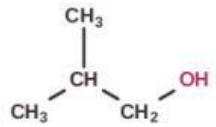
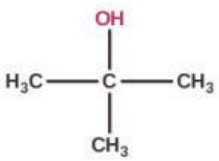
No.	Rumus struktur	Gugus fungsi	Golongan
1.	$CH_3CH_2CH_2OH$		
2.	$CH_3–O–CH_2CH_3$		
3.	CH_3COOH		
4.	$CH_3CH(OH)CH_3$		
5.	$CH_3CH_2–O–CH_2CH_3$		
6.	CH_3CHO		
7.	$HOCH_2CH_2OH$		
8.	CH_3COCH_3		

Analisis: Apa ciri yang membedakan alkohol dan eter jika dilihat dari cara atom oksigen berikatan?

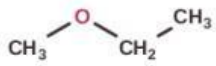
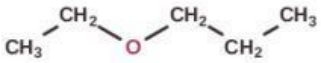
Kegiatan 2 – Menentukan Nama IUPAC

Contoh

$CH_3–CH(OH)–CH_3$: rantai terpanjang 3 C (propana) → akhiran *-ol* → propanol; gugus –OH pada C nomor 2 → **2-propanol**.

No.	Struktur	Nama IUPAC	Golongan
1.			
2.			
3.			
4.			

LIVEWORKSHEETS

No.	Struktur	Nama IUPAC	Golongan
5.			
6.			

Kegiatan 3 – Mengelompokkan Alkohol Primer, Sekunder, dan Tersier

Hitunglah jumlah atom C yang terikat langsung pada atom C pembawa gugus –OH, lalu tentukan jenis alkoholnya.

No.	Rumus struktur	Nama	Jumlah C tetangga	Jenis alkohol
1.	CH_3CH_2OH	etanol		
2.	$CH_3CH(OH)CH_3$	2-propanol		
3.	$(CH_3)_3C–OH$	2-metil-2-propanol		
4.	$CH_3CH_2CH(OH)CH_2CH_3$	3-pentanol		
5.	$CH_3CH_2C(CH_3)_2OH$	2-metil-2-butanol		
6.	$CH_3(CH_2)_3CH_2OH$	1-pentanol		

Tuliskan hasil oksidasi alkohol berikut (jika ada) bila direaksikan dengan oksidator kuat:

Alkohol	Jenis	Hasil oksidasi
Etanol	primer	
2-Propanol	sekunder	
2-Metil-2-propanol	tersier	

Kegiatan 4 – Membandingkan Sifat Fisika dan Kimia

a. Analisis data titik didih. Lengkapi dua kolom terakhir, lalu jawablah pertanyaan.

Senyawa	Rumus	Mr	Titik didih (°C)	Golongan	Ikatan H sesama?
Etanol	CH_3CH_2OH	46	78		
Dimetil eter	CH_3OCH_3	46	−25		
1-Propanol	$CH_3CH_2CH_2OH$	60	97		
Metoksietana	$CH_3OCH_2CH_3$	60	7		
1-Butanol	$CH_3(CH_2)_3OH$	74	118		
Dietil eter	$CH_3CH_2OCH_2CH_3$	74	35		

1. Bandingkan titik didih etanol dan dimetil eter (Mr sama). Apa yang menyebabkan perbedaannya?

LIVEWORKSHEETS

2. Mengapa eter masih sedikit larut dalam air meskipun tidak dapat membentuk ikatan hidrogen antarsesama molekulnya?

b. Gambarkan ikatan hidrogen (gunakan garis putus-putus) pada kotak berikut.

dua molekul etanol

dietil eter dan air

c. Tabel pengamatan sifat. Isilah berdasarkan demonstrasi guru, video, atau studi literatur.

Aspek pengamatan	Etanol (alkohol)	Dietil eter (eter)	Penjelasan
Wujud dan bau			
Kelarutan dalam air			
Reaksi dengan logam Na			
Kemudahan terbakar			
Oksidasi ($K_2Cr_2O_7$ / H^+)			

Kesimpulan: Tuliskan perbedaan utama sifat fisika dan kimia alkohol dan eter beserta penyebabnya.

LIVEWORKSHEETS