

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI

Satuan Pendidikan	: SMAN 2 LUMAJANG
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/ Semester	: XII MIPA / Genap
Tema	: Senyawa Karbon
Sub Tema	: Alkohol Eter
Pembelajaran ke	: 2
Alokasi Waktu	: 10 Menit

A. KOMPETENSI INTI (KI)

- KI1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI3: Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI4: Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. KOMPETENSI DASAR

KD3	KD4
3.9 Menganalisis struktur, tata nama, sifat, sintesis, dan kegunaan senyawa karbon	4.9 Menyajikan rancangan percobaan sintesis senyawa karbon, identifikasi gugus fungsi dan/atau penafsiran data spektrum intramerah (IR)

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui model pembelajaran kooperatif tipe *discovery learning* (DL) dengan peserta didik dapat menganalisis struktur, tatanama, sifat, sintesis, dan kegunaan alkohol eter dan terampil menyajikan rancangan percobaan sintesis senyawa alkohol eter dan identifikasi gugus fungsi dengan cara menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya, menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, responsif, dan proaktif serta dapat mengembangkan kemampuan berfikir tingkat tinggi melalui berfikir kritis, berkomunikasi, berkolaborasi, berkreasi dan berliterasi dalam menyelesaikan masalah terkait alkohol eter.

D. INDIKATOR HASIL PEMBELAJARAN

- 3.9.1 Mengidentifikasi senyawa alkohol dan eter berdasarkan gugus fungsinya
- 3.9.2 Menganalisis struktur senyawa alkohol dan eter untuk menentukan nama atau sebaliknya
- 3.9.3 Mendeskripsikan sifat dan kegunaan senyawa alkohol dan eter terkait gugus fungsinya

- 3.9.4 Mengidentifikasi senyawa alkohol dan eter berdasarkan data hasil percobaan reaksi identifikasinya
- 4.9.1 Mengolah dan menganalisa data percobaan untuk mengetahui sintesis senyawa karbon dan identifikasi gugus fungsi

E. MATERI PEMBELAJARAN

- 1. Fakta:** Gugus fungsi alkohol dan eter
- 2. Konsep:** Gugus fungsi senyawa karbon merupakan gugusan atom atau sekelompok atom yang menentukan sifat khas senyawa karbon. Contoh gugus fungsi adalah –OH merupakan gugus alkohol, –O– merupakan gugus fungsi eter
- 3. Prinsip:** Eter dan alkohol merupakan suatu isomer fungsi. Eter dan alkohol dapat dibedakan berdasarkan kelarutan, titik didih, dan reaktivitasnya terhadap logam aktif, misalnya natrium.
- 4. Prosedur**
Langkah-langkah melakukan percobaan sederhana tentang senyawa alkohol dan eter.

F. Pendekatan/ Metode/ Model Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Metode : Demonstrasi dan Diskusi
3. Model : *Discovery Learning* (DL)

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Media	Alat/Bahan	Sumber Belajar
<ul style="list-style-type: none"> Bahan presentasi (ppt) dengan link: https://s.id/ppt_alkoholeter Link Video presentasi dengan link: https://s.id/AlkoholEter Lembar kerja peserta didik (LKPD) dengan link: https://s.id/LKPD_Alkoholeter 	<ul style="list-style-type: none"> Laptop Tabung reaksi Pipet tetes Butanol Dietil eter Rak tabung reaksi Natrium Gelas arloji Tang krusibel 	<ul style="list-style-type: none"> Model molekul (molymod) Aplikasi <i>Chemdraw Profesional</i> 15.0 Buku Kimia Siswa Kelas XII, Kemendikbud, 2016. Sudarmo, Unggul. 2018. Kimia untuk SMA/MA kelas XII berdasarkan kurikulum 2013. Jakarta: Erlangga
Tahapan	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan Menciptakan Situasi (Stimulasi)	<ul style="list-style-type: none"> Sikap Spiritual: Pembelajaran dimulai dengan membaca doa sesuai keyakinan masing-masing dipandu oleh guru (religius) Orientasi: guru menyampaikan tujuan pembelajaran Apersepsi: guru mengingatkan peserta didik terkait materi gugus fungsi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya <p>Motivasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru mendemonstrasikan struktur 1-butanol dan dietil eter dengan molymod. Guru mendemonstrasikan 2 kegiatan, yaitu: <ol style="list-style-type: none"> 1) 5 mL 1-butanol dimasukkan pada tabung reaksi 1 yang berisi air sebanyak 10 mL, 5 mL dietil eter dimasukkan pada tabung reaksi 2 yang berisi air sebanyak 10 mL 	2 menit

Tahapan	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	2) 5 mL 1-butanol dimasukkan pada tabung reaksi 3, 5 mL dietil eter dimasukkan pada tabung reaksi 4. Kemudian kedalam tabung reaksi 3 dan 4 tersebut di beri 1 potong Natrium seukuran biji kacang hijau	
Kegiatan Inti		6 menit
Problem statemen (pertanyaan/ identifikasi masalah)	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik untuk mengamati struktur dan sifat yang membedakan 1-butanol dengan dietil eter • Peserta didik mengorganisir diri untuk duduk dengan kelompok masing-masing sesuai hasil pemetaan kebutuhan belajar berdasarkan profil belajar siswa (Disiplin dan tanggung jawab) • Guru mengarahkan peserta didik untuk mengidentifikasi permasalahan pada lembar kerja peserta didik(LKPD) <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk mengajukan pertanyaan tentang alkohol dan eter yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. 	
Pengumpulan data	<ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan diferensiasi proses berdasarkan gaya belajar: <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru memberikan materi ajar dalam bentuk slide presentasi powerpoint yang memuat materi disertai gambar, tabel, struktur 2 dimensi senyawa alkohol eter untuk peserta didik yang menyukai gaya belajar visual 2) Guru menyajikan bahan ajar dalam bentuk rekaman video pembelajaran tentang senyawa alkohol eter untuk peserta didik yang menyukai gaya belajar audio • Guru memberikan molymod dan aplikasi <i>Chemdraw Profesional 15.0</i> yang memungkinkan peserta didik dapat bebas menggambar struktur dan menentukan tata nama senyawa alkohol eter untuk peserta didik yang menyukai gaya belajar kinestetik • Guru mengarahkan peserta didik mengumpulkan informasi terkait struktur, tata nama, dan sifat alkohol eter 	
Pengolahan data dan analisis	<p>Mengasosiasikan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berdiskusi dan mengolah informasi tentang data yang sudah dikumpulkan/terangkum dalam kegiatan sebelumnya. 	
Verifikasi	<p>Mengkomunikasikan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan hasil diskusi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis untuk mengembangkan sikap responsif, proaktif, peduli, jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan santun 	

Tahapan	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Generalisasi	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyimpulkan pembelajaran dan memberikan umpan balik tentang pelaksanaan pembelajaran • Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik • Guru memberikan pos tes (penilaian pengetahuan) • Guru melakukan diferensiasi produk (kreasi dan literasi) melalui penugasan berupa penyajian laporan tentang rancangan percobaan sintesis senyawa alkohol eter dan identifikasi gugus fungsi sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> 1) Peserta didik diperbolehkan menyajikan laporan dalam bentuk tulisan (gaya belajar visual) 2) Peserta didik diperbolehkan menyajikan laporan dalam bentuk rekaman atau video (gaya belajar visual) 3) Peserta didik diperbolehkan menyajikan laporan dalam bentuk rekaman performance (gaya belajar kinestetik) • Menutup pembelajaran dengan doa dan salam 	2 menit

H. PENILAIAN PEMBELAJARAN

a. Tehnik Penilaian

- Penilaian Sikap : Observasi
- Penilaian Pengetahuan : Postes
- Penilaian Keterampilan : Produk

b. Bentuk Instrumen

- **Penilaian Sikap:** menekankan pada kedisiplinan peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dengan melakukan absensi/presensi di setiap pertemuan
- **Penilaian Pengetahuan:** menekankan pada kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal terkait alkohol dan eter.
- **Penilaian Keterampilan:** menekankan pada rekaman hasil pembelajaran dan penilaian yang memperkuat kemajuan dan kualitas pekerjaan peserta didik

Mengetahui,
Kepala



MOH. FATIM KHUDLORI, M.Pd
NIP. 19710804 199702 1 003

Lumajang, 3 Januari 2022
Guru Mata Pelajaran Kimia



FENTI EKA NURULIA, M.Pd
NIP. 19850307 200903 2 009

LAMPIRAN INSTRUMEN PENILAIAN

Penilaian Sikap: Observasi dalam bentuk Jurnal Sikap

Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku peserta didik sehari-hari, baik terkait dalam proses pembelajaran maupun secara umum. Pengamatan langsung dilakukan oleh guru. Berikut contoh instrumen penilaian sikap

No	Nama Siswa	Aspek Perilaku yang Dinilai				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		BS	JJ	TJ	DS			
1	Eka	75	75	50	75	275	68,75	C
2	

Keterangan :

- BS : Bekerja Sama
- JJ : Jujur
- TJ : Tanggung Jawab
- DS : Disiplin

Catatan :

1. Aspek perilaku dinilai dengan kriteria:
100 = Sangat Baik
75 = Baik
50 = Cukup
25 = Kurang
2. Skor maksimal = jumlah sikap yang dinilai dikalikan jumlah kriteria = $100 \times 4 = 400$
3. Skor sikap = jumlah skor dibagi jumlah sikap yang dinilai = $275 : 4 = 68,75$
4. Kode nilai / predikat :
75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
50,01 – 75,00 = Baik (B)
25,01 – 50,00 = Cukup (C)
00,00 – 25,00 = Kurang (K)
5. Format di atas dapat diubah sesuai dengan aspek perilaku yang ingin dinilai

Penilaian Pengetahuan: Pos tes

Soal Tipe 1_Pilihan Ganda_Pilihan Ganda 1(Satu) Jawaban Benar (Pg-1)

Soal Nomor 1

Cegah Corona dengan Alkohol 70 Persen

Selain membersihkan luka dan keperluan medis, manfaat alkohol 70% juga penting untuk kehidupan sehari-hari. Bisa cegah corona?

Alkohol 70 persen (%) merupakan cairan yang mengandung 70% etil alkohol dan 30% air. Etil alkohol juga diketahui sebagai etanol. Ahli mikrobiologi dari Rumah Sakit Universitas Indonesia (RSUI), Fera Ibrahim mengatakan bahwa alkohol dengan kadar 70 persen bisa menjadi salah satu senjata untuk melumpuhkan virus, termasuk corona.

Bahan kimia ini juga aman digunakan untuk kulit, asal digunakan secara tepat dan tidak berlebihan. Bahan ini juga bisa dimanfaatkan untuk sterilisasi mainan dan botol bayi agar terhindar dari kuman. Selain itu, alkohol biasanya digunakan untuk membersihkan luka dan mencegah infeksi serta membersihkan kulit yang berminyak.

Berdasarkan wacana tersebut, dapat dianalisa bahwa alkohol 70% mengandung zat terlarut dengan nama IUPAC yang benar yaitu....

- A. Etil alkohol
- B. Etanol
- C. Alkil alkohol
- D. Alkanol
- E. Alkohol

Kunci Jawaban: B, Skor: 1

Soal Tipe 2_ Menjodohkan(MJDK)

Soal Nomor 2

Suatu senyawa karbon A, yang hanya terdiri dari karbon, hidrogen, dan oksigen memiliki massa molekul 46. Ketika 0,46 gram senyawa A dibakar dengan oksigen berlebih, terbentuk 0,88 gram gas Karbon dioksida dan 0,54 gram uap air.

Senyawa A mempunyai sifat sebagai berikut:

- 1) Larut dalam air dengan semua perbandingan
- 2) Mempunyai titik didih yang relatif tinggi
- 3) Bereaksi dengan natrium membebaskan gas hidrogen

(Ar H=1, Ar C=12, dan Ar O=16)

Berdasarkan uraian tersebut, jawablah pertanyaan berikut dengan cara menjodohkan!

- 1) Apakah rumus molekul senyawa A? **Jawab: C₂H₆O**
- 2) Berdasarkan sifat yang dimilikinya, gugus fungsi senyawa A yaitu... **Jawab: -OH**
- 3) Nama IUPAC senyawa A adalah... **Jawab: Etanol**
- 4) Senyawa A mempunyai sifat dapat larut dalam air dengan semua perbandingan. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa A bersifat... **Jawab: Polar**
- 5) Titik didih senyawa A relatif tinggi disebabkan oleh adanya ... **Jawab: Ikatan hidrogen**
- 6) Senyawa A bereaksi dengan natrium menghasilkan gas hidrogen termasuk jenis reaksi... **Jawab: Substitusi**

Skor masing-masing= 1/6

Soal Nomor 3

Suatu senyawa karbon X, yang hanya terdiri dari karbon, hidrogen, dan oksigen memiliki massa molekul 46. Ketika 0,46 gram senyawa X dibakar dengan oksigen berlebih, terbentuk 0,88 gram gas Karbon dioksida dan 0,54 gram uap air. Senyawa X mempunyai sifat sebagai berikut:

- 1) Tidak larut dalam air
- 2) Tidak dapat bereaksi dengan natrium
- 3) Senyawa X berisomer fungsi dengan senyawa Y yang umumnya digunakan sebagai antiseptik
- 4) Senyawa X dapat bereaksi dengan asam iodida berlebih menghasilkan dua molekul senyawa Z.

(Ar H=1, Ar C=12, dan Ar O=16)

Berdasarkan uraian tersebut, jawablah pertanyaan berikut dengan cara menjodohkan!

- 1) Apakah rumus molekul senyawa X? **Jawab: C₂H₆O**
- 2) Berdasarkan sifat yang dimilikinya, gugus fungsi senyawa X yaitu... **Jawab: -O-**
- 3) Nama IUPAC senyawa X adalah... **Jawab: Metoksi metana**
- 4) Senyawa X dalam kehidupan sehari-hari umumnya digunakan sebagai... **Jawab: Anestesi**
- 5) Senyawa X mempunyai sifat tidak dapat larut dalam air. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa X bersifat... **Jawab: Non Polar**
- 6) Senyawa X dapat bereaksi dengan asam iodida berlebih menghasilkan dua molekul senyawa Z. Nama trivial senyawa Z adalah... **Jawab: metil iodida**

Skor masing-masing= 1/6

Soal Tipe 3_Isian Singkat_Isian/ Jawaban Singkat (Us)

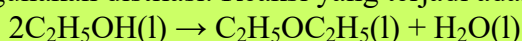
Soal Nomor 4

Dietil eter

Dietil eter merupakan salah satu bahan kimia yang sangat dibutuhkan dalam industri dan salah satu anggota senyawa eter yang mempunyai kegunaan yang sangat penting. Kegunaan dari dietil eter yaitu sebagai bahan penunjang industri lain di antaranya sebagai pelarut untuk minyak, lemak, getah, resin, mikroselulosa, parfum, alkaloid, dan sebagian kecil dipakai dalam butadiena. Kegunaan lainnya yaitu sebagai media ekstraksi untuk memisahkan asam asetat maupun asam organik.

Dietil eter juga banyak digunakan pada industri obat-obatan, selain itu dietil eter juga digunakan sebagai pelarut untuk bahan yang mempunyai titik didih rendah. Dalam produksinya, dietil eter tersedia dalam berbagai tingkatan yaitu untuk bahan baku produk lain, pelarut, ataupun untuk obat bius.

Salah satu proses pembuatan dietil eter yaitu dengan cara dehidrasi etanol dengan katalis alumina. Pada proses dehidrasi ini yaitu mereaksikan etanol melalui tumpukan katalisator pada suhu 120°C dengan memakai katalis alumina pada fase uap sehingga akan dihasilkan dietil eter dan air. Kemudian uap yang dihasilkan dilakukan pemurnian dengan menggunakan distilasi. Reaksi yang terjadi adalah sebagai berikut:



Sumber: http://eprints.ums.ac.id/12275/2/BAB_I.pdf

Berdasarkan wacana tersebut, pada proses pembuatan dietil eter dengan cara dehidrasi etanol dengan katalis alumina, jika etanol yang digunakan adalah sebanyak 1 liter dengan kadar 70%, massa jenis etanol $0,8\text{ g/cm}^3$, massa molar etanol 46 g/mol , maka dietil eter yang dihasilkan yaitu sebanyak...gram. (Ar H=1,C=12,O=16)

(diisi dengan angka bulat, pembulatan hanya diakhir perhitungan)

Kunci:450

Cara:

$$M = \frac{10 \times \rho \times \%}{Mr} = \frac{10 \times 0,8 \times 70}{46} = 12,17\text{ M}$$

$$\text{Mol C}_2\text{H}_5\text{OH} = 1 \times 12,17 = 12,17\text{ mol}$$



$$12,17\text{ mol} \qquad \qquad \qquad \mathbf{6,09\text{ mol}}$$

$$\text{Massa dietil eter, C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5 = \text{mol} \times Mr = 6,09 \times 74 = 450\text{ gram}$$

KUNCI

450

450 g

450 G

450 gram

450 gr

450 Gram

Skor=2

$$\text{Nilai Pos tes: } \frac{\text{Jumlah skor}}{5} \times 100$$

Penilaian Keterampilan

Laporan tentang rancangan percobaan sintesis senyawa alkohol eter dan identifikasi gugus fungsi senyawa alkohol eter

- 1) laporan dalam bentuk tulisan (gaya belajar visual)
- 2) laporan dalam bentuk rekaman atau video (gaya belajar visual)
- 3) laporan dalam bentuk rekaman performance (gaya belajar kinestetik)

Aspek yang dinilai	NILAI(1-4)			
	4	3	2	1
Keakuratan Sumber Data	Ada penulisan sumber data secara benar dan lengkap	Ada penulisan sumber data secara tapi kurang benar dan lengkap	Ada penulisan sumber data secara tapi belum benar dan lengkap	Hanya 1 penulisan sumber data dan tidak lengkap
Kuantitas Sumber Data	Ada banyak sumber data > 10 referensi	Ada cukup sumber data 6-9 referensi	Sumber data 2-5 saja	Hanya ada 1 sumber data
Analisis Data	Uraian analisis runtut, lengkap, dilengkapi gambar/tabel	Uraian analisis kurang runtut, tetapi lengkap, dilengkapi gambar/tabel	Uraian analisis kurang runtut, dan lengkap, kurang/tidak dilengkapi gambar/tabel	Uraian analisis tidak runtut, lengkap, tidak dilengkapi gambar/tabel
Penarikan Kesimpulan	Kesimpulan benar dan sangat tepat	Kesimpulan kurang benar dan tepat	Kesimpulan tidak benar	Tidak ada kesimpulan

$$\text{Nilai} : \frac{\text{Jumlah skor}}{16} \times 100$$

Peringkat	Nilai
Amat Baik (AB)	90-100
Baik (B)	80 -90
Cukup (C)	70-79
Kurang	<70

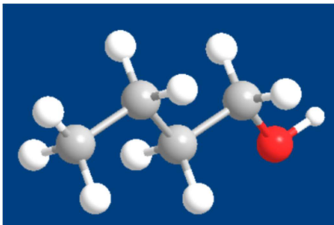
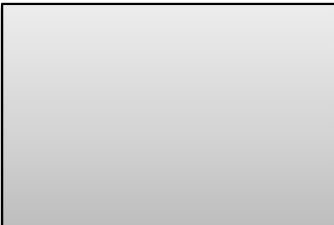
**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
ALKOHOL DAN ETER**

A. Tujuan:

Peserta didik dapat menganalisis struktur, tatanama, sifat, sintesis, dan kegunaan alkohol eter

B. Data

Lengkapilah data berikut:

Aspek yang dipelajari	Senyawa	
	1-butanol	Dietil eter
Sifat Fisika: Kelarutan dalam air	Mudah/ Sulit Larut dalam air	Mudah/ Sulit Larut dalam air
Sifat Fisika: Kepolaran	Polar/Non polar	Polar/Non polar
Sifat Fisika: Titik didih (⁰C)
Sifat Kimia: Reaksi dengan logam Na (Jika bereaksi, maka tulislah persamaan reaksinya)	Bereaksi/ tidak bereaksi	Bereaksi/ tidak bereaksi
Sifat Kimia: Reaksi dengan Larutan Asam iodida(HI) (Jika bereaksi, maka tulislah persamaan reaksinya)	Bereaksi/ tidak bereaksi	Bereaksi/ tidak bereaksi
Sifat Kimia: Reaksi dengan Oksidator Kuat seperti KMnO ₄ atau K ₂ Cr ₂ O ₇ (Jika bereaksi, maka tulislah persamaan reaksinya)	Bereaksi/ tidak bereaksi	Bereaksi/ tidak bereaksi
Rumus molekul	C...H...O...	C...H...O...
Struktur dan Tata nama IUPAC Isomer Fungsi	 Nama IUPAC:	 Nama IUPAC: Etoksi etana
Struktur dan Tata nama IUPAC Isomer Kerangka		
Struktur dan Tata nama IUPAC Isomer Posisi		
Cara Sintesis		
Kegunaan dalam kehidupan sehari-hari		

C. Pertanyaan Diskusi

1. Berdasarkan rumus molekul n-butanol dan dietil eter, maka keduanya digolongkan sebagai isomer.....
2. Mengapa alkohol dan eter mempunyai sifat yang berbeda?
.....
3. Bagaimana perbedaan alkohol dan eter?
.....
.....
4. Bagaimana aturan penamaan alkohol dan eter?
.....
.....
.....

D. Kesimpulan

.....
.....
.....