

Lampiran B.1. Hasil Analisis Kebenaran Konsep pada Objek Penelitian

Berikut adalah kriteria kebenaran konsep

Benar = Definisi konsep subjek penelitian **sesuai** dengan definisi konsep standar.

Salah = Definisi konsep subjek penelitian **tidak sesuai** dengan definisi konsep standar.

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
Struktur umum alkanol (alkohol)	$\text{R}-\text{O}-\text{H}$ <p>Alkohol</p> <p>Etanol (etil alkohol) adalah contoh paling umum (Gambar 27-14).</p> $\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H}-\text{C} & -\text{C}-\text{OH} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$ <p>etanol</p> <p>(Whitten, dkk., 2004, 1071)</p>	<p>Rumus umum :</p> $\text{R}-\text{OH}$ <p>Contoh (Nama):</p> CH_3OH (metanol) (1, 214)	Benar
Struktur umum alkoksi alkana (eter)	$\text{R}-\text{O}-\text{R}'$ <p>eter</p> <p>(struktur umum)</p>	<p>Rumus umum:</p> $\text{R}-\text{O}-\text{R}'$	Benar

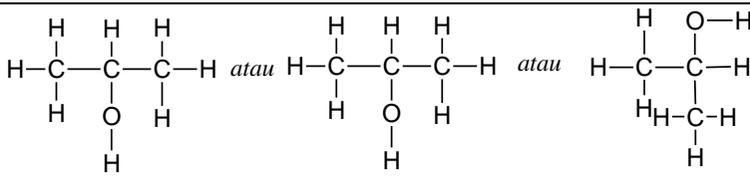
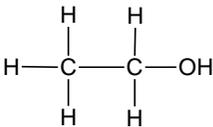
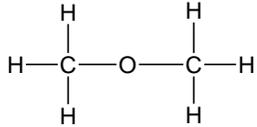
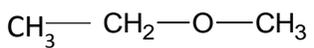
Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
	<p>(Jespersen, dkk., 2012, 1061)</p> $\text{CH}_3\text{—O—CH}_3$ <p>dimetil eter</p> <p>(Petrucci, dkk., 2011, 1183)</p>	<p>Contoh (Nama) :</p> $\text{CH}_3\text{—O—CH}_3 \quad (\text{dimetil eter})$ <p>(3, 214)</p>	
Struktur umum alkanal (aldehida)	$\begin{array}{ccc} \text{O} & & \text{O} \\ & \text{atau} & \\ \text{H—C} & & \text{R—C} \\ & & \\ \text{H} & & \text{H} \end{array}$ <p>Aldehida</p> <p>(Jespersen, dkk., 2012, 1063)</p>	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{R—C} \\ \\ \text{H} \end{array}$ <p>Rumus Umum aldehida atau alkanal</p> <p>(2, 224)</p>	Benar
Struktur umum alkanon (keton)	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{R—C—R}' \end{array}$ <p>Keton</p> <p>(Jespersen, dkk., 2012, 1063)</p>	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{R—C—R}' \end{array}$ <p>Rumus umum keton atau alkanon</p> <p>(2, 224)</p>	Benar

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
Struktur umum asam alkanoat (asam karboksilat)	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \\ / \quad \backslash \\ \text{(H)R} \quad \text{OH} \end{array}$ <p>Asam Karboksilat</p> <p>(Jespersen, dkk., 2012, 1065)</p>	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \\ / \quad \backslash \\ \text{R} \quad \text{OH} \end{array}$ <p>Struktur asam karboksilat</p> <p>(1, 233)</p>	Benar
Struktur umum alkil alkanoat (ester)	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C}-\text{OR}' \\ \text{ester} \end{array}$ <p>(Lewis & Evans, 2006, 340)</p>	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C}-\text{OR}' \\ \text{Struktur Ester} \end{array}$ <p>(1, 233)</p>	Benar
Struktur haloalkana berdasarkan gugus fungsinya	<p>Halogenalkana (atau alkil halida) dibentuk dengan menggantikan atom hidrogen dari hidrokarbon dengan halogen (F, Cl, Br, atau I).</p> <p>(Lewis & Evans, 2006, 330)</p>	<p>Senyawa haloalkana yang disebut juga alkil halida merupakan senyawa turunan alkana yang salah satu atau beberapa atom hidrogennya digantikan dengan atom halogen.</p> <p>(1, 239)</p>	Benar
Struktur alkanol (alkohol) berdasarkan gugus fungsinya	<p>Alkohol dapat dipandang sebagai turunan dari alkana, dimana salah satu hidrogen digantikan oleh gugus hidroksil (OH).</p> <p>(McMurry, 2003, 1007)</p>	<p><i>a. Alkohol (alkanol)</i></p> <p>Alkohol merupakan senyawa turunan dari alkana yang atom H-nya diganti dengan gugus -OH.</p> <p>(2, 214)</p>	Benar
Struktur alkoksi alkana (eter) berdasarkan gugus	<p>Eter dapat dipandang sebagai senyawa alkana atau aromatis yang mengandung gugus RO-, yang dikenal sebagai gugus alkoksi.</p> <p>(Myers, 2003, 208-209)</p>	<p>Sedangkan eter mengikat gugus fungsi alkoksi (-OR').</p> <p>(3, 213)</p>	Benar

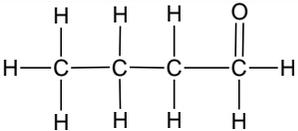
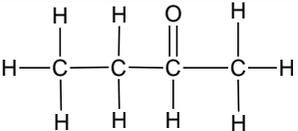
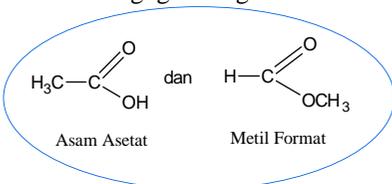
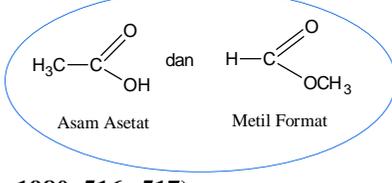
Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
fungainya			
Struktur alkanal (aldehida) berdasarkan gugus fungsinya	<p>Senyawa aldehida mengandung gugus karbonil. Aldehida adalah senyawa yang mengandung gugus karbonil dengan paling sedikit satu atom H yang melekat padanya.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \end{array}$ <p>Metanal (formaldehida)</p> </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{H} \end{array}$ <p>Etanal (asetaldehida)</p> </div> </div> <p>(Ebbing & Gammon, 2007, 994)</p>	<p>C. Aldehida dan Keton</p> <p>Aldehida merupakan senyawa turunan alkana yang mengikat gugus karbonil (-CO-). Jika salah satu tangan dari atom karbon pada karbonil mengikat atom H, senyawa tersebut termasuk kelompok aldehida atau alkanal.</p> <p>(2, 224)</p>	Benar
Struktur alkanon (keton) berdasarkan gugus fungsinya	<p>Keton mengandung gugus karbonil, $\text{C}=\text{O}$. Gugus keton ini mengikat dua atom karbon, seperti pada aseton,</p> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{C}=\text{O} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$ </div> <p>(Zumdahl & Zumdahl, 2007, 1013)</p>	<p>Keton merupakan senyawa turunan alkana yang mengikat gugus karbonil (-CO-). Jika atom karbon pada karbonil mengikat gugus alkil, senyawa tersebut termasuk keton atau alkanon.</p> <p>(2, 224)</p>	Benar
Struktur asam alkanoat berdasarkan gugus fungsinya	<p>Senyawa yang mengandung gugus karboksil, adalah asam. Mereka disebut asam karboksilat.</p> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{O}-\text{H} \end{array}$ </div> <p>(Whitten, dkk., 2004, 1076)</p>	<p>D. Asam Karboksilat dan Ester</p> <p>Asam karboksilat atau asam alkanoat dan ester atau alkil alkanoat merupakan senyawa turunan alkana. Asam karboksilat mempunyai gugus karboksil (-COOH).</p> <p>(1, 232)</p>	Benar
Struktur alkil alkanoat	<p>Dalam ester, OH dari gugus karboksil diganti dengan OR.</p> <p>(Jespersen, dkk., 2012, 1065)</p> <p>Gugus fungsi ester adalah gugus -COOR.</p>	<p>sedangkan ester mempunyai gugus karboalkoksi (-COOR').</p> <p>(1, 232)</p>	Benar

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
berdasarkan gugus fungsinya	(Chang, R., 2010, 1046)		
Pengelompokkan senyawa alkanol berdasarkan letak gugus -OH	<p>Kebanyakan sifat alkohol bergantung pada gugus hidroksil yang terikat pada karbon yang mengikat satu, dua, atau tiga atom karbon lain. Alkohol primer mengandung satu gugus R; alkohol sekunder mengandung dua gugus R; dan alkohol tersier mengandung tiga gugus R yang terikat pada atom karbon yang mengikat gugus -OH. Gugus alkil ditunjukkan sebagai R. Gugus R bisa sama atau berbeda.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{R}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H} \end{array}$ <p>alkohol primer (1°)</p> </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{R}' \\ \\ \text{R}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H} \end{array}$ <p>alkohol sekunder (2°)</p> </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{R}' \\ \\ \text{R}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{R}'' \end{array}$ <p>alkohol tersier (3°)</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ <p>1-propanol propil alkohol (alkohol primer)</p> </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \end{array}$ <p>2-propanol isopropil alkohol (alkohol sekunder)</p> </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>2-propanol-2-butanol t-pentil alkohol (alkohol tersier)</p> </div> </div> <p>(Whitten, dkk., 2004, 1067-1068)</p>	<p>1. Jenis-jenis Alkohol</p> <p>Berdasarkan letak terikatnya gugus hidroksil (-OH), alkohol dibedakan menjadi:</p> <ol style="list-style-type: none"> Alkohol primer, yaitu alkohol yang gugus -OH-nya terikat pada atom C primer. Alkohol sekunder, alkohol yang gugus -OH nya terikat pada atom C sekunder. Alkohol tersier, alkohol yang gugus -OH nya terikat pada atom C tersier. <p>(1, 217)</p> <p>Contoh :</p> <p>Alkohol primer :</p> $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH} \quad (1\text{-butanol})$ <p>Alkohol sekunder :</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array} \quad (2\text{-butanol})$	Benar

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
		Alkohol tersier : $\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ (2-metil-2-propanol) (1, 217)	
Isomer pada alkanol	Saat urutan penataan atom berbeda menghasilkan gugus fungsi berbeda. Beberapa contoh jenis isomer konstitusional dibawah ini. Alkohol dan eter. $\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{C} - \text{OH} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$ etanol, C ₂ H ₆ O $\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{O} - & \text{C} - \text{H} \\ & & \\ \text{H} & & \text{H} \end{array}$ metoksimetana, C ₂ H ₆ O (dimetil eter) (Whitten, dkk., 2004, 1109) Isomer konstitusional memiliki konektivitas yang berbeda dan, karena itu, harus memiliki berbagai rumus struktur. Pertimbangkan senyawa yang disebut isopropil alkohol, yang rumusnya mungkin ditulis dalam berbagai cara:	Contoh : C ₃ H ₈ O dapat mempunyai dua jenis struktur, yaitu sebagai alkohol dan eter. C ₃ H ₈ sebagai alkohol mempunyai dua isomer Sebagai alkohol : $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH} \quad (1\text{-propanol})$ $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array} \quad (2\text{-propanol})$ (3, 213)	Benar

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
	 <p style="text-align: center;">rumus garis setara untuk isopropil alkohol</p> <p>isopropil alkohol adalah isomer konstitusional dari propil alkohol karena atom yang terhubung dalam urutan berbeda dan kedua senyawa memiliki rumus molekul yang sama, C₃H₈O. Dalam isopropil alkohol gugus OH yang terikat pada atom karbon pusat; di propil alkohol itu melekat ke karbon akhir.</p> <p>(Solomons & Fryhle, 2011, 42)</p>		
Isomer pada alkoksi alkana	<p>Dalam satu jenis isomer konstitusional, senyawa memiliki jumlah yang sama dan jenis gugus fungsional yang sama pada rantai dasar atau cincin yang sama tetapi dalam posisi yang berbeda. Kadang-kadang urutan yang berbeda dari hasil penataan atom dalam gugus fungsional yang berbeda. Berikut beberapa contoh dari jenis isomer konstitusional. Alkohol dan eter:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>etanol, C₂H₆O</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>metoksimetana, C₂H₆O (dimetil eter)</p> </div> </div> <p>(Whitten, 2004, 1109)</p>	<p>Contoh :</p> <p>C₃H₈O dapat mempunyai dua jenis struktur, yaitu sebagai alkohol dan eter. C₃H₈O sebagai eter mempunyai satu isomer.</p> <p>Sebagai eter :</p> <div style="text-align: center;">  <p>(etil metil eter)</p> </div> <p>(3, 213-214)</p>	Benar

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
Isomer pada alkanal	<p>Aldehida dan keton dapat berisomer satu sama lain. Misalnya, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ dan CH_3COCH_3 keduanya memiliki rumus molekul $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$. (Lewis & Evans, 2006, 330)</p> <p>Berikut beberapa contoh dari jenis isomer konstitusional. Aldehida dan keton:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{cccc} \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{O} \\ & & & \\ \text{H}-\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{C}-\text{H} \\ & & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$ <p>butanal, $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ (butiraldehida)</p> </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{cccc} \text{H} & \text{H} & \text{O} & \text{H} \\ & & & \\ \text{H}-\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{C}-\text{H} \\ & & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$ <p>butanon, $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ (etil metil keton)</p> </div> </div> <p>(Whitten, dkk., 2004, 1109)</p>	<p>Kedua senyawa saling berisomeri gugus fungsi dengan rumus molekul sama, yaitu $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$. Contoh : $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ dapat merupakan aldehida atau keton. Sebagai aldehida :</p> $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} \quad \text{atau} \quad \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO} \quad (\text{propanal})$ <p>(3, 224)</p>	Benar
Isomer pada alkanon	<p>Dalam satu jenis isomer konstitusional, senyawa memiliki jumlah yang sama dan jenis gugus fungsional yang sama pada rantai dasar atau cincin yang sama tetapi dalam posisi yang berbeda. Kadang-kadang urutan yang berbeda dari pengaturan hasil atom dalam kelompok fungsional yang berbeda. Berikut beberapa contoh dari jenis isomer konstitusional. Aldehida dan keton:</p>	<p>Kedua senyawa saling berisomeri gugus fungsi dengan rumus molekul sama, yaitu $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$. Contoh : $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ dapat merupakan aldehida atau keton. Sebagai Keton :</p> $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3 \quad \text{atau} \quad \text{CH}_3\text{COCH}_3 \quad (\text{propanon})$ <p>(3, 224-225)</p>	Benar

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
	 <p>butanal, C₄H₈O (butiraldehida)</p>  <p>butanon, C₄H₈O (etil metil keton)</p> <p>(Whitten, dkk., 2004, 1109)</p>		
Isomer pada asam karboksilat	<p>Dua molekul yang memiliki rumus molekul sama tetapi mengandung gugus fungsi berbeda merupakan isomer gugus fungsi. Contoh yang diberikan merupakan isomer gugus fungsi dari asam dan ester,</p>  <p>(Baum & Scaife, 1980, 516--517)</p>	<p>Asam karboksilat dengan ester merupakan dua senyawa yang berisomeri gugus fungsi, di mana keduanya mempunyai rumus kimia yang sama, yaitu C_nH_{2n}O₂. (1, 232-233)</p>	Benar
Isomer pada alkanoat	<p>Dua molekul yang memiliki rumus molekul sama tetapi mengandung gugus fungsi berbeda merupakan isomer gugus fungsi. Contohnya yang diberikan merupakan isomer gugus fungsi dari asam dan ester,</p>  <p>(Baum & Scaife, 1980, 516--517)</p>	<p>Asam karboksilat dengan ester merupakan dua senyawa yang berisomeri gugus fungsi, di mana keduanya mempunyai rumus kimia yang sama, yaitu C_nH_{2n}O₂. (1, 232-233)</p>	Benar

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
Nama senyawa haloalkana berdasarkan aturan tata nama IUPAC	<p>Alkil halida diberi nama dengan cara yang sama seperti alkana, dengan memperlakukan halogen sebagai substituen pada rantai induk alkana. Ada tiga aturan:</p> <p>Aturan 1 Cari rantai karbon terpanjang dan nama itu sebagai orang tua. Jika ikatan dua atau tiga hadir, rantai induk harus berisi itu.</p> <p>Aturan 2 Nomor atom karbon dari rantai induk, dimulai pada akhir dekat substituen pertama, terlepas dari apakah itu adalah alkil atau halo. Menetapkan setiap substituen nomor sesuai dengan posisinya di rantai. Sebagai contoh :</p> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{ccccccc} & \text{CH}_3 & & \text{Br} & & & \\ & & & & & & \\ \text{CH}_3 & \text{CH} & \text{CH}_2 & \text{CH} & \text{CH} & \text{CH}_2 & \text{CH}_3 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ & & & & & & \\ & & & & & & \text{CH}_3 \end{array}$ <p>5-Bromo-2,4-dimethylheptane</p> $\begin{array}{ccccccc} & \text{Br} & & & & \text{CH}_3 & \\ & & & & & & \\ \text{CH}_3 & \text{CH} & \text{CH}_2 & \text{CH} & \text{CH} & \text{CH}_2 & \text{CH}_3 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ & & & & & & \\ & & & & & & \text{CH}_3 \end{array}$ <p>2-Bromo-4,5-dimetilheptana</p> <p>(a) Jika lebih dari satu jenis yang sama halogen hadir, jumlah masing-masing dan menggunakan salah satu awalan di-</p> </div>	<p>1. Tata Nama Haloalkana</p> <p>a. Menurut IUPAC, penamaan senyawa haloalkana didahului dengan awalan halo- diikuti dengan nama alkana yang mengikat. Jumlah halogen disebutkan dengan awalan mono-, di-, tri-, tetra-, dan seterusnya.</p> <p>Contoh :</p> <p>CH_3Cl : klorometana CH_2Cl_2 : diklorometana CHCl_3 : triklorometana CCl_4 : tetraklorometana</p> <p>b. Jika rantai karbonnya panjang, penomoran dilakukan dengan memberi nomor serendah mungkin pada atom karbon tempat atom halogen terikat.</p> <p>Contoh :</p> <p>$\text{CH}_3-\text{CH}(\text{Cl})-\text{CH}_3$: 2-kloropropana</p> <p>$\text{CH}_3-\text{CH}(\text{Br})-\text{CH}(\text{Br})-\text{CH}_3$: 2,3-dibromobutana</p> <p>c. Jika terdapat lebih dari satu gugus halogen atau gugus alkil, penomorannya dimulai dari atom C yang paling dekat dengan cabang. Apabila jaraknya dari ujung sama, maka dipilih berdasarkan urutan abjad.</p> <p>Contoh :</p>	Benar

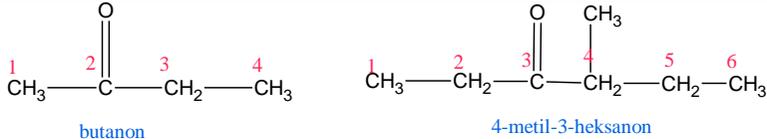
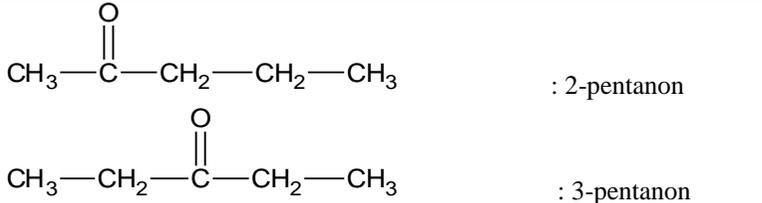
Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
	<p>tri-, tetra-, dan sebagainya. Sebagai contoh:</p> $ \begin{array}{ccccccc} & & \text{Cl} & \text{Cl} & & & \\ & & & & & & \\ \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 - \text{CH} & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & & & \\ & & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & \\ & & & & & & \text{CH}_3 & & \\ & & & & & & & & \\ & & & & & & \text{CH}_3 & & \end{array} $ <p>2,3-Dikloro-4-metilheksana</p> <p>(b) Jika halogen yang berbeda yang hadir, jumlah semua dan daftar mereka dalam rangka alfabet saat menulis nama. Sebagai contoh:</p> $ \begin{array}{ccccccc} & & & & \text{Cl} & & \\ & & & & & & \\ \text{BrCH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & & & \\ & & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & & \\ & & & & & & & & \\ & & & & & & \text{CH}_3 & & \end{array} $ <p>1-Bromo-3-kloro-4-metilpentana</p> <p>Aturan 3 Jika rantai induk dapat benar nomor dari kedua ujung oleh aturan 2, dimulai pada akhir dekat substituen (baik alkil atau halo) yang memiliki alpha betical presedence. Sebagai contoh:</p>	$ \begin{array}{ccc} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 & : & \text{2-kloro-3-metilpentana} \\ & & \\ \text{Cl} & & \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 & : & \text{3-kloro-2-metilpentana} \\ & & \\ \text{CH}_3 & & \text{Cl} \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 & : & \text{2-kloro-3-metilbutana} \\ & & \\ \text{Cl} & & \text{CH}_3 \end{array} $ <p>(240)</p> <p>(bukan: 2-metil-3-klorobutana)</p>	

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)								
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)									
	$ \begin{array}{ccccccc} & \text{CH}_3 & & & \text{Br} & & \\ & & & & & & \\ \text{CH}_3 & \text{CH}_2 & \text{CH}_2 & \text{CH}_2 & \text{CH} & \text{CH}_3 & \\ 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & \\ \end{array} $ <p>2-Bromo-5-metilheksana (BUKAN 5-bromo-2-metilheksana) (McMurry, 2000, 356-357)</p>										
Nama senyawa alkanol berdasarkan aturan tata nama IUPAC	<p>Alkohol sederhana diberi nama oleh sistem IUPAC sebagai turunan dari alkana induknya, menggunakan akhiran -ol:</p> <p>Aturan 1 Pilih rantai karbon terpanjang yang mengandung gugus hidroksil, dan menurunkan nama orang tua dengan mengganti akhir -a dari alkana sebanding dengan -ol.</p> <p>Aturan 2 Nomor rantai alkana dimulai pada akhir dekat gugus hidroksil.</p> <p>Aturan 3 Jumlah substituen sesuai dengan posisi mereka di rantai, dan menulis nama daftar substituen dalam urutan abjad.</p> <p>(McMurry, 2000, 356-357)</p> <p>Sebagai contoh,</p> $ \begin{array}{cccc} \text{CH}_3 & \text{CH}_2 & \text{CH}_2 & \text{OH} \\ 3 & 2 & 1 & \\ \end{array} $ <p>1-Propanol</p> <p>(McMurry, 2003, 1008)</p> <p>Nama substituen dinyatakan sebelum nama hidrokarbon induknya, dan akhiran kelompok fungsional dinyatakan setelah nama hidrokarbon</p>	<p><i>Tata nama IUPAC:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Pilih rantai karbon terpanjang yang mengandung gugus -OH sebagai rantai utama dan beri nama seperti nama alkananya dengan mengganti akhiran "a" menjadi akhiran "ol". Melakukan penomoran dengan cara memberi nomor serendah mungkin pada atom karbon yang mengikat gugus -OH. Jika terdapat cabang, penamaan dilakukan seperti tata nama alkana. Urutan penulisan namanya adalah : <i>nomor cabang dan nama cabang (jika ada)- nomor letak gugus -OH - nama rantai utama.</i> <p>Contoh :</p> <table> <tr> <td>CH₃OH</td> <td>: metanol</td> </tr> <tr> <td>CH₃CH₂OH</td> <td>: etanol</td> </tr> <tr> <td>CH₃CH₂CH₂OH</td> <td>: 1- propanol</td> </tr> <tr> <td>CH₃CH(OH)CH₃</td> <td>: 2- propanol</td> </tr> </table>	CH ₃ OH	: metanol	CH ₃ CH ₂ OH	: etanol	CH ₃ CH ₂ CH ₂ OH	: 1- propanol	CH ₃ CH(OH)CH ₃	: 2- propanol	Benar
CH ₃ OH	: metanol										
CH ₃ CH ₂ OH	: etanol										
CH ₃ CH ₂ CH ₂ OH	: 1- propanol										
CH ₃ CH(OH)CH ₃	: 2- propanol										

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)								
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)									
	<p>induk. [Substituen] [induk hidrokarbon] [fungsional kelompok akhiran] (Bruce, 2003, 76)</p>	$\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & \text{OH} & & \end{array}$ <p>: 3- metil-2-butanol (bukan: 2-metil-3-butanol)</p> <p>(2, 214-215)</p>									
<p>Nama senyawa alkoksi alkana berdasarkan aturan tata nama IUPAC</p>	<p>Sistem IUPAC untuk penamaan eter memperlakukan sebagai alkana yang menanggung substituen alkoksi, yaitu sebagai alkoksialkana. Substituen yang lebih kecil dianggap bagian dari gugus alkoksi dan substituen lebih besar didefinisikan sebagai batang. Jadi, misalnya, nama IUPAC untuk ethylmethyl eter adalah metoksietana, dan untuk anisol, itu adalah metoksibenzena. (Petrucci, dkk., 2011, 1183)</p> <p>Dengan aturan IUPAC, eter diberi nama sebagai turunan dari rantai hidrokarbon terpanjang. (Ebbing & Gammon, 2007, 994)</p>	<p>b. Eter <i>Tata nama IUPAC :</i></p> <p>Cara pemberian nama menurut IUPAC adalah dengan memandang bahwa eter merupakan gugus alkoksi (-O-R') yang terikat pada suatu alkana. Oleh karena itu, eter disebut juga alkoksialkana. Letak gugus alkoksi pada alkana diberi nomor seperti penomoran terhadap gugus alkil dari suatu alkana yang bercabang. (2, 215)</p> <p>Berikut adalah contoh cara penamaan eter dengan cara tersebut.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Struktur</th> <th>Cara IUPAC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$</td> <td>Metoksimetana</td> </tr> <tr> <td>$\text{CH}_3 - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$</td> <td>Metoksietana</td> </tr> <tr> <td>$\text{C}_2\text{H}_5 - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$</td> <td>Etoksietana</td> </tr> </tbody> </table>	Struktur	Cara IUPAC	$\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$	Metoksimetana	$\text{CH}_3 - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$	Metoksietana	$\text{C}_2\text{H}_5 - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$	Etoksietana	Benar
Struktur	Cara IUPAC										
$\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$	Metoksimetana										
$\text{CH}_3 - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$	Metoksietana										
$\text{C}_2\text{H}_5 - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$	Etoksietana										

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)				
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)					
		<table border="1"> <tr> <td> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{O} \\ \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$ </td> <td>2- etoksiopropana</td> </tr> <tr> <td> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{O} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ </td> <td>2-metil-2- metoksiopropana</td> </tr> </table>	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{O} \\ \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$	2- etoksiopropana	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{O} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2-metil-2- metoksiopropana	
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{O} \\ \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$	2- etoksiopropana						
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{O} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2-metil-2- metoksiopropana						
		(1, 216)					
Nama senyawa alkanal berdasarkan aturan tata nama IUPAC	<p>Sistem yang telah diadopsi untuk penamaan senyawa ini dapat dinyatakan dalam aturan berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> Pilih rantai berkelanjutan terpanjang karbon yang mengandung gugus fungsional senyawa. Jika gugus fungsional adalah gugus terakhir seperti pada aldehida, mulai penomoran atom karbon dalam rantai pada karbon dari gugus fungsional. Nama substituen pada rantai seperti pada penamaan rantai cabang hidrokarbon. Pasang kembali akhir dari alkana dengan al untuk mewakili aldehida. <p>(Burman, 1968, 271)</p>	<p>1. Tata Nama Aldehyd dan Keton</p> <p>a. Aldehida</p> <p>Tata nama IUPAC:</p> <ol style="list-style-type: none"> Pilih rantai karbon terpanjang yang mengandung gugus -CHO dan beri nama seperti nama alkananya dengan mengganti akhiran "a" dengan akhiran "al". Atom C pada rantai karbon diberi nomor, dimulai dari atom C yang mengikat gugus -CHO. Jika terdapat cabang, penamaan dilakukan seperti tata nama alkana. 	Benar				

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
	$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{CH}-\text{C}(=\text{O})\text{H} \end{array} $ <p>2-metilpropanal (Bukan 2-metil-1-propanal) (Jespersen, dkk., 2012, 1064)</p>	<p>Contoh :</p> $ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})\text{H} \end{array} $ <p>: 3-metilbutanal (bukan: 2-metilbutanal) (3, 224-225)</p>	
Nama senyawa alkanon berdasarkan aturan tata nama IUPAC	<p>Sistem yang telah diadopsi untuk penamaan senyawa ini dapat dinyatakan dalam aturan berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pilih rantai berkelanjutan terpanjang karbon yang mengandung gugus fungsional senyawa. 2. Jika kelompok fungsional bukanlah gugus terakhir, seperti di keton, mulai penomoran karbon dalam rantai dari ujung pendek dari kelompok fungsional. 3. Nama substituen pada rantai seperti pada penamaan rantai cabang hidrokarbon. 4. Untuk keton, menambahkan nomor diawali dengan nama rantai hidrokarbon untuk menunjukkan pada posisi gugus karbonil $ \begin{array}{c} \text{O} \\ \\ (\text{---C---}) \end{array} $ <p>dan mengubah akhir dari alkana menjadi <i>on</i>. (Burman, 1968, 271)</p>	<p>b. Keton <i>Tata nama IUPAC :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Pilih rantai karbon terpanjang yang mengandung gugus -CO- dan beri nama seperti nama alkananya dengan mengganti akhiran "a" dengan akhiran "on". 2) Atom C pada rantai karbon diberi nomor, atom C yang mengikat gugus -CO- diberi nomor serendah mungkin. 3) Jika terdapat cabang, penamaan seperti tata nama alkana. <p>(1, 225-226)</p> <p>Contoh :</p> $ \begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \end{array} $ <p>: propanon</p> $ \begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array} $ <p>: butanon</p>	Benar

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)															
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)																
	 <p>(Whitten, dkk., 2004, 1073)</p>	 <p>(1, 226)</p>																
Nama senyawa asam alkanolat berdasarkan aturan tata nama IUPAC	<p>Nama akhir dari nama-nama IUPAC asam karboksilat adalah asam -oat. Rantai induk harus terpanjang yang mencakup karbon karboksil, dengan posisi nomor 1. Nama hidrokarbon dengan jumlah yang sama dari karbon sebagai induk yang kemudian diubah dengan mengganti akhiran -a dengan asam -oat.</p> <p>(Jespersen, dkk., 2012, 1065)</p> <p>Asam karboksilat yang paling sederhana berisi dua karbon, dan karena itu, disebut asam etanoat, CH₃COOH.</p> <p>(Myers, 2003, 210)</p>	<p>1. Tata Nama Asam Karboksilat dan Ester</p> <p><i>a. Asam karboksilat</i></p> <p>Tata nama IUPAC:</p> <ol style="list-style-type: none"> Pilih rantai karbon terpanjang yang mengandung gugus -COOH dan beri nama seperti alkananya dengan mengganti akhiran “a” dengan akhiran “oat” dan ditambah awalan “asam”. Apabila rantai utama mengikat gugus alkil sebagai cabang, penomorannya dimulai dari gugus -COOH. <p>(1, 232-233)</p> <p>Tabel 7.2 Nama senyawa asam karboksilat</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Struktur</th> <th>Nama IUPAC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>HCOOH</td> <td>Asam metanoat</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>CH₃—COOH</td> <td>Asam etanoat</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>CH₃—CH₂—COOH</td> <td>Asam propanoat</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>CH₃(CH₂)₂—COOH</td> <td>Asam butanoat</td> </tr> </tbody> </table>	No	Struktur	Nama IUPAC	1.	HCOOH	Asam metanoat	2.	CH ₃ —COOH	Asam etanoat	3.	CH ₃ —CH ₂ —COOH	Asam propanoat	4.	CH ₃ (CH ₂) ₂ —COOH	Asam butanoat	Benar
No	Struktur	Nama IUPAC																
1.	HCOOH	Asam metanoat																
2.	CH ₃ —COOH	Asam etanoat																
3.	CH ₃ —CH ₂ —COOH	Asam propanoat																
4.	CH ₃ (CH ₂) ₂ —COOH	Asam butanoat																

Label Konsep	Penjelasan Konsep			Kebenaran (Benar/Salah)																		
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)																				
			<table border="1"> <tr> <td>5.</td> <td>$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{COOH}$</td> <td>Asam pentanoat</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{COOH}$</td> <td>Asam heksanoat</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$</td> <td>Asam heksadekanoat</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$</td> <td>Asam 7-oktadekenoat</td> </tr> <tr> <td>9.</td> <td>$\text{HOOC}-\text{COOH}$</td> <td>Asam etandioat</td> </tr> <tr> <td>10.</td> <td>$\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_4-\text{COOH}$</td> <td>Asam heksandioat</td> </tr> </table>	5.	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{COOH}$	Asam pentanoat	6.	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{COOH}$	Asam heksanoat	7.	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$	Asam heksadekanoat	8.	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$	Asam 7-oktadekenoat	9.	$\text{HOOC}-\text{COOH}$	Asam etandioat	10.	$\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_4-\text{COOH}$	Asam heksandioat	
5.	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{COOH}$	Asam pentanoat																				
6.	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{COOH}$	Asam heksanoat																				
7.	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$	Asam heksadekanoat																				
8.	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$	Asam 7-oktadekenoat																				
9.	$\text{HOOC}-\text{COOH}$	Asam etandioat																				
10.	$\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_4-\text{COOH}$	Asam heksandioat																				
			(1, 233)																			
Nama senyawa alkil alkanoat berdasarkan aturan tata nama IUPAC	Nama IUPAC ester dimulai dengan nama gugus alkil yang terikat pada atom O. Ini diikuti oleh kata terpisah, yang diambil dari nama asam karboksilat induknya dengan mengubah asam -at menjadi -at. Sebagai contoh, HCO_2CH_3 metil metanoat $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ etil propanoat $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{CO}_2\text{CHCH}_3 \end{array}$ isopropil 3-metilbutanoat	b. Ester Tata nama IUPAC: Nama ester adalah alkil alkanoat. Penamaan ester seperti penamaan asam karboksilat dengan mengganti awalan asam dengan nama gugus alkil yang diikat. (1, 234) Contoh :	Benar																			

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
	(Jespersen, dkk., 2012, 1065)	$\begin{array}{ccc} \text{H}-\text{COOCH}_3 & \text{CH}_3\text{COOC}_3\text{H}_7 & \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{COOC}_2\text{H}_5 \end{array} \\ \text{Metil metanoat} & \text{propil etanoat} & \text{etil 3-metil butanoat} \end{array}$ (2, 234)	
Nama senyawa haloalkana berdasarkan aturan tata nama trivial	<p>Alkil klorida sederhana kadang-kadang diberikan nama umum sebagai turunan alkil dari hidrogen halida. Misalnya, nama IUPAC untuk $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-Cl}$ adalah kloroetana; yang biasa disebut etil klorida analog dengan H-Cl, hidrogen klorida.</p> <p>(Whitten, dkk., 2004, 1065)</p> <p>Nama-nama umum dari alkil halida terdiri dari nama gugus alkil, diikuti dengan nama halogen dengan "in" akhir dari nama halogen digantikan oleh "ida" (yaitu, fluorida, klorida, bromida, iodida).</p> <p>(Bruce, 2003, 73)</p> $\begin{array}{c} \text{CCl}_2=\text{CHCl} \\ \text{Trikloroetene} \\ \text{(trikloroetilena atau triklor)} \end{array}$ <p>(Blackman, dkk., 2012, 779)</p>	<p>Cara penamaan yang lain (trivial) disebut dengan alkilhalida, dengan menyebut jumlah halida dengan mono-, di-, tri-, tetra-, dan seterusnya. Awalan mono- kadang-kadang tidak disebutkan.</p> <p>Contoh :</p> $\begin{array}{ll} \text{CH}_3\text{Cl} & : \text{metil klorida} \\ \text{CH}_2\text{Cl}_2 & : \text{metil diklorida} \\ \text{CHCl}_3 & : \text{metil triklorida} \\ \text{CCl}_4 & : \text{metil tetraklorida} \end{array}$ <p>Contoh :</p> $\begin{array}{ll} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3 & : \text{isopropil klorida} \\ & \\ \text{Cl} & \end{array}$ <p>(240)</p>	Benar
Nama senyawa alkohol berdasarkan aturan tata nama trivial	<p>Nama umum adalah asal kata- hidrokarbon + -il, diikuti dengan "alkohol"; dengan demikian, nama umum etanol adalah etil alkohol.</p> <p>(Silberberg, 2007, 484)</p>	<p><i>Tata nama trivial :</i></p> <p>Pilih rantai karbon terpanjang yang mengandung gugus -OH sebagai rantai utama. Beri nama rantai tersebut dengan nama alkil, yaitu dengan mengganti akhiran "ana" menjadi "il". Kemudian ikuti nama tersebut dengan kata "alkohol".</p> <p>Contoh :</p>	Benar

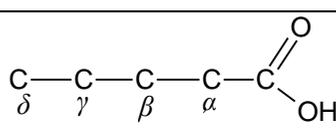
Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)						
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)							
		CH_3OH : metil alkohol $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$: etil alkohol (1, 215)							
Nama senyawa eter berdasarkan aturan tata nama trivial	<p>Nama-nama umum eter diperoleh dengan menamai gugus alkil pada kedua sisi oksigen dan menambahkan eter. (Malone & Dolter, 2010, 23) Misalnya, $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ disebut metil propil eter. (Ebbing & Gammon, 2007, 993)</p>	<p><i>Tata nama trivial :</i> Jika eter dipandang sebagai gugus -O- yang mengikat dua buah gugus alkil (R) dengan struktur: R-O-R', cara penamaannya adalah sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Eter yang memiliki gugus alkil R sama dengan gugus R' disebut eter simetris dan penamaannya disebut dengan <i>dialkil eter</i>. 2) Eter yang memiliki gugus R tidak sama dengan R', penamaannya adalah : <i>alkil (R) - alkil (R') - eter</i>, dengan memperhatikan urutan abjad. <p>(3, 215-216)</p> <p>Berikut adalah contoh cara penamaan eter dengan dua cara tersebut.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Struktur</th> <th>Cara trivial</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\text{CH}_3\text{—O—CH}_3$</td> <td>Dimetil eter atau metil eter</td> </tr> <tr> <td>$\text{CH}_3\text{—O—C}_2\text{H}_5$</td> <td>Etil metil eter</td> </tr> </tbody> </table>	Struktur	Cara trivial	$\text{CH}_3\text{—O—CH}_3$	Dimetil eter atau metil eter	$\text{CH}_3\text{—O—C}_2\text{H}_5$	Etil metil eter	Benar
Struktur	Cara trivial								
$\text{CH}_3\text{—O—CH}_3$	Dimetil eter atau metil eter								
$\text{CH}_3\text{—O—C}_2\text{H}_5$	Etil metil eter								

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)						
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)							
		<table border="1"> <tr> <td>$C_2H_5-O-C_2H_5$</td> <td>Dietil eter atau etil eter</td> </tr> <tr> <td> $\begin{array}{c} CH_3-CH-CH_3 \\ \\ O \\ \\ C_2H_5 \end{array}$ </td> <td>Etil isopropil eter</td> </tr> <tr> <td> $\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH_3-CH-O-CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array}$ </td> <td>Metil tersier-butyl eter (MTBE)</td> </tr> </table> <p>(1, 216)</p>	$C_2H_5-O-C_2H_5$	Dietil eter atau etil eter	$\begin{array}{c} CH_3-CH-CH_3 \\ \\ O \\ \\ C_2H_5 \end{array}$	Etil isopropil eter	$\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH_3-CH-O-CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array}$	Metil tersier-butyl eter (MTBE)	
$C_2H_5-O-C_2H_5$	Dietil eter atau etil eter								
$\begin{array}{c} CH_3-CH-CH_3 \\ \\ O \\ \\ C_2H_5 \end{array}$	Etil isopropil eter								
$\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH_3-CH-O-CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array}$	Metil tersier-butyl eter (MTBE)								
Nama senyawa aldehida berdasarkan aturan tata nama trivial	Aldehida biasanya disebut dengan nama-nama umum mereka. Ini berasal dari nama asam dengan jumlah yang sama dari atom C (Tabel 27-9)	<p><i>Tata nama trivial :</i></p> <p>Aldehida diberi nama dengan menghitung jumlah atom karbon (1: form-; 2: aset-; 3: propion-; 4: butir-; 5: valer-) dan ditambah akhiran -aldehida.</p> <p>Contoh :</p>	Benar						

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)								
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)									
	<p>Tabel 27-9. Beberapa Aldehida Sederhana</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nama Umum</th> <th>Rumus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Formaldehida (Metanal)</td> <td>$\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$</td> </tr> <tr> <td>Asetaldehida (etanal)</td> <td>$\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$</td> </tr> <tr> <td>Propionaldehida (propanal)</td> <td>$\text{CH}_3\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>(Whitten, dkk., 2004, 1073)</p>	Nama Umum	Rumus	Formaldehida (Metanal)	$\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$	Asetaldehida (etanal)	$\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$	Propionaldehida (propanal)	$\text{CH}_3\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$	$\begin{array}{ccc} \text{O} & \text{O} & \text{O} \\ \parallel & \parallel & \parallel \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} & \text{CH}_3-\text{C}-\text{H} & \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}-\text{OH} \\ \text{formaldehida} & \text{asetaldehida} & \text{propionaldehida} \\ \text{(metanal)} & \text{(etanal)} & \text{(propanal)} \\ \text{(1, 225)} & & \end{array}$	
Nama Umum	Rumus										
Formaldehida (Metanal)	$\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$										
Asetaldehida (etanal)	$\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$										
Propionaldehida (propanal)	$\text{CH}_3\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$										
Nama senyawa keton berdasarkan aturan tata nama trivial	<p>Nama-nama umum keton diperoleh dengan menamai gugus alkil pada kedua sisi $\text{C}=\text{O}$ dan menambahkan "keton."</p> $\begin{array}{cc} \text{O} & \text{O} \\ \parallel & \parallel \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 & \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \text{propanon} & \text{2-pentanon} \\ \text{(aseton or} & \text{(metil propil keton)} \\ \text{dimetil keton)} & \end{array}$ <p>(Malone & Dolter, 2010, 23)</p>	<p><i>Tata nama trivial :</i> Penamaan seperti eter, tetapi "eter" diganti dengan "keton". Contoh :</p> $\begin{array}{ccc} \text{O} & & \text{O} \\ \parallel & & \parallel \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 & & \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ & \text{: dimetil keton} & \\ & \text{(nama umum: aseton)} & \\ & & \text{: etil metil keton} \end{array}$	Benar								

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)																																				
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)																																					
		$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$: dietil keton (1, 226)																																					
Nama senyawa asam karboksilat berdasarkan aturan tata nama trivial	<p>Banyak asam karboksilat, meskipun, yang dikenal dengan nama umum mereka, yang mencerminkan sumber alami mereka. Beberapa nama-nama tradisional berusia beberapa ratusan tahun. Asam karboksilat yang paling sederhana (IUPAC nama asam metanoat) adalah asam formiat. "Formica" adalah kata Latin untuk "semut." Asam format, yang bertanggung jawab untuk sensasi menyengat dari gigitan semut merah, awalnya diisolasi dari semut. Asam asetat (asam etanoat) berasal dari kata Latin "acetum" yang berarti "asam" dan berhubungan dengan fakta bahwa asam asetat bertanggung jawab untuk rasa pahit dari jus difermentasi. asam asetat murni kadang-kadang disebut asam asetat glasial. asam butirat berasal dari kata Latin "butyrum" untuk "mentega"; asam butirat bertanggung jawab untuk bau mentega tengik. (Myers, 2003, 210-211)</p> <p>Tabel 23.8 Asam Karboksilat Umum</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Carbon Atoms</th> <th>Formula</th> <th>Source</th> <th>Common Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>HCOOH</td> <td>Semut (Latin, <i>formica</i>)</td> <td>Asam format</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>CH₃COOH</td> <td>Cuka (Latin, <i>acetum</i>)</td> <td>Asam asetat</td> </tr> </tbody> </table>	Carbon Atoms	Formula	Source	Common Name	1	HCOOH	Semut (Latin, <i>formica</i>)	Asam format	2	CH ₃ COOH	Cuka (Latin, <i>acetum</i>)	Asam asetat	<p><i>Tata nama trivial:</i></p> <p>Terdapat nama umum yang lebih dikenal karena nama tersebut sudah digunakan sebelum adanya IUPAC. Tabel 7.2 berikut memuat beberapa nama IUPAC dan nama trivial asam karboksilat. (1, 233)</p> <p>Tabel 7.2 Nama senyawa asam karboksilat</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Struktur</th> <th>Nama trivial</th> <th>Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>HCOOH</td> <td>Asam formiat</td> <td><i>Formica(L)</i> = semut</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>CH₃—COOH</td> <td>Asam asetat</td> <td><i>Acetum (L)</i> = cuka</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>CH₃—CH₂—COOH</td> <td>Asam propionat</td> <td><i>Proto (L)</i> = pertama <i>Pion (L)</i> = lemak</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>CH₃(CH₂)₂—COOH</td> <td>Asam butirat</td> <td><i>Butyrum (L)</i> = mentega</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>CH₃(CH₂)₃—COOH</td> <td>Asam valerat</td> <td><i>Valere (L)</i> = nama akar-akaran</td> </tr> </tbody> </table>	No.	Struktur	Nama trivial	Keterangan	1.	HCOOH	Asam formiat	<i>Formica(L)</i> = semut	2.	CH ₃ —COOH	Asam asetat	<i>Acetum (L)</i> = cuka	3.	CH ₃ —CH ₂ —COOH	Asam propionat	<i>Proto (L)</i> = pertama <i>Pion (L)</i> = lemak	4.	CH ₃ (CH ₂) ₂ —COOH	Asam butirat	<i>Butyrum (L)</i> = mentega	5.	CH ₃ (CH ₂) ₃ —COOH	Asam valerat	<i>Valere (L)</i> = nama akar-akaran	Benar
Carbon Atoms	Formula	Source	Common Name																																				
1	HCOOH	Semut (Latin, <i>formica</i>)	Asam format																																				
2	CH ₃ COOH	Cuka (Latin, <i>acetum</i>)	Asam asetat																																				
No.	Struktur	Nama trivial	Keterangan																																				
1.	HCOOH	Asam formiat	<i>Formica(L)</i> = semut																																				
2.	CH ₃ —COOH	Asam asetat	<i>Acetum (L)</i> = cuka																																				
3.	CH ₃ —CH ₂ —COOH	Asam propionat	<i>Proto (L)</i> = pertama <i>Pion (L)</i> = lemak																																				
4.	CH ₃ (CH ₂) ₂ —COOH	Asam butirat	<i>Butyrum (L)</i> = mentega																																				
5.	CH ₃ (CH ₂) ₃ —COOH	Asam valerat	<i>Valere (L)</i> = nama akar-akaran																																				

Label Konsep	Penjelasan Konsep								Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)				Objek Penelitian (Paragraf, halaman)				
	3	CH ₃ CH ₂ COOH	Susu (Greek, <i>protos pion</i> , “lemak pertama”)	Asam propionat	6.	CH ₃ (CH ₂) ₄ —COOH	Asam kaproat	<i>Caper (L)</i> = domba	
	4	CH ₃ (CH ₂) ₂ COOH	Mentega (Latin, <i>butyram</i>)	Asam butirat	7.	CH ₃ (CH ₂) ₁₄ —COOH	Asam palmitat	<i>Palma (L)</i> = palem	
	5	CH ₃ (CH ₂) ₃ COOH	Akar-akaran (Latin, <i>valere</i> , “menjadi kuat”)	Asam valerat	8.	CH ₃ (CH ₂) ₇ CH=CH(CH ₂) ₇ COOH	Asam oleat	Asam tidak jenuh	
	6	CH ₃ (CH ₂) ₄ COOH	Kambing (Latin, <i>caper</i>)	Asam kaproat	9.	HOOC—COOH	Asam oksalat	Asam dikarboksilat	
					10.	HOOC—(CH ₂) ₄ —COOH	Asam adipat	Asam dikarboksilat	
					(1, 233)				
Nama senyawa ester berdasarkan aturan tata nama trivial	Ester hampir selalu disebut dengan nama-nama umum mereka. Terdiri dari, pertama, nama gugus alkil dalam alkohol, dan kemudian nama anion yang berasal dari asam. (Whitten, dkk., 2004, 1080) Misalnya, ester yang terbentuk antara etanol dan asam etanoat adalah etil etanoat (nama umum, etil asetat). (Silberberg, 2007, 489) Asam yang paling umum ditemui dikenal dengan nama umum; banyak hal ini didasarkan pada sumber asam. Asam diganti yang nama dengan menempatkan posisi kelompok substituen dengan cara huruf α Yunani, β , γ , δ , dll Surat-surat ini mengacu pada posisi atom karbon dalam kaitannya dengan karbon karboksil seperti yang digambarkan.				Tata nama trivial: Seperti halnya tata nama IUPAC, tata nama trivial untuk ester juga mirip dengan tata nama trivial untuk asam karboksilat. Pada penamaan senyawa yang mengandung gugus karbonil, terkadang digunakan huruf Yunani seperti α dan β untuk menunjukkan posisi relatif atom-atom karbon terhadap gugus karbonil. Karbon alfa merupakan atom karbon pertama setelah gugus karbonil, karbon beta merupakan karbon kedua setelah gugus karbonil, dan seterusnya. Contoh :				Benar

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
	 <p>(Baum & Scaife, 1980, 425)</p>	$\begin{array}{ccc} \text{H}-\text{COOCH}_3 & \text{CH}_3\text{COOC}_3\text{H}_7 & \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}-\text{CH}_2-\text{COOC}_2\text{H}_5 \end{array} \\ \text{(metil formiat)} & \text{(propil asetat)} & \text{(etil } \beta\text{-metil butirat)} \end{array}$ <p>(2, 234)</p>	
Sifat fisis haloalkana	<p>Halogenalkana tidak larut dalam air. Triklorometana (atau kloroform, CHCl_3) tidak mudah terbakar. Tetraklorometana (atau karbon tetraklorida CCl_4) memiliki sifat membius. (Lewis & Evans, 2006, 330)</p> <p>Metil klorida merupakan gas tidak berwarna. (Lewis, 2002, 502)</p>	<p>2. <i>Sifat-sifat Haloalkana</i> a. <i>Sifat fisis</i> 1) Haloalkana merupakan senyawa tidak berwarna, tidak berbau, dan sukar larut dalam air. (241)</p>	Benar
Sifat fisis alkohol	<p>Metil alkohol adalah cairan jernih tak berwarna dengan bau yang sangat sedikit alkohol saat murni; Bahan mentah mungkin memiliki bau tajam menjijikkan. Metil alkohol memiliki titik didih 64.8°C. Metil alkohol larut dalam air, etanol, eter, benzena, keton, dan sebagian besar pelarut organik lainnya. (Lewis, 2002, 770)</p> <p>Etil alkohol merupakan cairan jernih tidak berwarna, dengan bau harum dan rasa membakar. Etil alkohol larut dalam air, alkohol, kloroform, eter, dan sebagian besar pelarut organik. (Lewis, 2002, 501)</p>	<p>3. <i>Sifat Alkohol dan Eter</i> a. <i>Sifat Fisis</i> 1) Alkohol merupakan cairan jernih tidak berwarna dan berbau khas. (219)</p>	Benar
Sifat fisis eter	<p>Molekul eter sedikit polar sebagai akibat dari ikatan $\text{C}-\text{O}-\text{C}$. (Raymond, 2014, 366)</p> <p>Eter umumnya mudah menguap, mudah terbakar, dan tidak reaktif.</p>	<p>2) Eter merupakan cairan tidak berwarna yang mudah menguap dan terbakar, serta berbau enak. (219)</p>	Salah

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
	<p>(Sorum, 1963, 547) Metil eter adalah gas tidak berwarna dengan bau eter. Metil eter memiliki titik leleh -138.5°C dan titik didih -23.7°C, larut dalam alkohol, air, eter. (Lewis, 2002, 701) Etil Eter adalah cairan jernih yang mudah menguap berbau tajam. Etil eter memiliki titik leleh -116°C titik dan titik didih 34.6°C. Etil eter larut dalam H_2SO_4, sedikit larut dalam H_2O, larut dalam kebanyakan pelarut organik. (Lewis 2002, 521)</p>	<p>Eter merupakan senyawa nonpolar. (1, 224)</p>	
Sifat fisis aldehida	<p>Gugus karbonil adalah polar. (Lewis & Evans, 2006) Metanal (formaldehida) adalah gas tidak berwarna pada suhu biasa dengan bau yang menyengat. (O'Neil, 2013, 778) Formaldehida adalah gas atau cairan dengan bau yang menyengat. Formaldehida memiliki titik didih -21°C dan titik leleh -92°C. Larut dalam H_2O dan paling pelarut organik. (Lewis, 2002, 564)</p>	<p>1) Pada temperatur kamar, metanal merupakan zat yang berbau tidak enak. (227)</p>	Benar
Sifat fisis keton	<p>Aseton merupakan cairan tidak berwarna mudah menguap dengan bau harum seperti mint. Aseton memiliki titik didih 56.2°C dan titik leleh -94.6°C. Yang larut dalam air, alkohol, pelarut organik dan eter. (Lewis, 2002, 8)</p>	<p>3) Cairan aseton mudah menguap. (1, 226-227)</p>	Benar
Sifat fisis asam karboksilat	<p>Asam karboksilat merupakan zat polar. Molekul-molekulnya dapat membentuk ikatan hidrogen dengan air. Akibatnya, asam karboksilat umumnya menunjukkan kelarutan yang cukup besar dalam air. (Solomon & Fryhle, 2001, 781)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Asam karboksilat bersifat polar sehingga mudah larut dalam air. (235) 	Benar

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
	Asam format merupakan cairan tidak berwarna dengan bau tajam. Asam Format memiliki titik didih 100.8°C. yang larut dalam H ₂ O, etanol. (Lewis, 2002, 565)		
Sifat fisis ester	Kebanyakan ester sederhana adalah zat berbau sedap. Mereka bertanggung jawab untuk rasa dan wewangian dari sebagian besar buah dan bunga dan banyak perasa buah buatan yang digunakan dalam kue, permen, dan es krim. (Whitten, dkk., 2004, 1080) Amil asetat merupakan cairan tidak berwarna dengan bau seperti pir. Amil asetat memiliki titik didih 148°C dan titik leleh -78.5°C. (Lewis, 2002, 540)	Beberapa ester dari asam alkanoat suku rendah umumnya memberikan aroma sedap (harum). (4, 238)	Benar
Hubungan sifat fisis haloalkana dengan strukturnya	Alkil halida memiliki sifat polar, tetapi hanya alkil fluorida memiliki atom yang dapat membentuk ikatan hidrogen dengan air. Ini berarti bahwa alkil fluorida merupakan alkil halida yang lebih larut dalam air. Sehubungan dengan halogen dalam gugus alkil halida, meningkatnya titik didih sebagai menurunnya tabel periodik; alkil fluorida memiliki titik didih terendah, alkyl iodida tertinggi. Kecenderungan ini sesuai dengan urutan peningkatan polarisabilitas dari halogen. Alkil fluorida memiliki titik didih lebih rendah daripada alkil klorida dengan gugus alkil yang sama. Demikian pula, alkil klorida memiliki titik didih lebih rendah dari bromida alkil, yang memiliki titik didih lebih rendah dari iodida alkil (Tabel 2.6).	2) Adanya halogen yang terikat pada alkana menyebabkan terjadinya kepolaran ikatan sehingga beberapa senyawa haloalkana bersifat polar. (241) Untuk jenis halogen yang diikat, titik didihnya semakin tinggi dengan urutan F, Cl, Br, dan I. Tabel 7.3 menunjukkan data titik didih beberapa haloalkana dan alkana dengan jumlah atom karbon yang sama. Tabel 7.3 Titik didih beberapa senyawa haloalkana (°C).	Benar

Rumus Molekul	X=H	X=F	X=Cl	X=Br	X=I
	Alkana	Fluoro	Kloroa	Bromoa	Iodoal

Label Konsep	Penjelasan Konsep					Kebenaran (Benar/Salah)																																																																																													
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)																																																																																																	
	<p align="center">Table 2.6 Titik didih alkil halida (°C)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="4">Y</th> </tr> <tr> <th>F</th> <th>Cl</th> <th>Br</th> <th>I</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CH₃-Y</td> <td>-78.4</td> <td>-24,2</td> <td>3.6</td> <td>42.4</td> </tr> <tr> <td>CH₃CH₂-Y</td> <td>-37.7</td> <td>12.3</td> <td>38.4</td> <td>72.3</td> </tr> <tr> <td>CH₃CH₂CH₂-Y</td> <td>-2.5</td> <td>46.6</td> <td>71.0</td> <td>102.5</td> </tr> <tr> <td>CH₃CH₂CH₂CH₂-Y</td> <td>32.5</td> <td>78.4</td> <td>101.6</td> <td>130.5</td> </tr> <tr> <td>CH₃CH₂CH₂CH₂CH₂-Y</td> <td>62.8</td> <td>107.8</td> <td>129.6</td> <td>157.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Alkil fluorida adalah larut air sebagian besar alkil halida. Alkil halida lainnya kurang larut dalam air dari eter atau alkohol dengan jumlah yang sama dari karbon (Tabel 2.8).</p> <p align="center">Table 2.8 Kelarutan Alkil Halida dalam air</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>CH₃F Sangat larut</td> <td>CH₃Cl Larut</td> <td>CH₃Br Sedikit larut</td> <td>CH₃I Sedikit larut</td> </tr> <tr> <td>CH₃CH₂F Larut</td> <td>CH₃CH₂Cl Sedikit larut</td> <td>CH₃CH₂Br Sedikit larut</td> <td>CH₃CH₂I Sedikit larut</td> </tr> <tr> <td>CH₃CH₂CH₂F Sedikit larut</td> <td>CH₃CH₂CH₂Cl Sedikit larut</td> <td>CH₃CH₂CH₂Br Sedikit larut</td> <td>CH₃CH₂CH₂I Sedikit larut</td> </tr> <tr> <td>CH₃CH₂CH₂C H₂F Tidak larut</td> <td>CH₃CH₂CH₂C H₂Cl Tidak larut</td> <td>CH₃CH₂CH₂CH ₂Br Tidak larut</td> <td>CH₃CH₂CH₂C H₂I Tidak larut</td> </tr> </tbody> </table> <p>(Bruice, 2003, 85-88)</p>						Y				F	Cl	Br	I	CH ₃ -Y	-78.4	-24,2	3.6	42.4	CH ₃ CH ₂ -Y	-37.7	12.3	38.4	72.3	CH ₃ CH ₂ CH ₂ -Y	-2.5	46.6	71.0	102.5	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -Y	32.5	78.4	101.6	130.5	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -Y	62.8	107.8	129.6	157.0	CH ₃ F Sangat larut	CH ₃ Cl Larut	CH ₃ Br Sedikit larut	CH ₃ I Sedikit larut	CH ₃ CH ₂ F Larut	CH ₃ CH ₂ Cl Sedikit larut	CH ₃ CH ₂ Br Sedikit larut	CH ₃ CH ₂ I Sedikit larut	CH ₃ CH ₂ CH ₂ F Sedikit larut	CH ₃ CH ₂ CH ₂ Cl Sedikit larut	CH ₃ CH ₂ CH ₂ Br Sedikit larut	CH ₃ CH ₂ CH ₂ I Sedikit larut	CH ₃ CH ₂ CH ₂ C H ₂ F Tidak larut	CH ₃ CH ₂ CH ₂ C H ₂ Cl Tidak larut	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ Br Tidak larut	CH ₃ CH ₂ CH ₂ C H ₂ I Tidak larut	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th>alkana</th> <th>lkana</th> <th>lkana</th> <th>kana</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CH₃X</td> <td>-161,7</td> <td>-78,4</td> <td>-24,2</td> <td>3,6</td> <td>42,4</td> </tr> <tr> <td>CH₃CH₂X</td> <td>-88,8</td> <td>-37,7</td> <td>12,3</td> <td>38,4</td> <td>72,3</td> </tr> <tr> <td>CH₃(CH₂)₂X</td> <td>-42,1</td> <td>-2,5</td> <td>46,6</td> <td>71,0</td> <td>102,5</td> </tr> <tr> <td>CH₃(CH₂)₃X</td> <td>-0,5</td> <td>32,5</td> <td>78,4</td> <td>101,6</td> <td>130,5</td> </tr> <tr> <td>CH₃(CH₂)₄X</td> <td>36,1</td> <td>62,8</td> <td>107,8</td> <td>129,6</td> <td>157,0</td> </tr> <tr> <td>CH₃(CH₂)₇X</td> <td>125,7</td> <td>142,0</td> <td>182,0</td> <td>200,3</td> <td>225,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>(241)</p>			alkana	lkana	lkana	kana	CH ₃ X	-161,7	-78,4	-24,2	3,6	42,4	CH ₃ CH ₂ X	-88,8	-37,7	12,3	38,4	72,3	CH ₃ (CH ₂) ₂ X	-42,1	-2,5	46,6	71,0	102,5	CH ₃ (CH ₂) ₃ X	-0,5	32,5	78,4	101,6	130,5	CH ₃ (CH ₂) ₄ X	36,1	62,8	107,8	129,6	157,0	CH ₃ (CH ₂) ₇ X	125,7	142,0	182,0	200,3	225,5	
	Y																																																																																																		
	F	Cl	Br	I																																																																																															
CH ₃ -Y	-78.4	-24,2	3.6	42.4																																																																																															
CH ₃ CH ₂ -Y	-37.7	12.3	38.4	72.3																																																																																															
CH ₃ CH ₂ CH ₂ -Y	-2.5	46.6	71.0	102.5																																																																																															
CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -Y	32.5	78.4	101.6	130.5																																																																																															
CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -Y	62.8	107.8	129.6	157.0																																																																																															
CH ₃ F Sangat larut	CH ₃ Cl Larut	CH ₃ Br Sedikit larut	CH ₃ I Sedikit larut																																																																																																
CH ₃ CH ₂ F Larut	CH ₃ CH ₂ Cl Sedikit larut	CH ₃ CH ₂ Br Sedikit larut	CH ₃ CH ₂ I Sedikit larut																																																																																																
CH ₃ CH ₂ CH ₂ F Sedikit larut	CH ₃ CH ₂ CH ₂ Cl Sedikit larut	CH ₃ CH ₂ CH ₂ Br Sedikit larut	CH ₃ CH ₂ CH ₂ I Sedikit larut																																																																																																
CH ₃ CH ₂ CH ₂ C H ₂ F Tidak larut	CH ₃ CH ₂ CH ₂ C H ₂ Cl Tidak larut	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ Br Tidak larut	CH ₃ CH ₂ CH ₂ C H ₂ I Tidak larut																																																																																																
		alkana	lkana	lkana	kana																																																																																														
CH ₃ X	-161,7	-78,4	-24,2	3,6	42,4																																																																																														
CH ₃ CH ₂ X	-88,8	-37,7	12,3	38,4	72,3																																																																																														
CH ₃ (CH ₂) ₂ X	-42,1	-2,5	46,6	71,0	102,5																																																																																														
CH ₃ (CH ₂) ₃ X	-0,5	32,5	78,4	101,6	130,5																																																																																														
CH ₃ (CH ₂) ₄ X	36,1	62,8	107,8	129,6	157,0																																																																																														
CH ₃ (CH ₂) ₇ X	125,7	142,0	182,0	200,3	225,5																																																																																														

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)																												
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)																													
Hubungan Sifat fisis alkohol dengan strukturnya	<p>Sifat-sifat alkohol tergantung pada dua faktor: (1) jumlah kelompok hidroksil per molekul dan (2) ukuran porsi nonpolar dari molekul. The alkohol berat molekul rendah yang larut dalam air di semua proporsi (larut). Banyak alkohol polihidrat sangat larut dalam air karena mengandung dua atau lebih kelompok -OH polar per molekul. (Whitten, dkk., 2004, 1070)</p> <p>Tabel 27-8 memperlihatkan bahwa titik didih alkohol primer rantai terbuka meningkat, dan kelarutannya dalam air menurun dengan meningkatnya berat molekul.</p> <p>Table 27.8 Sifat Fis alkohol primer</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nama</th> <th>Rumus</th> <th>Normal bp(°C)</th> <th>Kelarutan dalam H₂O (g/100 g pada 20°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Methanol</td> <td>CH₃OH</td> <td>65</td> <td>Larut</td> </tr> <tr> <td>Ethanol</td> <td>CH₃CH₂OH</td> <td>78.5</td> <td>Larut</td> </tr> <tr> <td>1-propanol</td> <td>CH₃CH₂CH₂OH</td> <td>97</td> <td>Larut</td> </tr> <tr> <td>1-butanol</td> <td>CH₃CH₂CH₂CH₂OH</td> <td>117.7</td> <td>7.9</td> </tr> <tr> <td>1-pentanol</td> <td>CH₃CH₂CH₂CH₂CH₂OH</td> <td>137.9</td> <td>2.7</td> </tr> <tr> <td>1-heksanol</td> <td>CH₃CH₂CH₂CH₂CH₂CH₂OH</td> <td>155.8</td> <td>0.59</td> </tr> </tbody> </table> <p>(Solomon & Fryhle, 2001, 506)</p>	Nama	Rumus	Normal bp(°C)	Kelarutan dalam H ₂ O (g/100 g pada 20°C)	Methanol	CH ₃ OH	65	Larut	Ethanol	CH ₃ CH ₂ OH	78.5	Larut	1-propanol	CH ₃ CH ₂ CH ₂ OH	97	Larut	1-butanol	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	117.7	7.9	1-pentanol	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	137.9	2.7	1-heksanol	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	155.8	0.59	<p>1) Alkohol suku tinggi (jumlah atom C banyak) dan alkohol polivalen merupakan cairan kental dengan titik didih relatif tinggi.</p> <p>2) Alkohol rantai pendek mudah larut dalam air pada berbagai perbandingan.</p> <p>(219)</p>	Benar
Nama	Rumus	Normal bp(°C)	Kelarutan dalam H ₂ O (g/100 g pada 20°C)																												
Methanol	CH ₃ OH	65	Larut																												
Ethanol	CH ₃ CH ₂ OH	78.5	Larut																												
1-propanol	CH ₃ CH ₂ CH ₂ OH	97	Larut																												
1-butanol	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	117.7	7.9																												
1-pentanol	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	137.9	2.7																												
1-heksanol	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	155.8	0.59																												

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)																																			
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)																																				
Hubungan sifat fisis alkanal dengan strukturnya	<p>Dalam banyak kasus, kelarutan aldehida dalam air secara bertahap menurun karena jumlah atom karbon meningkat. (Rosenberg & Epstein, 1997, 231)</p> <p>Atom oksigen pada karbonil memungkinkan molekul aldehida untuk membentuk ikatan hidrogen yang kuat dengan molekul air. Akibatnya, aldehida berat molekul rendah menunjukkan kelarutan yang cukup dalam air. Asetaldehida larut dalam air di semua proporsi.</p> <p style="text-align: center;">Table 16.1 Sifat Fisis Aldehida</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Rumus</th> <th>Nama</th> <th>mp (°C)</th> <th>bp (°C)</th> <th>Kelarutan dalam air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HCHO</td> <td>Formaldehida</td> <td>-92</td> <td>-21</td> <td>Sangat larut</td> </tr> <tr> <td>CH₃CHO</td> <td>Asetaldehida</td> <td>-125</td> <td>21</td> <td>∞</td> </tr> <tr> <td>CH₃CH₂CHO</td> <td>Propanal</td> <td>-81</td> <td>49</td> <td>Sangat larut</td> </tr> <tr> <td>CH₃(CH₂)₂CHO</td> <td>Butanal</td> <td>-99</td> <td>76</td> <td>Larut</td> </tr> <tr> <td>CH₃(CH₂)₃CHO</td> <td>Pentanal</td> <td>-91.5</td> <td>102</td> <td>Sedikit larut</td> </tr> <tr> <td>CH₃(CH₂)₄CHO</td> <td>Heksanal</td> <td>-51</td> <td>131</td> <td>Sedikit larut</td> </tr> </tbody> </table> <p>(Solomon & Fryhle, 2001, 732)</p> <p>1-heksanol merupakan cairan tidak berwarna dengan bau khas. (Lewis, 2001, 573; Verschueren, 2001, 1272)</p>	Rumus	Nama	mp (°C)	bp (°C)	Kelarutan dalam air	HCHO	Formaldehida	-92	-21	Sangat larut	CH ₃ CHO	Asetaldehida	-125	21	∞	CH ₃ CH ₂ CHO	Propanal	-81	49	Sangat larut	CH ₃ (CH ₂) ₂ CHO	Butanal	-99	76	Larut	CH ₃ (CH ₂) ₃ CHO	Pentanal	-91.5	102	Sedikit larut	CH ₃ (CH ₂) ₄ CHO	Heksanal	-51	131	Sedikit larut	<p>2. Sifat Aldehida dan Keton</p> <p>a. Sifat fisis</p> <p>1) Aldehida suku tinggi merupakan zat cair kental dan berbau enak. (227)</p>	Benar
Rumus	Nama	mp (°C)	bp (°C)	Kelarutan dalam air																																		
HCHO	Formaldehida	-92	-21	Sangat larut																																		
CH ₃ CHO	Asetaldehida	-125	21	∞																																		
CH ₃ CH ₂ CHO	Propanal	-81	49	Sangat larut																																		
CH ₃ (CH ₂) ₂ CHO	Butanal	-99	76	Larut																																		
CH ₃ (CH ₂) ₃ CHO	Pentanal	-91.5	102	Sedikit larut																																		
CH ₃ (CH ₂) ₄ CHO	Heksanal	-51	131	Sedikit larut																																		
Hubungan sifat fisis keton dengan strukturnya	<p>Dalam semua kasus, kelarutan keton dalam air secara bertahap menurun karena jumlah atom karbon meningkat. (Rosenberg & Epstein, 1997, 231)</p> <p>Atom oksigen pada karbonil memungkinkan molekul keton untuk</p>	<p>2) Keton suku rendah berupa zat cair yang mudah larut dalam air dan berbau menyengat. Keton suku sedang berupa zat cair yang sukar larut dalam air, sedangkan keton suku tinggi berupa zat padat. (1, 226-227)</p>	Benar																																			

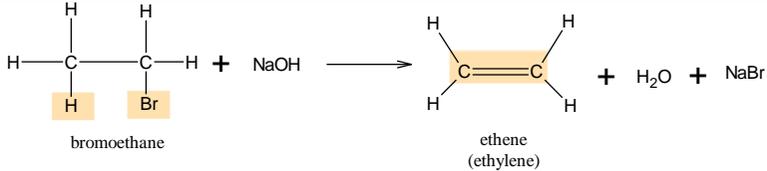
Label Konsep	Penjelasan Konsep				Kebenaran (Benar/Salah)																														
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)																																	
	<p>membentuk ikatan hidrogen yang kuat dengan molekul air. Akibatnya, keton dengan berat molekul rendah menunjukkan kelarutan yang cukup dalam air. Aseton larut dalam air di semua proporsi.</p> <p>Table 16.1 Sifat Fisis Keton</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rumus</th> <th>Nama</th> <th>mp (°C)</th> <th>bp (°C)</th> <th>Kelarutan dalam air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CH₃COCH₃</td> <td>Aseton</td> <td>-95</td> <td>56.1</td> <td>∞</td> </tr> <tr> <td>CH₃COCH₂CH₃</td> <td>Butanon</td> <td>-86</td> <td>79.6</td> <td>Sangat larut</td> </tr> <tr> <td>CH₃COCH₂CH₂CH₃</td> <td>2-Pentanon</td> <td>-78</td> <td>102</td> <td>Larut</td> </tr> <tr> <td>CH₃CH₂COCH₂CH₃</td> <td>3-pentanon</td> <td>-39</td> <td>102</td> <td>Larut</td> </tr> <tr> <td>C₆H₅COCH₃</td> <td>Asetofenon</td> <td>21</td> <td>202</td> <td>Tidak larut</td> </tr> </tbody> </table> <p>(Solomon & Fryhle, 2001, 732)</p>	Rumus	Nama	mp (°C)	bp (°C)	Kelarutan dalam air	CH ₃ COCH ₃	Aseton	-95	56.1	∞	CH ₃ COCH ₂ CH ₃	Butanon	-86	79.6	Sangat larut	CH ₃ COCH ₂ CH ₂ CH ₃	2-Pentanon	-78	102	Larut	CH ₃ CH ₂ COCH ₂ CH ₃	3-pentanon	-39	102	Larut	C ₆ H ₅ COCH ₃	Asetofenon	21	202	Tidak larut				
Rumus	Nama	mp (°C)	bp (°C)	Kelarutan dalam air																															
CH ₃ COCH ₃	Aseton	-95	56.1	∞																															
CH ₃ COCH ₂ CH ₃	Butanon	-86	79.6	Sangat larut																															
CH ₃ COCH ₂ CH ₂ CH ₃	2-Pentanon	-78	102	Larut																															
CH ₃ CH ₂ COCH ₂ CH ₃	3-pentanon	-39	102	Larut																															
C ₆ H ₅ COCH ₃	Asetofenon	21	202	Tidak larut																															
Hubungan sifat fisis asam karboksilat dengan strukturnya	<p>Titik leleh dan titik didih asam karboksilat relatif tinggi karena ikatan hidrogen. Karena kemampuan mereka untuk ikatan hidrogen, asam karboksilat massa molekul rendah larut dalam air.</p> <p>(Rosenberg & Epstein, 1997)</p> <p>Tabel 10.1 Sifat Fisis Beberapa Asam Karboksilat</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rumus</th> <th>Nama IUPAC</th> <th>Titik didih (°C)</th> <th>Kelarutan air (g/100 mL)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HCO₂H</td> <td>Asam Metanoat</td> <td>100</td> <td>Sangat besar</td> </tr> <tr> <td>CH₃CO₂H</td> <td>Asam Etanoat</td> <td>118</td> <td>Sngat besar</td> </tr> </tbody> </table>	Rumus	Nama IUPAC	Titik didih (°C)	Kelarutan air (g/100 mL)	HCO ₂ H	Asam Metanoat	100	Sangat besar	CH ₃ CO ₂ H	Asam Etanoat	118	Sngat besar	<ul style="list-style-type: none"> Asam karboksilat dengan jumlah atom karbon sedikit (suku rendah) merupakan senyawa yang mudah menguap dengan bau tajam. Semakin banyak jumlah atom karbonnya, semakin sukar menguap. Semakin banyak atom karbonnya, semakin sukar larut dalam air. Di dalam air, dua molekul asam karboksilat dapat bergabung membentuk satu molekul (dimer). <p>(235)</p>			Benar																		
Rumus	Nama IUPAC	Titik didih (°C)	Kelarutan air (g/100 mL)																																
HCO ₂ H	Asam Metanoat	100	Sangat besar																																
CH ₃ CO ₂ H	Asam Etanoat	118	Sngat besar																																

Label Konsep	Penjelasan Konsep				Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	Kebenaran (Benar/Salah)																
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)																					
	CH ₃ CH ₂ CO ₂ H	Asam Propanoat	141	Sangat besar																		
	CH ₃ (CH ₂) ₂ CO ₂ H	Asam butanoat	164	Sangat besar																		
	CH ₃ (CH ₂) ₃ CO ₂ H	Asam Pentanoat	187	3.7																		
	CH ₃ (CH ₂) ₄ CO ₂ H	Asam heksanoat	205	1.0																		
	<p>Sembilan anggota pertama dari seri asam karboksilat adalah cairan berwarna memiliki bau yang sangat tidak menyenangkan. Asam dari C₅ sampai C₁₀ semua memiliki bau. Asam di atas C₁₀ adalah padatan seperti lili, dan karena volatilitasnya rendah praktis tidak berbau. (Holum, 1982, 431)</p> <p>Dalam keadaan cairan atau padatan, asam karboksilat bergabung melalui ikatan hidrogen membentuk dimers. (Blackman, dkk., 2008, 1020)</p>																					
Hubungan sifat fisis ester dengan strukturnya	<p>Ester dengan berat molekul rendah merupakan pelarut yang baik untuk senyawa nonpolar. (Whitten, dkk., 2004, 1079)</p> <p>Table 19.6 Physical Properties of Esters</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Formula</th> <th>Name</th> <th>MP (°C)</th> <th>BP(°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HCOOCH₃</td> <td>Methyl Formate</td> <td>-99</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>HCOOCH₂CH₃</td> <td>Ethyl Formate</td> <td>-80</td> <td>54</td> </tr> <tr> <td>CH₃COOCH₃</td> <td>Methyl</td> <td>-98</td> <td>57</td> </tr> </tbody> </table>				Formula	Name	MP (°C)	BP(°C)	HCOOCH ₃	Methyl Formate	-99	32	HCOOCH ₂ CH ₃	Ethyl Formate	-80	54	CH ₃ COOCH ₃	Methyl	-98	57	<p>2) <i>Sifat fisis ester</i></p> <p>Ester suku rendah merupakan senyawa yang mudah menguap dan memberikan bau yang sedap (harum). Semakin banyak atom karbonnya, semakin tinggi titik didihnya. Ester suku tinggi sukar larut dalam air, tetapi mudah larut dalam eter. (1, 235)</p>	Benar
Formula	Name	MP (°C)	BP(°C)																			
HCOOCH ₃	Methyl Formate	-99	32																			
HCOOCH ₂ CH ₃	Ethyl Formate	-80	54																			
CH ₃ COOCH ₃	Methyl	-98	57																			

Label Konsep	Penjelasan Konsep				Kebenaran (Benar/Salah)													
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)					Objek Penelitian (Paragraf, halaman)												
		acetate																
	$\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$	Ethyl acetate	-84	77														
	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$	Ethyl butyrate	-93	121														
	$\text{CH}_3\text{COO}(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$	Amyl acetate	-71	148														
	$\text{CH}_3\text{COO}(\text{CH}_2)_7\text{CH}_3$	Oktyl acetate	-39	210														
	(Baum & Scaife, 1980) Amil asetat sedikit larut dalam air; larut dalam alkohol dan eter.																	
	(Lewis, 2002, 120)																	
Perbandingan sifat fisis haloalkana dengan senyawa karbon yang setara	Senyawa halogen tidak larut dalam air dan memiliki titik didih lebih tinggi daripada hidrokarbon yang setara. (Rosenberg & Epstein, 1997, 200)				3) Untuk jumlah atom karbon yang sama, haloalkana mempunyai titik didih yang lebih tinggi daripada alkana. (241)	Benar												
Perbandingan sifat fisis eter dengan senyawa karbon yang setara	Kekurangan ikatan hidrogen-oksigen membuat ikatan hidrogen antarmolekul tidak mungkin, dan eter, seperti alkana, yang tidak berhubungan. Hal ini dibuktikan dengan titik didih mereka, yang mirip dengan alkana massa molar yang sebanding dan molar banyak daripada alkohol isomer mereka. Tabel 17.5 mencantumkan titik didih perbandingan untuk beberapa eter, alkana, dan alkohol. Tabel 17.5 Perbandingan titik didih eter, alkana, dan alkohol <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Formula</th> <th>Name</th> <th>BP(°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$</td> <td>Propana</td> <td>-48</td> </tr> <tr> <td>CH_3OCH_3</td> <td>Metil eter</td> <td>-23</td> </tr> <tr> <td>$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$</td> <td>Etil alkohol</td> <td>78</td> </tr> </tbody> </table>				Formula	Name	BP(°C)	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$	Propana	-48	CH_3OCH_3	Metil eter	-23	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	Etil alkohol	78	3) Titik didih eter relatif lebih rendah jika dibandingkan dengan alkohol yang setara (memiliki jumlah atom C sama) karena di dalam alkohol terdapat ikatan hidrogen, sedangkan pada eter tidak. (219)	Benar
Formula	Name	BP(°C)																
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$	Propana	-48																
CH_3OCH_3	Metil eter	-23																
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	Etil alkohol	78																
	(Baum & Scaife, 1980, 388)																	

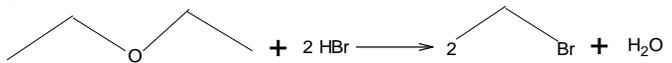
Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)																																									
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)																																										
Perbandingan sifat fisis aldehida dengan senyawa karbon yang setara	<p>Aldehida dan keton massa molar rendah lebih larut dalam air dibandingkan senyawa nonpolar massa molar yang sama karena gugus karbonil berinteraksi dengan molekul air dengan ikatan hidrogen. Gugus karbonil adalah akseptor ikatan hidrogen (atom oksigen menyediakan elektron untuk membentuk ikatan hidrogen dengan air).</p> <p>Tabel 21.3 Daftar Titik Didih dan Kelarutan dalam air dari water dari beberapa Aldehida dan Keton Massa molekul rendah.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nama IUPAC</th> <th>Nama Umum</th> <th>Rumus Struktur</th> <th>Titik Didih (°C)</th> <th>Kelarutan (g/100 g water)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Metanal</td> <td>Formaldehida</td> <td>HCHO</td> <td>-21</td> <td>Tak terhingga</td> </tr> <tr> <td>Etanal</td> <td>Asetaldehida</td> <td>CH₃CHO</td> <td>20</td> <td>Tak terhingga</td> </tr> <tr> <td>Propanal</td> <td>Propionaldehida</td> <td>CH₃CH₂CHO</td> <td>49</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Butanal</td> <td>Butiraldehida</td> <td>CH₃CH₂CH₂CHO</td> <td>76</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Propanon</td> <td>Aseton</td> <td>CH₃COCH₃</td> <td>56</td> <td>Tak terhingga</td> </tr> <tr> <td>Butanon</td> <td>Metil etil keton</td> <td>CH₃COCH₂CH₃</td> <td>80</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>3-pentanon</td> <td>Dietil keton</td> <td>CH₃CH₂COCH₂CH₃</td> <td>101</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>		Nama IUPAC	Nama Umum	Rumus Struktur	Titik Didih (°C)	Kelarutan (g/100 g water)	Metanal	Formaldehida	HCHO	-21	Tak terhingga	Etanal	Asetaldehida	CH ₃ CHO	20	Tak terhingga	Propanal	Propionaldehida	CH ₃ CH ₂ CHO	49	16	Butanal	Butiraldehida	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CHO	76	7	Propanon	Aseton	CH ₃ COCH ₃	56	Tak terhingga	Butanon	Metil etil keton	CH ₃ COCH ₂ CH ₃	80	26	3-pentanon	Dietil keton	CH ₃ CH ₂ COCH ₂ CH ₃	101	5	<p>4) Untuk jumlah atom C yang sama, aldehida mempunyai titik didih dan titik leleh relatif lebih rendah daripada keton. (1, 226-227)</p>	Benar
	Nama IUPAC	Nama Umum	Rumus Struktur	Titik Didih (°C)	Kelarutan (g/100 g water)																																							
	Metanal	Formaldehida	HCHO	-21	Tak terhingga																																							
	Etanal	Asetaldehida	CH ₃ CHO	20	Tak terhingga																																							
	Propanal	Propionaldehida	CH ₃ CH ₂ CHO	49	16																																							
	Butanal	Butiraldehida	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CHO	76	7																																							
	Propanon	Aseton	CH ₃ COCH ₃	56	Tak terhingga																																							
	Butanon	Metil etil keton	CH ₃ COCH ₂ CH ₃	80	26																																							
	3-pentanon	Dietil keton	CH ₃ CH ₂ COCH ₂ CH ₃	101	5																																							

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
	(Baum & Scaife, 1980, 467)		
Perbandingan sifat fisis asam karboksilat dengan senyawa karbon yang setara	Titik leleh dan titik didih asam karboksilat lebih tinggi daripada hidrokarbon dan senyawa organik yang mengandung oksigen dengan bentuk dan ukuran sebanding dan menunjukkan kekuatan gaya antarmolekul kuat. (Carey, 2000, 739)	2. Sifat Asam Karboksilat dan Ester a. Sifat fisis 1) Sifat fisis asam karboksilat <ul style="list-style-type: none"> Asam karboksilat dapat membentuk ikatan hidrogen yang cukup kuat sehingga mempunyai titik didih dan titik leleh yang relatif tinggi dibandingkan alkana dengan jumlah atom karbon yang sama. (235)	Benar
Reaksi substitusi pada haloalkana	Substitusi adalah reaksi khas senyawa jenuh seperti alkana dan alkil halida dan senyawa aromatik (meskipun mereka tidak jenuh). Dalam substitusi, satu gugus menggantikan yang lain. Misalnya, klorometana bereaksi dengan natrium hidroksida untuk menghasilkan metil alkohol dan natrium klorida: $\text{H}_3\text{C}-\text{Cl} + \text{Na}^+\text{OH}^- \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{H}_3\text{C}-\text{OH} + \text{Na}^+\text{Cl}^-$ Reaksi Substitusi (Solomon & Fryhle, 2001, 99)	b. Sifat kimia (Reaksi terhadap haloalkana) 1) Reaksi substitusi <ul style="list-style-type: none"> Reaksi substitusi haloalkana dengan suatu basa akan menghasilkan alkohol $\text{R}-\text{X} + \text{MOH} \longrightarrow \text{R}-\text{OH} + \text{MX}$ Contoh : $\text{CH}_3\text{Cl} + \text{AgOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{OH} + \text{AgCl}$ (242)	Benar
Reaksi eliminasi pada haloalkana	Dalam reaksi seperti itu, halogen, X, dari satu atom C dan hidrogen dari atom C yang berdekatan dieliminasi. Sebuah ikatan ganda antara dua atom karbon terbentuk; molekul menjadi lebih tak jenuh. Reaksi bersih adalah transformasi alkil halida (atau haloalkane) menjadi alkena. Reaksi dehidrohalogenasi biasanya membutuhkan basa yang kuat seperti natrium hidroksida, NaOH.	2) Reaksi eliminasi Eliminasi terhadap suatu haloalkana dilakukan dengan pereaksi basa kuat dalam alkohol pada suhu tinggi.	Benar

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Keberanan (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
	 <p>(Whitten, dkk., 2004, 1090)</p>	$\begin{array}{c} \text{--- C --- C ---} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{X} \end{array} + \text{KOH} \longrightarrow \text{--- C=C ---} + \text{KX} + \text{H}_2\text{O}$ <p>Pada eliminasi gugus halogen ini, berlaku aturan Saytseff, yaitu atom hidrogen yang tereliminasi adalah atom hidrogen yang terdapat pada atom karbon yang paling sedikit mengikat hidrogen.</p> <p>Contoh:</p> $\text{CH}_3\text{---CH---CH}_2\text{---CH}_3 + \text{KOH} \xrightarrow{\text{alkohol}} \text{CH}_3\text{---CH=CH---CH}_3 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$ <p>(242)</p>	
Sifat kimia alkohol	<p>Alkohol denaturasi adalah cairan dengan terdiri dari alkohol dan denaturan. Umumnya, etanol dengan metanol sebagai denaturan. Mereka adalah cairan yang mudah terbakar dan berbahaya. Alkohol denaturasi dapat bereaksi keras dengan bahan pengoksidasi. Bahaya ledakan moderat.</p> <p>(Lewis, 2002, 408)</p> <p>Metanol ini sangat beracun jika tertelan. Dalam dosis kecil, menyebabkan kebutaan, dan dalam dosis besar dapat menyebabkan kematian.</p> <p>(Malone & Dolter, 2010, w-21)</p>	<p><i>a. Sifat Kimia</i></p> <p>Jika dibandingkan dengan eter, alkohol lebih mudah bereaksi (lebih reaktif).</p> <p>(1, 219)</p> <p>3) Spiritus diberi zat warna untuk menandai bahwa spiritus bersifat racun agar tidak diminum, sebab metanol merupakan alkohol yang beracun dan dapat menimbulkan kebutaan.</p> <p>(223)</p>	Benar

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
Reaksi substitusi pada alkohol	<p>Logam reaktif bereaksi dengan alkohol membentuk alkoksida dengan membebaskan hidrogen.</p> $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-OH} + 2\text{Na} \longrightarrow \text{H}_2 + 2[\text{Na}^+ + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}^-]$ <p style="text-align: center;"> etanol natrium etoksida (alkoksi) </p> <p>(Whitten, dkk., 2004) Konversi alkohol menjadi alkil halida dapat dicapai dengan memanaskan alkohol dengan PCl_3, PBr_3 atau campuran fosfor dan yodium. Ini memberi cara yang agak sederhana untuk menghasilkan halida dari alkohol yang lebih kecil. $3\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{PBr}_2 \rightarrow 3\text{C}_2\text{H}_4\text{Br} + \text{H}_3\text{PO}_4$</p> <p>Alkohol primer, sekunder, dan tertier mengalami reaksi substitusi dengan HI, HBr, dan HCl untuk membentuk alkil halida. Ketika HCl digunakan sebagai ganti dari HBr atau HI reaksinya lambat. Laju reaksi dapat dinaikkan dengan menggunakan suatu katalis</p> $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{HCl} \xrightarrow{\text{ZnCl}_2} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$ <p>(Bruice, 2003, 439) Salah satu cara untuk mempersiapkan ester adalah dengan memanaskan larutan asam karboksilat induk dan alkohol dengan adanya katalis asam.</p>	<p>1) <i>Reaksi-reaksi alkohol</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Reaksi alkohol dengan logam reaktif, misalnya natrium, akan menghasilkan gas hidrogen. Reaksi dengan logam reaktif merupakan salah satu reaksi pembeda dengan eter. Alkohol dapat bereaksi, sedangkan eter tidak. $\text{ROH} + \text{Na} \longrightarrow \text{RONa} + \frac{1}{2} \text{H}_2$ Reaksi alkohol dengan HCl menggunakan katalis ZnCl_2 akan menghasilkan alkil klorida. $\text{ROH} + \text{HCl} \longrightarrow \text{RCl} + \text{H}_2\text{O}$ Reaksi alkohol dengan PCl_5 akan menghasilkan alkil klorida. $\text{ROH} + \text{PCl}_5 \longrightarrow \text{RCl} + \text{POCl}_3 + \text{HCl}$ Alkohol bereaksi dengan asam karboksilat membentuk ester dengan bantuan asam sulfat pekat. <p>Contoh :</p> $ \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-OH} \\ \\ \text{CH-OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{-OH} \end{array} + 3\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH} \xrightarrow[\text{Kalor}]{\text{H}_2\text{SO}_4} \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-O-C(=O)-C}_3\text{H}_7 \\ \\ \text{CH-O-C(=O)-C}_3\text{H}_7 \\ \\ \text{CH}_2\text{-O-C(=O)-C}_3\text{H}_7 \end{array} + 3\text{H}_2\text{O} $ <p>Gliserol asam butanoat trigliserida (lemak/minyak) air</p> <p>(1, 219-220)</p>	Benar

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
	$\begin{array}{ccc} \text{O} & & \text{O} \\ & & \\ \text{RCOH} + \text{HOR}' & \xrightleftharpoons[\text{heat}]{\text{H}^+ \text{ catalyst}} & \text{RCOR}' + \text{H}_2\text{O} \\ \text{carboxylic acid} & \text{alcohol} & \text{ester} \end{array}$ <p>Sebagai contoh,</p> $\begin{array}{ccc} \text{O} & & \text{O} \\ & & \\ \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COH} + \text{HOCH}_2\text{CH}_3 & \xrightleftharpoons[\text{heat}]{\text{H}^+ \text{ catalyst}} & \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \\ \text{butanoic acid} & \text{ethanol} & \text{ethyl butanoate} \\ & & \text{(fragrance of pineapple)} \end{array}$ <p>(Jespersen, dkk., 2012, 1066)</p>		
Reaksi eliminasi pada alkohol	<p>Alkohol dapat mengalami dehidrasi untuk membentuk alkena. alkohol primer juga dapat mengalami dehidrasi ke bentuk eter:</p> $\text{R-OH} + \text{HO-R} \xrightarrow[-\text{H}_2\text{O}]{\text{HA}} \text{R-O-R}$ <p>Dehidrasi ke eter biasanya terjadi pada suhu yang lebih rendah dari dehidrasi ke alkena, dan dehidrasi untuk eter dapat dibantu oleh penyulingan eter seperti yang terbentuk. Dietil eter dibuat secara komersial oleh dehidrasi etanol. Dietil eter adalah produk utama pada 140 °C; etena adalah produk utama pada 180 °C:</p>	<ul style="list-style-type: none"> Jika alkohol dipanaskan dengan asam sulfat pekat, akan mengalami dehidrasi. Pada suhu 140°C akan dihasilkan eter, sedangkan pada suhu 180°C akan dihasilkan alkena. <p>Contoh :</p> $2 \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 (140^\circ\text{C})} \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 (180^\circ\text{C})} \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ <p>(1, 219-220)</p>	Benar

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
	Alkohol dari jenis R ₃ COH tidak memiliki atom H dilepas pada karbon alkohol, sehingga mereka tidak dapat dioksidasi dengan cara yang sama. (Jespersen, dkk., 2012, 1062)		
Reaksi substitusi pada eter	<p>Pemanasan dialkil ether dengan asam yang sangat kuat (HI, HBr, dan H₂SO₄) menyebabkan mereka untuk menjalani reaksi di mana ikatan karbon-oksigen putus. Dietil eter, misalnya, bereaksi dengan asam bromida pekat panas untuk memberikan dua ekuivalen molekul bromida etil:</p>  <p>Kelebihan HBr bereaksi dengan etanol yang dihasilkan untuk membentuk setara molar kedua etil bromida. (Solomon & Fryhle, 2001, 527)</p>	<p>2) <i>Reaksi-reaksi eter</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Reaksi dengan asam halida (HX) Eter dapat bereaksi dengan asam halida (terutama HI) menghasilkan alkil halida dan alkohol. $R-O-R' + HI \longrightarrow R-OH + R'-I$ <p>Jika asam halidanya berlebih, akan dihasilkan 2 molekul alkil halida.</p> <p>Contoh :</p> $CH_3-O-CH_3 + HI \longrightarrow C_2H_5-OH + CH_3-I$ $CH_3-O-CH_3 + 2HI \longrightarrow CH_3-I + C_2H_5-I + H_2O$ <p>(1, 219-221)</p>	Benar
Reaksi adisi pada aldehida	Sejak HCN merupakan gas beracun, biasanya disiapkan dalam campuran reaksi dari potassium sianida dan asam sulfat. Produk sianida Selain hidrogen untuk aldehid dan keton disebut cyanohydrins (atau hydroxynitriles). Mereka intermediet penting dalam penyusunan	<ul style="list-style-type: none"> Reaksi aldehida dengan HCN akan menghasilkan sianohidrin. 	Benar

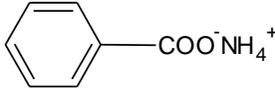
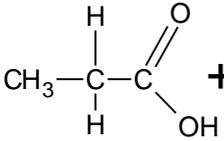
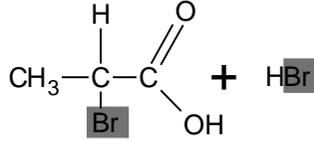
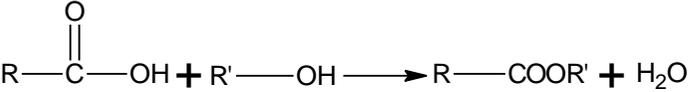
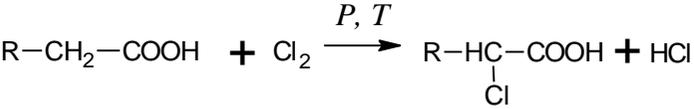
Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
	<p>diendapkan pada wadah reaksi.</p> $\text{RCHO} + 3\text{H}_2\text{O} + 2\text{Ag}^+ \xrightarrow{\text{amonia berair}} \text{RCOOH} + 4\text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cu}_2\text{O}$ <p>(Lewis & Evans, 2006, 336)</p>	$\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}(\text{l}) + 2\text{CuO}(\text{aq}) \longrightarrow \text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}(\text{l}) + \text{Cu}_2\text{O}(\text{s})$ <p>(endapan merah bata)</p> <p>Adanya endapan merah bata menunjukkan bahwa senyawa yang dimaksud mempunyai gugus aldehida. Pereaksi Tollens sering disebut sebagai perak amoniakal. Pereaksi ini merupakan campuran dari AgNO₃ dan amonia berlebih . Gugus aktif pada pereaksi Tollens adalah Ag₂O yang jika tereduksi akan menghasilkan endapan perak. Endapan perak ini jika menempel pada dinding tabung reaksi akan menjadi cermin perak. Oleh karena itu, pereaksi Tollens sering disebut juga pereaksi cermin perak.</p> $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}(\text{l}) + \text{Ag}_2\text{O}(\text{aq}) \longrightarrow \text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}(\text{aq}) + 2\text{Ag}(\text{s})$ <p>(cermin perak)</p> <p>(1, 227)</p>	
Reaksi reduksi pada aldehida	<p>Reduksi berbagai senyawa yang mengandung gugus karbonil menyediakan metode sintesis untuk menghasilkan alkohol primer dan sekunder. Umumnya, zat pereduksi yang sangat kuat adalah litium aluminium hidrida, LiAlH₄; agen pereduksi lainnya termasuk natrium dalam alkohol dan natrium borohidrida, NaBH₄.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reduksi Reduksi terhadap aldehida akan menghasilkan alkohol primer. Pereduksi yang digunakan umumnya adalah gas H₂ atau LiAlH₄. 	Benar

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
	<p>aldehida $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} \xrightarrow{\text{reduksi}} \text{R}-\text{CH}_2\text{OH}$ alkohol 1°</p> <p>(Whitten, dkk., 2004, 1121)</p>	<p>$\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}(l) + \text{H}_2(g) \longrightarrow \text{R}-\text{CH}_2-\text{OH}(l)$</p> <p>Contoh :</p> <p>$\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}(l) + \text{H}_2(g) \longrightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$</p> <p>(1, 227-228)</p>	
Sifat kimia keton	<p>Aseton cukup beracun melalui berbagai rute. Iritasi kulit dan mata. Efek sistemik bagi manusia jika terhirup. Efek sistemik manusia melalui konsumsi: koma, kerusakan ginjal, dan perubahan metabolik. Kontaminan udara umum. Cairan mudah terbakar. bahaya bencana kebakaran dan bahaya ledakan; dapat bereaksi keras dengan bahan pengoksidasi.</p> <p>(Lewis, 2002, 8)</p>	<p>4) Cairan aseton beracun serta dapat menyebabkan matinya saraf.</p> <p>(1, 226-227)</p>	Benar
Reaksi adisi pada keton	<p>Mungkin contoh yang paling penting adalah gugus karbonil,</p> <p>$\begin{array}{l} \diagup \\ \text{C}=\text{O} \\ \diagdown \end{array}$. Karena ketersediaan pasang unshared elektron pada atom oksigen, produk dapat menjalani berbagai reaksi berikutnya. Misalnya, HCN menambah ikatan C = O aseton.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reaksi keton dengan HCN akan menghasilkan sianohidrin. <p>$\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R}' + \text{HCN} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{R}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{CN} \end{array}$</p> <p>(1, 227-229)</p>	Benar

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
	$\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3 + \text{HCN} \xrightarrow{\text{NaOH(aq)}} \text{CH}_3-\overset{\text{OH}}{\underset{\text{CN}}{\text{C}}}-\text{CH}_3$ <p>(Whitten, dkk., 2004, 1090)</p>		
Reaksi oksidasi pada keton	<p>Fakta bahwa aldehida mudah teroksidasi menjadi asam karboksilat, sedangkan keton tidak, dapat digunakan untuk membedakan antara mereka:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Larutan Fehling dapat dianggap sebagai mengandung ion Cu^{2+} dalam larutan dasar. Keton tidak teroksidasi oleh reagen ini. 2. Reagen Tollens 'mengandung ion Ag dilarutkan dalam amonia berair. Sekali lagi, keton tidak bereaksi dengan reagen ini. <p>(Lewis & Evans, 2006, 336)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Keton tidak dapat dioksidasi oleh pereaksi Fehling dan pereaksi Tollens. Sifat ini digunakan untuk membedakan keton dari aldehida atau sebaliknya. <p>(1, 227-229)</p>	Benar
Reaksi reduksi pada keton	<p>Reduksi berbagai senyawa yang mengandung gugus karbonil menyediakan metode sintesis untuk menghasilkan alkohol primer dan sekunder. Umumnya, zat pereduksi yang sangat kuat adalah litium aluminium hidrida, LiAlH_4; agen pereduksi lainnya termasuk natrium dalam alkohol dan natrium borohidrida, NaBH_4.</p> $\text{keton} \quad \text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R}' \xrightarrow{\text{reduction}} \text{R}-\overset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{R}' \quad \text{alkohol(s) } 2^\circ$ <p>(Whitten, dkk., 2004, 1121)</p> <p>Contohnya, 2-heksanon direduksi menjadi 2-heksanol oleh NaBH_4:</p>	<p>2) Reaksi terhadap keton</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reduksi terhadap keton akan menghasilkan alkohol sekunder. $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R}' \xrightarrow{\text{LiAlH}_4} \text{R}-\overset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{R}'$ <p>Contoh :</p>	Benar

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3 \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{NaBH}_4} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{H}}{\overset{\text{OH}}{\text{C}}}-\text{CH}_3$ <p>(Jespersen, dkk., 2012, 1185)</p>	$\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{LiAlH}_4} \text{CH}_3-\underset{\text{H}}{\overset{\text{OH}}{\text{C}}}-\text{CH}_3$ <p>(1, 227-229)</p>	
Sifat kimia asam karboksilat	<p>Rantai pendek asam karboksilat cukup larut dalam air, di mana mereka sedikit mengionisasi (biasanya beberapa persen, tergantung konsentrasi), dan mengalami reaksi asam-basa yang khas. (Rosenberg & Epstein, 1997)</p> <p>Gugus karboksil merupakan asam lemah, menyebabkan senyawa yang mengandung gugus ini menjadi asam lemah dalam air. Semua asam karboksilat, yang terlarut dan tidak terlarut dalam air, menetralkan basa Bronsted seperti ion hidroksida, bikarbonat, dan karbonat. Persamaan umum untuk reaksi dengan OH⁻ adalah</p> $\text{RCO}_2\text{H} + \text{OH}^- \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{RCO}_2^- + \text{H}_2\text{O}$ <p>(Petrucci, dkk., 2011)</p>	<p><i>b. Sifat kimia</i></p> <p>1) <i>Reaksi terhadap asam karboksilat</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Larutan asam karboksilat merupakan asam yang paling kuat di antara golongan senyawa karbon yang lain. Nilai tetapan kesetimbangan (K_a) asam karboksilat berkisar 10⁻⁵. Secara umum, reaksi ionisasinya adalah: $\text{RCOOH}(aq) \rightleftharpoons \text{RCOO}^-(aq) + \text{H}^+(aq)$ <p>(1, 235)</p>	Benar
Reaksi substitusi pada asam karboksilat	<p>Turunan asam karboksilat diperkenalkan dapat dibentuk oleh substitusi gugus lain di tempat -OH dalam gugus karboksil. Halida asil (asam halida) biasanya dibuat dengan memperlakukan asam dengan PCl₃, PCl₅, atau SOCl₂ (tionil klorida). Secara umum, reaksi asam dengan PCl₅ dapat direpresentasikan sebagai</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reaksi asam karboksilat dengan basa atau logam reaktif akan membentuk garam yang mudah larut. <p>Contoh :</p> $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}(aq) + \text{Na}(s) \longrightarrow \text{C}_3\text{H}_7\text{COONa}(aq) + \frac{1}{2} \text{H}_2(g)$	Benar

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
	$\begin{array}{ccccccc} \text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} & + & \text{PCl}_5 & \longrightarrow & \text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{Cl} & + & \text{HCl(g)} + \text{POCl}_3 \\ \text{asam} & & \text{fosforus} & & \text{asil klorida} & & \text{fosforus} \\ & & \text{pentaklorida} & & \text{(asam klorida)} & & \text{oksiklorida} \end{array}$ $\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} & + & \text{PCl}_5 & \longrightarrow & \text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{Cl} & + & \text{HCl(g)} + \text{POCl}_3 \\ \text{asam asetat} & & & & \text{asetil klorida} & & \end{array}$ <p>(Whitten, dkk., 2004, 1123)</p> <p>Salah satu cara untuk mempersiapkan ester adalah dengan memanaskan larutan asam karboksilat induk dan alkohol dengan adanya katalis asam.</p> $\begin{array}{ccccccc} \text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} & + & \text{HOR}' & \xrightleftharpoons[\text{heat}]{\text{H}^+ \text{ catalyst}} & \text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OR}' & + & \text{H}_2\text{O} \\ \text{carboxylic acid} & & \text{alcohol} & & \text{ester} & & \end{array}$ <p>Sebagai contoh,</p> $\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} & + & \text{HOCH}_2\text{CH}_3 & \xrightleftharpoons[\text{heat}]{\text{H}^+ \text{ catalyst}} & \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OCH}_2\text{CH}_3 & + & \text{H}_2\text{O} \\ \text{butanoic acid} & & \text{ethanol} & & \text{ethyl butanoate} & & \\ & & & & \text{(fragrance of pineapple)} & & \end{array}$ <p>(Jespersen, dkk., 2012, 1066)</p> <p>Garam karboksilat dibentuk ketika asam karboksilat bereaksi dengan</p>	$2\text{CH}_3\text{COOH}(aq) + \text{Ca(OH)}_2(aq) \longrightarrow \text{Ca(CH}_3\text{COO)}_2(aq) + 2\text{H}_2\text{O}(l)$ <p>(1, 235)</p> <ul style="list-style-type: none"> Reaksi penggantian gugus –OH pada karboksil. <ul style="list-style-type: none"> Reaksi asam karboksilat dengan PCl_5, PCl_3, atau SOCl_2 akan membentuk alkana karboklorida. $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} + \text{PCl}_5 \longrightarrow \text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{Cl} + \text{HCl} + \text{POCl}_3$ <p>Contoh :</p> $\text{CH}_3-\text{COOH} + \text{PCl}_5 \longrightarrow \text{CH}_3-\text{COCl} + \text{HCl} + \text{POCl}_3$ <p>(1, 235-236)</p> <ul style="list-style-type: none"> Reaksi asam karboksilat dengan NH_3 akan membentuk amida. $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} + \text{NH}_3 \longrightarrow \text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ <p>Contoh :</p>	

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
	<p>basa.</p> $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^-\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ <p style="text-align: center;">sodium ethanoate</p> <p>(Lewis & Evans, 2006, 339) Asam karboksilat juga membentuk garam terlarut air dengan amonia dan amina.</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>asam benzoat (sedikit larut dalam air)</p> </div> <div style="margin: 0 10px;"> $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$ </div> <div style="text-align: center;">  <p>amonium benzoat (kelarutan = 20 g/100 mL H₂O)</p> </div> </div> <p>Gugus karbonil tidak mempengaruhi atom karbon yang berdekatan, menyebabkan hidrogen untuk menjadi lebih labil daripada hidrogen pada atom karbon selanjutnya. Substitusi hidrogen alpha dibuat dengan memperlakukan asam dengan klorin atau bromin di hadapan sinar matahari atau katalis yang sesuai seperti fosfor atau halida fosfor.</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>asam propionat</p> </div> <div style="margin: 0 10px;"> $+ \text{Br}_2 \xrightarrow{\text{P}}$ </div> <div style="text-align: center;">  <p>asam 2-Bromopropanoat</p> </div> </div>	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{CO}(\text{NH}_2) + \text{H}_2\text{O}$ <p>(1, 235-236)</p> <ul style="list-style-type: none"> Reaksi asam karboksilat dengan alkohol akan membentuk ester (<i>reaksi ini dikenal dengan esterifikasi</i>) <div style="text-align: center;">  </div> <p>Contoh :</p> $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$ <p style="text-align: center;">etil etanoat</p> <p>(1, 235-236)</p> <ul style="list-style-type: none"> Atom hidrogen pada atom C alfa (atom C pertama setelah atom C pada gugus karbonil) dapat diganti (disubstitusi) dengan atom halogen (klorin atau bromin), jika dilakukan pada suhu tinggi dengan suatu katalis. <div style="text-align: center;">  </div> <p>(1, 235-236)</p>	

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
	(Baum & Scaife, 1980, 438)		
Reaksi substitusi pada ester	<p>Reaksi paling penting dari ester adalah merubah senyawa tersebut melalui reaksi substitusi gugus karbonil menjadi asam karboksilat. Baik di laboratorium maupun di dalam tubuh, ester mengalami reaksi dengan air yakni hidrolisis yang membagi molekul ester menjadi asam karboksilat dan alkohol. Efek bersih adalah substitusi -OC oleh -OH. Meskipun reaksi lambat dalam air murni, reaksi ini dikatalisis oleh asam dan basa.</p> $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}-\text{O}-\text{H} \xrightarrow[\text{katalis}]{\text{H}^+ \text{ or OH}^-} \text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} + \text{H}-\text{OCH}_2\text{CH}_3$ <p style="text-align: center;"> Etil asetat Asam asetat Etanol </p> <p>(McMurry, 2003, 1014) Ester dihidrolisis menjadi asam induknya dan alkohol ketika ester dipanaskan bersama-sama dengan kelebihan stoikiometri air (plus katalis asam). Ester juga terpecah oleh adanya basa berair, hanya sekarang asam karboksilat muncul bukan sebagai asam bebas tetapi sebagai anionnya. Reaksi ini disebut ester saponifikasi. Kita bisa menggambarkan dengan aksi larutan natrium hidroksida pada etil etanoat, ester sederhana:</p>	<p>2) <i>Reaksi terhadap ester</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ester dapat mengalami hidrolisis dengan bantuan asam menghasilkan asam karboksilat dan alkohol. $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OR}' + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} + \text{R}'-\text{OH}$ <p>Contoh :</p> $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{C}_3\text{H}_7\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH}$ <p style="text-align: center;"> metil butanoat asam butanoat metanol </p> <p>(1, 235-236)</p> <ul style="list-style-type: none"> Hidrolisis ester dengan basa akan menghasilkan garam dan alkohol. $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OR}' + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{ONa} + \text{R}'-\text{OH}$ <p>Contoh :</p>	Benar

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3(aq) + \text{NaOH}(aq) \xrightarrow{\text{panas}} \text{CH}_3\text{CO}^-(aq) + \text{Na}^+ + \text{HOCH}_2\text{CH}_3(aq)$ <p>etil etanoat (etil asetat) ion etanoat (ion asetat) etanol</p> <p>(Jespersen, dkk., 2012, 1066)</p>	$\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{COONa} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ <p>(1, 235-237)</p>	
Kegunaan haloalkana	<p>Haloalkana digunakan secara luas sebagai pelarut, cairan pembersih, insektisida, dan (ketika polimerisasi) plastik. (Rosenberg & Epstein, 1997, 230)</p> <p>Klorofluorokarbon atau kadang-kadang disebut freon banyak digunakan sebagai pendingin dan sebagai propelan dalam kaleng aerosol. Namun, pelepasan Klorofluorokarbon ke atmosfer telah terbukti cukup merusak lapisan ozon bumi. (Whitten, dkk., 2004, 1065)</p> <p>Triklorometana (atau kloroform, CHCl₃) digunakan sebagai obat bius, sebelum ditemukan menyebabkan kerusakan hati. Tetraklorometana (atau karbon tetraklorida, CCl₄) juga memiliki sifat anestesi, tetapi bahkan lebih beracun. Bromoklorotrifluoroetana (nama umum halotan) kini banyak digunakan. Ia juga memiliki sifat anestesi dan jauh lebih aman untuk digunakan. (Lewis & Evans, 2006, 330)</p> <p>PVC (polivinil klorida) adalah salah satu yang paling banyak digunakan polimer-memiliki gugus chloro pada setiap atom karbon lainnya sepanjang kerangka hidrokarbon linear. (Clayden, dkk., 2001, 33)</p>	<p>Senyawa haloalkana banyak bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari, misalnya karbon tetraklorida (CCl₄) dan kloroform (CHCl₃) yang dimanfaatkan sebagai pelarut organik. Klorofluorokarbon atau CFC digunakan sebagai zat pendorong dan pembusa pada industri karet busa, botol semprot (<i>spray</i>), dan pendingin pada AC (dikenal sebagai freon). Akan tetapi, karena mempunyai dampak negatif terhadap lingkungan, penggunaan CFC mulai ditinggalkan. Halotan (CF₃CHBrCl) dan metoksifluran (CH₃OCF₂CHCl₂) dikenal sebagai bahan anestesi (pembius lokal) pada operasi medis. Senyawa 1,2-dikloroetana digunakan dalam pembuatan senyawa kloroetena (CHCl) untuk produksi plastik polivinilklorida (PVC). (1, 239)</p> <p>4. Beberapa Haloalkana dan Kegunaannya</p> <p>Senyawa haloalkana banyak digunakan sebagai bahan industri plastik, pelarut, pembersih, dan anestesi (bius).</p> <p>a. Plastik</p> <p>1) PVC (polivinilklorida) merupakan polimer yang digunakan sebagai pipa plastik (pipa air), plastik CD, dan sebagainya.</p>	Benar

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
	<p>Freon (diklorodiflorometana) adalah bahan pendingin yang sangat umum digunakan. (Burman, 1968, 261)</p> <p>Teflon digunakan untuk katup, tabung, pelapis untuk peralatan masak tetrafluoroetilena $CF_2 = CF_2$. (Ebbing & Gammon 2007, w-15)</p> <p>Iodoform CH_3I, dahulu digunakan sebagai antiseptik untuk luka; digunakan dalam beberpa pengobatan penyakit kulit dan ulkus kulit. (Burman, 1968, 355)</p> <p>Heksaklorosikloheksana $C_6H_6Cl_2$, obat pembasmi serangga. DDT, obat pembasmi serangga. (Sorum, 1963, 545)</p>	<p>2) Teflon (tetrafluoroetena) banyak digunakan sebagai bahan pembuat peralatan rumah tangga.</p> <p>b. Pelarut</p> <p>1) Karbon tetraklorida digunakan sebagai pelarut nonpolar. 2) Kloroform sebagai pelarut organik. 3) 1,1,1-trikloroetana digunakan untuk pelarut cat dan pembersih.</p> <p>c. Obat anestesi (pembius)</p> <p>Senyawa 2-bromo-2-kloro-1,1,1-trifluoroetana merupakan pengganti eter dan kloroform yang digunakan sebagai obat anestesi (bius) pada operasi bedah.</p> <p>d. Pestisida</p> <p>DDT (diklorodifeniltrikloroetana) dan gamexen (heksakloro-sikloheksana) banyak digunakan sebagai pestisida, tetapi DDT sudah ditinggalkan karena residunya dapat bertahan puluhan tahun sehingga mencemari lingkungan.</p> <p>e. Zat pendorong dan pembusa</p> <p>Freon digunakan sebagai zat pendorong dan pembusa pada proses pembuatan karet busa. Penggunaan freon yang mengandung klor (CFC) sudah ditinggalkan dan diganti jenis freon yang tidak mengandung klor (non-CFC). (2, 244-245)</p>	
Kegunaan alkohol	<p>Banyak alkohol sederhana adalah bahan baku penting dalam sintesis industri polimer, serat, bahan peledak, plastik, dan produk farmasi. (Whitten, dkk., 2004, 1071)</p>	<p>5. Kegunaan Alkohol dan Eter</p> <p>a. Kegunaan alkohol</p> <p>1) Alkohol banyak dimanfaatkan sebagai pelarut, misalnya pelarut</p>	Benar

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
	<p>Untuk menghindari pajak yang berat dari etanol digunakan untuk keperluan industri itu diberikan tidak layak minum (denatured). Sejumlah kecil metanol ditambahkan ke etanol untuk menghasilkan 'industrial spiritus '. Sebuah pewarna ungu sering ditambahkan ke spiritus yang dijual untuk keperluan rumah tangga. pewarna berfungsi sebagai peringatan bahwa campuran tersebut tidak dapat diminum. (Myers, 2003, 208)</p> <p>Etilena glikol, diol, digunakan dalam mobil sebagai larutan antibeku, juga digunakan dalam pembuatan pelarut, Penghilang cat, dan plasticizer (pelunak). Gliserol, polioliol, adalah molekul biologis penting yang digunakan sebagai bagian dari mekanisme tubuh untuk penyimpanan lemak. Metanol digunakan dalam sintesis kimia organik lainnya dan sebagai pelarut, tetapi berpotensi penggunaannya paling penting sebagai bahan bakar motor. (Petrucci, dkk., 2011, 1182)</p> <p>gliserol digunakan dalam sabun, krim cukur, dan produk kosmetik lainnya. (Myers, 2003, 208)</p>	<p>kosmetik (astringent) dan bedak cair.</p> <p>2) Bahan antiseptik, misalnya untuk sterilisasi alat-alat kedokteran.</p> <p>3) Bahan bakar, misalnya spiritus yang merupakan campuran etanol dan metanol. Spiritus diberi zat warna untuk menandai bahwa spiritus bersifat racun agar tidak diminum, sebab metanol merupakan alkohol yang beracun dan dapat menimbulkan kebutaan.</p> <p>4) Sebagai bahan baku untuk membuat senyawa kimia lainnya, misalnya pembuatan asam cuka.</p> <p>5) Etilen glikol (etanadiol) digunakan sebagai zat antibeku yang ditambahkan pada air radiator mobil di negara dengan empat musim. (1, 223)</p>	
Kegunaan eter dalam kehidupan sehari-hari	<p>Ketika kata "eter" disebutkan, kebanyakan orang berpikir tentang anestesi terkenal, dietil eter. Ada banyak eter. menggunakan mereka berkisar dari perasa buatan untuk pendingin dan pelarut. (Whitten, dkk., 2004, 1071)</p> <p>Kelemahan utama dari dietil eter adalah efek iritasi pada sistem pernapasan dan terjadinya mual dan muntah postanestetik. (Chang, 2010, 1044)</p> <p>Metil Ters-butyl eter, eter simetris, dipasarkan dengan nama MTBE, telah digunakan sebagai penambah oktan pada bensin.</p>	<p>b. Kegunaan eter</p> <p>Eter banyak digunakan sebagai pelarut nonpolar, misalnya lemak atau minyak. Sebagai contoh, dietil eter yang digunakan sebagai pelarut senyawa-senyawa organik. Dietil eter pernah digunakan sebagai zat anestesi, tetapi sudah ditinggalkan karena memberikan efek samping, yaitu mual dan pusing. (1, 224)</p>	Benar

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
	(Petrucci, dkk., 2011, 1184)		
Kegunaan aldehida	<p>Aldehida paling sederhana, formaldehida, telah digunakan sebagai desinfektan, antiseptik, bahan pembasmi kuman, fungisida, dan pembalseman cairan (sebagai 37% dengan larutan air mass).</p> <p>Vanili bertanggung jawab untuk bau yang menyenangkan di biji vanili; sinamaldehida menghasilkan bau yang khas dari kayu manis. Di sisi lain, bau yang tidak menyenangkan dalam mentega tengik muncul dari kehadiran butiraldehida.</p> <p>(Zumdahl & Zumdahl, 2012, 1041)</p> <p>Paraldehida telah digunakan sebagai hipnotis dan sebagai obat penenang.</p> <p>(Baum & Scaife, 1980, 420)</p> <p>Meskipun anggota yang lebih rendah dari seri memiliki bau tajam banyak aldehida lainnya yang digunakan dalam pembuatan parfum dan bumbu buatan.</p> <p>(Baum & Scaife, 1980, 402)</p>	<p>4. Kegunaan Aldehida dan Keton</p> <p><i>a. Kegunaan aldehida</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Larutan formaldehida atau metanal 40% dikenal sebagai formalin yang digunakan untuk antiseptik dan pengawet mayat. 2) Formaldehida juga dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk industri plastik melamin dan bakelit. 3) Asetaldehida atau etanal merupakan bahan baku untuk bahan industri, misalnya polivinilasetat (PVA) yang digunakan sebagai bahan lem dan paraldehida (obat penenang). 4) Beberapa jenis aldehida lain, misalnya sinamaldehida merupakan zat yang memberi aroma khas pada kayu manis, dan vanilin merupakan senyawa aldehida yang memberi aroma khas pada buah vanili. <p>(1, 231-232)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Aldehida sering digunakan untuk campuran minyak wangi. <p>(227)</p>	Benar
Kegunaan keton	<p>Beberapa keton ditemukan berguna sebagai agen penyedap. Misalnya, alpa-demaskon dan 2-oktanon yang masing-masing bertanggung jawab untuk rasa berry dan jamur. Butanadion, ditunjukkan dalam margin, adalah cairan kuning dengan bau seperti keju yang memberikan rasa mentega. Aseton adalah pelarut yang baik untuk berbagai senyawa organik dan secara luas digunakan dalam pelarut untuk pernis, lak, dan plastik.</p> <p>(Petrucci, dkk., 2011, 1184)</p> <p>Molekul steroid memiliki bentuk molekul yang sama tetapi fungsi</p>	<p>b. Kegunaan keton</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Senyawa keton yang paling banyak dikenal adalah propanon atau aseton. Aseton banyak dimanfaatkan sebagai pelarut (misalnya pelarut cat kuku) dan pembersih kaca. Aseton juga merupakan bahan baku untuk membuat senyawa bahan industri, misalnya perspex (sejenis plastik) dan bispenol (plastik). 2) Hormon dalam tubuh manusia, misalnya testosteron, progesteron, kotikosteron, dan sejenisnya merupakan senyawa keton. 	Benar

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
	biokimia yang berbeda. Progesteron, hormon seks wanita, dan testosteron, hormon seks pria. Keduanya keton. (Whitten, dkk., 2004, 1073)	(1, 231-232)	
Kegunaan asam karboksilat	Asam asetat (asam cuka) adalah produk akhir dalam fermentasi kebanyakan produk pertanian. Ini adalah unit dasar yang digunakan oleh organisme hidup dalam biosintesis kelas seperti banyak beragam produk alam sebagai asam rantai panjang lemak, karet alam, dan hormon steroid. Reaksi asam karboksilat dan basa menghasilkan garam asam karboksilat. Beberapa dari garam-garam ini biasanya digunakan dalam makanan dan minuman sebagai pengawet. Yang paling umum adalah garam dari benzoat, propionat, dan asam sorbat. (Myers, 2003, 211) Asam format (Latin, formika, semut) adalah komponen utama dari sekresi dari lebah dan semut. Hal ini bertanggung jawab untuk iritasi kulit yang mengikuti lebah atau sengatan semut. (Baum & Scaife, 1980, 440)	4. Kegunaan Asam Karboksilat dan Ester a. Kegunaan asam karboksilat 1) <i>Asam Formiat</i> Asam formiat dikeluarkan oleh serangga (semut, ulat) sebagai senjata perlindungan diri yang dapat menyebabkan iritasi kulit. Asam formiat digunakan sebagai zat penggumpal lateks (getah karet) dan zat desinfektan. (1, 238) 2) <i>Asam etanoat (asam asetat)</i> Anhidrida senyawa ini digunakan sebagai salah satu bahan penting dalam industri serat rayon yang dikenal dengan selulosa asetat (sutera tiruan). Selain itu, asam asetat juga digunakan sebagai bahan utama pembuatan polivinilasetat (PVA) yang merupakan bahan plastik dan lem. (2, 238) 3) <i>Asam propionat dan asam benzoat</i> Asam propionat dan asam benzoat digunakan sebagai bahan pengawet makanan. (3, 238)	Benar
Kegunaan ester	Ester digunakan dalam pembuatan parfum dan sebagai agen pemberi rasa di industri kembang gula dan minuman ringan. Banyak buah-buahan memberikan bau khas mereka dan rasa kehadiran ester.	b. Kegunaan ester Beberapa ester dari asam alkanoat suku rendah umumnya memberikan aroma sedap (harum). Oleh karena itu, ester umumnya	Benar

Label Konsep	Penjelasan Konsep		Kebenaran (Benar/Salah)
	Konsep Standar (Pengarang, Tahun, Halaman)	Objek Penelitian (Paragraf, halaman)	
	<p>Misalnya, pisang mengandung asetat isopentil [$\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$], jeruk mengandung oktil asetat ($\text{CH}_3\text{COOC}_8\text{H}_{17}$), dan apel mengandung metil butirat ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_3$), (Chang & Overby 2011, 386) Etil butirat ($\text{C}_3\text{H}_7\text{COOC}_2\text{H}_5$) memiliki bau nanas. (King & Caldwell, 1963, 577)</p>	<p>digunakan sebagai zat tambahan pada makanan atau minuman yang akan memberikan aroma tertentu. (4, 238)</p> <p>Ester-ester tersebut umumnya akan memberikan aroma buah, misalnya etil butirat memberikan aroma nanas, oktil asetat memberikan aroma jeruk, amil asetat memberikan aroma pisang, dan amil valerat memberikan aroma apel.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{O}-\text{C}_5\text{H}_{11} \end{array}$ <p>amil asetat (aroma pisang)</p> </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{O}-\text{C}_8\text{H}_{17} \end{array}$ <p>oktil asetat (aroma jeruk)</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{C}_3\text{H}_7-\text{C}-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$ <p>Etil butirat (aroma nanas)</p> </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{C}_4\text{H}_9-\text{C}-\text{O}-\text{C}_5\text{H}_{11} \end{array}$ <p>amil valerat (aroma apel)</p> </div> </div> <p>(5, 238-239)</p>	