

RPP

Disusun oleh : Asep Taufik, M.Pd
Sekolah : SMAN 1 Praya Lombok Tengah NTB
Surel : fickspraya@gmail.com
Materi : Alkohol
Kelas : XII

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

KD 3.5 : Menganalisis struktur, tatanama, sifat, sintesis, dan kegunaan senyawa karbon*

KD 4.5 : Menyajikan rancangan percobaan sintesis senyawa karbon, identifikasi gugus fungsi dan/atau penafsiran data spektrum inframerah (IR)*

Ket: *bersumber dari KD Kimia yang telah mengalami penyederhanaan selama PJJ dimasa pandemi Covid-19

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : XII-IPA/2
 Tema : Alkohol
 Sub Tema : Sifat, sintesis dan kegunaan alkohol
 Pembelajaran ke : 2
 Alokasi Waktu : 2 JP (2 x 45 menit)/simulasi 10 menit

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui model *discovery learning* dengan metode demonstrasi dan diskusi, peserta didik diharapkan dapat menganalisis sifat, sintesis, dan kegunaan alkohol, memiliki sikap **ingin tahu, teliti** dalam melakukan pengamatan dan **bertanggungjawab** dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta mampu menyajikan rancangan percobaan sintesis alkohol dan mengidentifikasi adanya gugus fungsi alkohol.

B. Kegiatan Pembelajaran

Langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Berdoa - Memeriksa kesiapan siswa - Mengajukan pertanyaan-pertanyaan tentang pengetahuan sebelumnya yang terkait dengan materi alkohol - Menyampaikan kompetensi/tujuan yang akan dicapai serta manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari - Menyampaikan cakupan materi dan uraian kegiatan yang akan dilaksanakan 	2 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mendemostrasikan eksperimen "Roket Alkohol" yang telah dipersiapkan sebelumnya (<i>stimulation</i>). - Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan atau merumuskan permasalahan yang berkaitan dengan demonstrasi yang diamati (<i>problem statement</i>). - Peserta didik berdiskusi, mengkaji berbagai literatur (internet), tentang sifat, sintesis, dan kegunaan alkohol (<i>data collecting</i>). - Peserta didik mengolah data hasil diskusi serta melengkapi dan menjawab pertanyaan yang ada dalam LKS (<i>data processing</i>). - Peserta didik menyampaikan hasil diskusi dan pengolahan data, guru dan peserta didik yang lain memberikan tanggapan (<i>verification</i>). - Peserta didik menyampaikan kesimpulan dari hasil diskusi pengisian LKS (<i>generalization</i>) 	6 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Guru melakukan refleksi terhadap keseluruhan proses pembelajaran terkait misalnya pencapaian tujuan, proses pengisian LKS, dll - Guru memberikan penugasan terkait materi alkohol melalui LMS Quipper School. - Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya yaitu materi tentang eter 	2 menit

C. Penilaian Hasil Belajar

- Sikap : Jurnal
- Pengetahuan : Ulangan harian, Penugasan
- Keterampilan : Laporan Proyek

Praya, Desember 2020
Guru Kimia

Asep Taufik, M.Pd
NIP. 196811281991011003

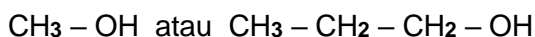
Lampiran:

- a. Bahan Ajar
- b. LKS
- c. Lembar Penilaian

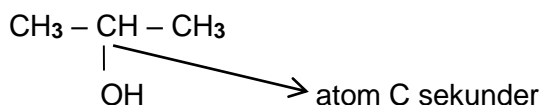
Lampiran: Materi (Bahan Ajar)

Alkohol

Alkohol memiliki rumus umum: $R - OH$, dimana R adalah rantai karbon. Contoh:



Masih ingat jenis-jenis atom karbon? Perhatikan posisi gugus $-OH$ pada struktur alkohol berikut ini!



Terlihat bahwa gugus OH terikat pada atom C sekunder.

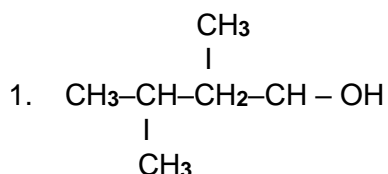
Jika gugus OH terikat pada **atom C sekunder** maka alkohol tersebut tergolong jenis **alkohol sekunder**.

Alkohol sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari, contoh:

1. Metanol sebagai pelarut, bahan bakar, spiritus (campuran metano dengan etanol)
2. Etanol sebagai campuran dalam minuman, antiseptik, pelarut, bahan bakar

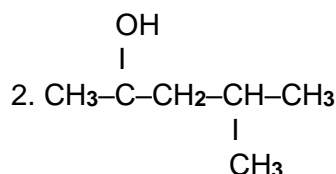
A. Jenis dan Tatanama Alkohol

Letak (posisi) gugus OH sangat menentukan terhadap jenis dan penamaan alkohol, Berdasarkan informasi di atas, tentukan jenis dan nama alkohol berikut ini:



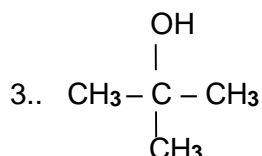
Jenis alkohol: alkohol primer

Nama : 2,3-dimetil-1-butanol



Jenis alkohol: alkohol sekunder

Nama : 4-metil-2-pentanol

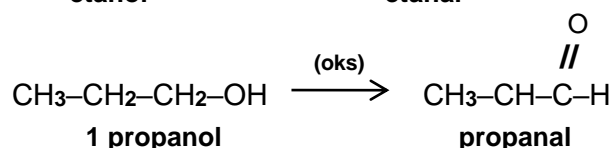
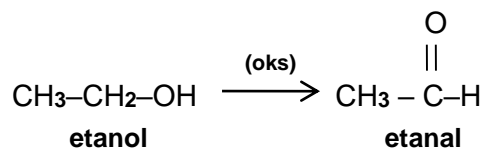


Jenis alkohol: alkohol tersier

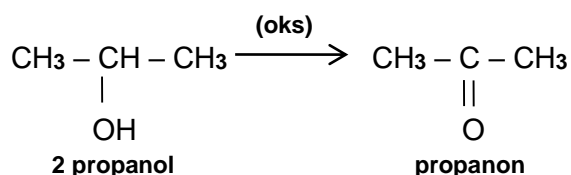
Nama : 2-metil-2-propanol

B. Reaksi Khas Alkohol

1. Alkohol primer, bila dioksidasi akan menghasilkan aldehid, contoh:

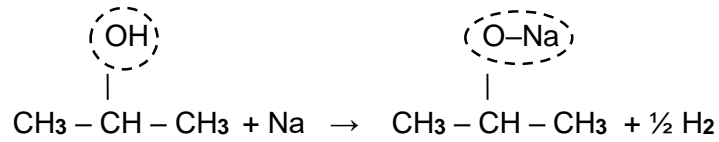


2. Alkohol sekunder, bila dioksidasi akan menghasilkan alkanon (keton), contoh:

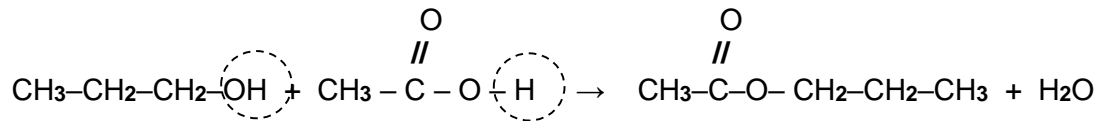
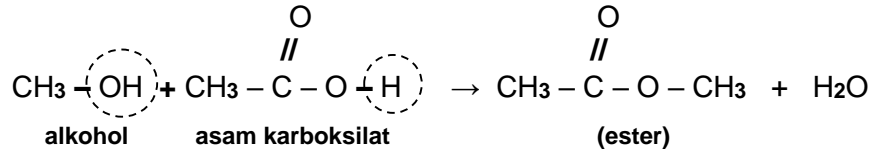


3. Alkohol tersier **tidak** mengalami oksidasi
4. Reaksi dengan logam natrium (Na)

Logam Na akan menggantikan atom H pada gugus OH, contoh:



5. Reaksi *alkohol* dengan *asam karboksilat* menghasilkan *ester*, contoh:



Berdasarkan dua contoh di atas, terlihat bahwa gugus OH dari alkohol berikatan dengan atom H dari asam karboksilat, membentuk H₂O.

Lampiran: LKS

LEMBAR KERJA SISWA

Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : XII/Genap
 Materi Pokok : Alkohol
 Alokasi waktu : 2 x 45 menit

A. Petunjuk

- Siapkan sumber-sumber belajar yang terkait dengan materi alkohol, bisa berupa buku, internet atau sumber lain yang relevan.
- Lengkapi bagian-bagian yang telah ditentukan serta jawab pertanyaan yang ada dalam LKS

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah berdiskusi dan menjawab pertanyaan dalam LKS, peserta didik diharapkan dapat:

1. Menganalisis sifat-sifat senyawa alkohol
2. Menganalisis sintesa/pembuatan alkohol.
3. Menganalisis kegunaan alkohol

C. Kegiatan Utama

Untuk mencapai tujuan di atas, kegiatan yang harus dilakukan yaitu:

1. Menganalisis sifat fisik alkohol. Sifat fisik yang dianalisis misalnya: tampilan warna, titik didih, volatilitas (kemampuan menguap), solubilitas (kemampuan melarut).

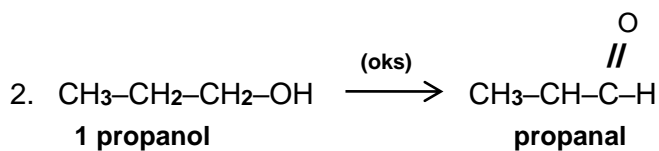
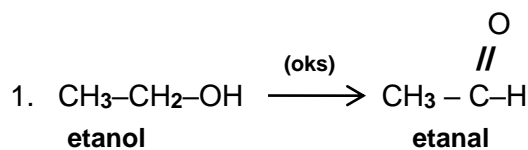
Lengkapi tabel tentang sifat fisik alkohol berikut ini!

No.	Sifat Fisik	Keterangan
1	Warna	
2	Titik didih	
3	Volatilitas	
4	Solubilitas	

2. Menganalisis sifat kimia, berupa reaksi-reaksi khas alkohol yaitu:

a. Reaksi Oksidasi

Perhatikan contoh berikut:

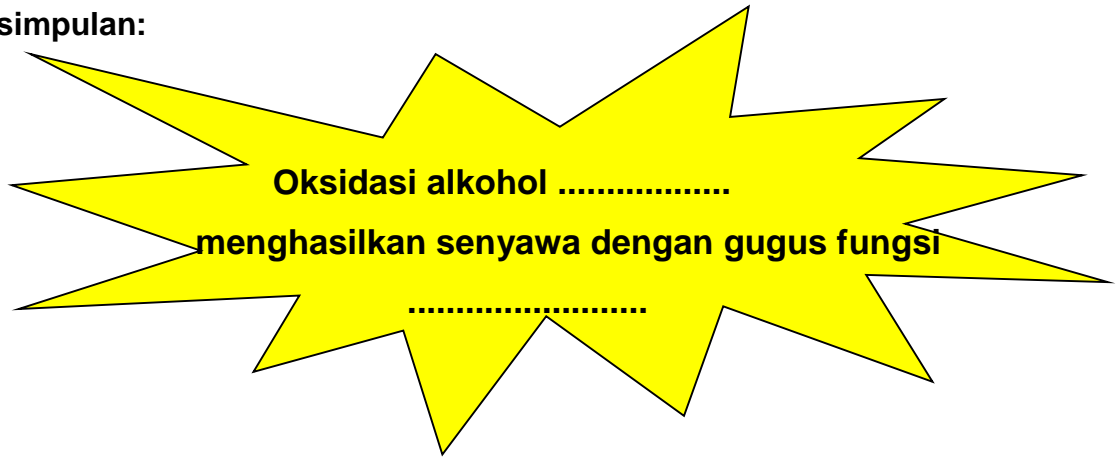


3. 1-butanol dioksidasi menghasilkan

Dari ketiga contoh di atas, alkohol yang digunakan tergolong alkohol.....

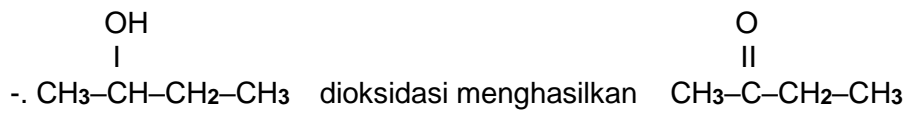
Ketiga senyawa yang dihasilkan memiliki gugus fungsi

Kesimpulan:



Perhatikan kembali contoh reaksi oksidasi alkohol berikut ini:

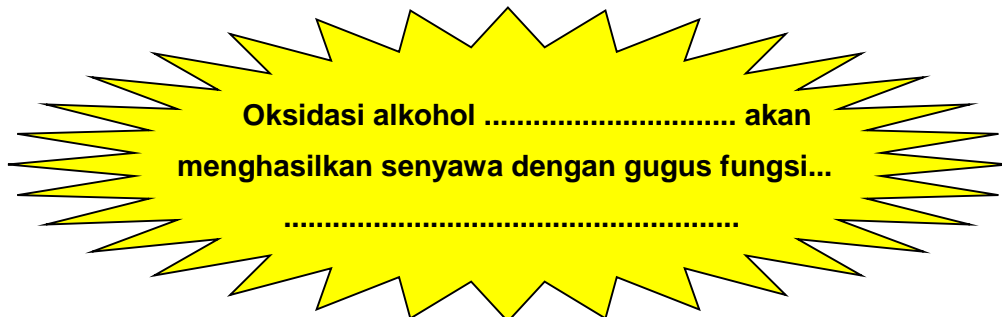
-. 2-propanol dioksidasi menghasilkan propanon



Dari dua contoh di atas jenis alkohol yang digunakan yaitu alkohol.....

Senyawa yang dihasilkan memiliki gugus fungsi

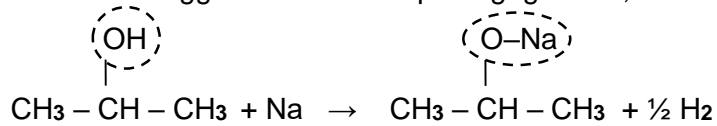
Kesimpulan



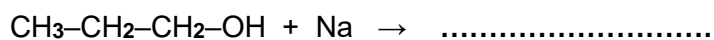
“ Alkohol tersier **tidak** mengalami oksidasi “

b. Reaksi dengan logam natrium (Na)

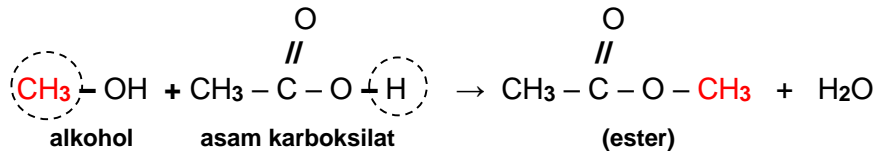
Logam Na akan menggantikan atom H pada gugus OH, contoh:



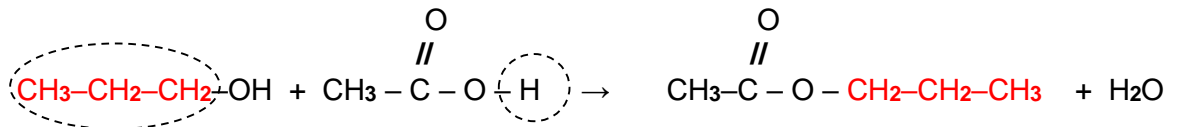
Selesaikan reaksi berikut ini!



c. Reaksi alkohol dengan asam karboksilat menghasilkan ester, contoh:



Ket: CH₃ dari alkohol menggantikan posisi H dari asam karboksilat



Berdasarkan dua contoh di atas, terlihat bahwa gugus OH dari alkohol berikatan dengan atom H dari asam karboksilat, membentuk H₂O.

Lengkapi contoh reaksi alkohol dengan asam karboksilat berikut ini!

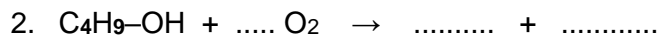
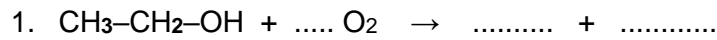


d. **Reaksi Pembakaran**

Pembakaran sempurna suatu senyawa hidrokarbon akan menghasilkan dan

(ingat materi kelas XI).

Lengkapi persamaan reaksi pembakaran sempurna berikut ini:



3. Menganalisis Pembuatan (sintesis) alkohol

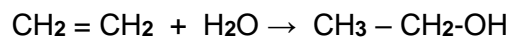
Pembuatan alkohol dapat dilakukan melalui:

a. Fermentasi glukosa dengan bantuan enzim (ragi) menghasilkan etanol dan karbondioksida

Tuliskan persamaan reaksinya!

.....

b. Reaksi adisi alkena dengan air, contohnya:



4. Menganalisis kegunaan alkohol

Alkohol sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari maupun di dunia industri, berikut beberapa kegunaan alkohol:

- a.
- b.
- c.
- d.
- e.

KESIMPULAN

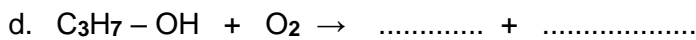
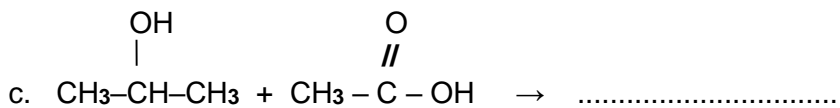
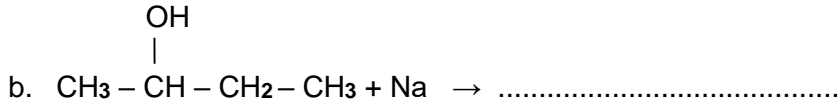
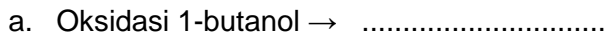
1. Alkohol memiliki sifat-sifat, baik sifat fisik maupun kimia seperti:
 - a.
 - b.
 - c.
 - d.
2. Alkohol dapat dibuat melalui:
 - a.
 - b.
3. Alkohol sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari, seperti misalnya:
 - a.
 - b.
 - c.
 - d.

Lampiran Penilaian Pengetahuan

Jawablah pertanyaan berikut ini pada lembar jawaban yang telah disediakan!

1. Suatu senyawa organik memiliki rumus molekul C₄H₁₀O, senyawa tersebut jika dioksidasi menghasilkan senyawa butanon. Tentukan:
 - a. Gugus fungsi yang terdapat pada senyawa organik tersebut
 - b. Struktur (gambar) dan nama senyawa organik tersebut

2. Lengkapi reaksi berikut ini!



3. Salah satu proses pembuatan alkohol yaitu melalui fermentasi glukosa. Pada proses ini selain dihasilkan alkohol etanol, juga dihasilkan gas karbon dioksida. Tuliskan persamaan reaksi setara proses fermentasi glukosa tersebut!
4. Dalam penelitian yang berjudul Evaluasi Kandungan Glukosa dan Indeks Glikemik Beberapa Sumber Karbohidrat Dalam Upaya Penggalian Pangan Ber-Indeks Glikemik Rendah yang diterbitkan dalam Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia Vol. 3 No. 2 Desember 2016, diketahui bahwa singkong rebus mengandung glukosa 22,66 gram per 100 gram. Apabila 1 kg singkong rebus difermentasi, berapa volume maksimal alkohol yang bisa dihasilkan dari proses fermentasi tersebut? (Mr. glukosa = 180 ; Mr. etanol = 46 ; ρ etanol = 0,8 gram/mL)
5. Perhatikan beberapa kegunaan senyawa karbon berikut ini:

a. Obat bius	d. Penambah aroma makanan
b. Bahan bakar	e. Antiseptik
c. Penyedap rasa	f. Campuran minuman

Diantara kegunaan di atas, yang termasuk kegunaan alkohol yaitu:

.....

Kunci Jawaban dan Penskoran

1. a. Alkohol..... (2)
- b.
$$\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$$
 (2)
- 2-butanol (1)
2. a. butanal (1)
- b..
$$\begin{array}{c} \text{ONa} \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$$
 (1)
- c..
$$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{O} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
 (1)
- d. $6 \text{ CO}_2 + 8 \text{ H}_2\text{O}$ (2)
3. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2 \text{ C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2 \text{ CO}_2$ (2)
4. Dalam 1 kg singkong rebus terdapat 226,6 gram glukosa (1)
- Mol glukosa = $\text{gr}/\text{Mr} = 226,6/180 = 1,26 \text{ mol}$ (2)
- Reaksi fermentasi :
- $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2 \text{ C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2 \text{ CO}_2$ (1)
- Jumlah mol etanol yang dihasilkan = $2 \times 1,26 = 2,52 \text{ mol}$ (2)
- Massa etanol yang dihasilkan = $\text{mol} \times \text{Mr} = 2,52 \times 46 = 115,92 \text{ gram}$... (2)
- Volume etanol = $\text{massa}/\rho = 115,92/0,8 = 144,9 \text{ mL}$ (2)
5. b, e, f (3)
- Skor maksimal (25)

$$\text{Nilai akhir} = (\text{jumlah skor}/25) \times 100$$

Lampiran Penilaian Keterampilan**PENILAIAN PROYEK**

Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : XII/Genap
 Tahun Pelajaran : 2020/2021

Kompetensi Dasar : 4.9 Menyajikan rancangan percobaan sintesis senyawa karbon, identifikasi gugus fungsi dan atau penafsiran data spektrum inframerah (IR)

Indikator : Peserta didik mampu menyajikan rancangan percobaan fermentasi alkohol melalui proses pembuatan tape

Rumusan tugas proyek:

1. Cari informasi tentang proses pembuatan tape, kemudian secara berkelompok lakukan praktik pembuatan tape (bisa berbahan singkong atau beras ketan) hingga terbentuk alkohol.
2. Proses pembuatan tape tersebut dikumpulkan dalam bentuk laporan. Laporan sekurang-kurangnya memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, penyajian data, photo-photo kegiatan, pengolahan data dan simpulan.
3. Laporan dikumpulkan paling lambat satu bulan sejak dimulainya kegiatan

Rubrik Penilaian Proyek

No.	Aspek	Skor
1	Perencanaan a. Latar Belakang (3 = tepat; 2 = kurang tepat; 1 = tidak tepat) b. Rumusan Masalah (3 = tepat; 2 = kurang tepat; 1 = tidak tepat) c. Tujuan Penelitian (3 = tepat; 2 = kurang tepat; 1 = tidak tepat)	
2	Pelaksanaan d. Pengumpulan data (3 = akurat ; 2 = kurang akurat ; 1 = tidak akurat) e. Kelengkapan data (3 = lengkap ; 2 = kurang lengkap ; 1 = tidak lengkap) f. Pengolahan data (3 = sesuai ; 2 = kurang sesuai ; 1 = tidak sesuai) g. Simpulan (3 = tepat; 2 = kurang tepat; 1 = tidak tepat)	
3	Pelaporan Hasil h. Sistematika laporan (3 = baik ; 2 = kurang baik ; 1 = tidak baik) i. Penggunaan bahasa (3 = sesuai kaidah ; 2 = kurang sesuai kaidah; 1 = tidak sesuai kaidah) j. Tampilan (3 = menarik ; 2 = kurang menarik ; 1 = tidak menarik)	
	Jumlah Perolehan Skor
	Skor Maksimal	30

Nilai Akhir = (jml perolehan skor/skor maksimal) x 100