

## Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA Taruna Nusantara
Kelas/Semester	: XII/Genap
Mata Pelajaran	: Kimia
Materi	: Makromolekul/Polimer (Reaksi Saponifikasi/Penyabunan)
Alokasi Waktu	: 4 Jam Pelajaran @ 45 menit (2 kali pertemuan) (sebenarnya) Pertemuan 1 berdurasi 10 menit (simulasi CGP)

### Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran berbasis STEM, menggunakan pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) STEM (Sains, Teknologi, Engineering, Matematika) Model 5E, siswa mampu menganalisis struktur, tatanama, sifat, penggolongan, dan kegunaan makromolekul/polimer serta mengintegrasikan struktur, tatanama, sifat, penggolongan, dan kegunaan makromolekul/polimer dalam kehidupan sehari-hari dengan meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, komunikatif, serta mengembangkan karakter cinta tanah air, berkebhinakaan global (menjunjung tinggi keberagaman), kemandirian, gotong royong, kejujuran (integritas), disiplin, dan kerja keras.

### Kompetensi Dasar

- 3.11. Menganalisis struktur, tata nama, sifat, dan penggolongan makromolekul
- 4.11. Menalar dan menganalisis struktur, tata nama, sifat dan kegunaan makromolekul

### Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Mengidentifikasi masalah tentang pemanfaatan senyawa organik dalam kehidupan sehari-hari.
2. Menerapkan konsep senyawa organik pada pembuatan sabun.
3. Menerapkan konsep reaksi saponifikasi pada pembuatan sabun.
4. Merancang dan mengomunikasikan desain pembuatan sabun.
5. Membuat sabun sesuai rancangan.
6. Mengomunikasikan produk sabun yang telah dibuat.

### Pengembangan Penguatan Pendidikan Karakter

1. Menumbuhkan rasa syukur terhadap kebesaran Tuhan YME.
2. Menunjukkan sikap berpererat persaudaraan antar rakyat Indonesia dengan membantu sesama (membantu korban banjir) tanpa memandang perbedaan.
3. Menumbuhkan sikap proaktif ikut andil terhadap program pemetintah dalam menangani wabah covid-19 melaksanakan 3M (menjaga jarak, mencuci tangan dengan sabun, memakai masker).
4. Menunjukkan perilaku rasa ingin tahu, disiplin, teliti, tanggungjawab, kritis, kreatif, kolaboratif, komunikatif dalam membuat desain dan produk sabun.
5. Menunjukkan sikap sederhana dan peduli lingkungan (mengolah limbah rumah tangga minyak jelantah).

**Kegiatan Pembelajaran**  
**Pertemuan 1**

<b>Sintaks Model Pembelajaran</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu (menit)</b>
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan salam dan memeriksa kehadiran.</li> <li>2. Guru memberikan apersepsi dan motivasi</li> <li>3. Guru mengaitkan dengan materi pembelajaran sebelumnya yaitu kimia polimer minyak dan lemak dan mengarahkan pembelajaran hari ini tentang reaksi saponifikasi/penyabunan.</li> </ol>	2 menit
<b>Kegiatan Inti</b> <i>Fase Engagement</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membagi siswa dalam kelompok yang terdiri dari 4-5 orang.</li> <li>2. Guru membagikan LKS untuk memandu siswa melaksanakan pembelajaran.</li> <li>3. Guru membagikan video/gambar korban gunung berapi di kab Magelang, korban banjir di beberapa daerah, serta gerakan 3M dalam penanganan COVID-19.</li> <li>4. Guru memberikan pertanyaan dan memimpin diskusi klasikal berkaitan dengan video/gambar.</li> </ol>	7 menit
<i>Fase Exploration</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan topik diskusi tentang reaksi saponifikasi polimer minyak.</li> <li>2. Guru memberikan instruksi kepada siswa untuk melakukan diskusi dan mencari informasi tentang penerapan reaksi saponifikasi atau pembuatan sabun dari minyak jelantah dengan panduan LKS dan internet.</li> </ol>	
<i>Fase Explanation</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menerapkan konsep yang telah diperoleh untuk merancang presentasi percobaan reaksi saponifikasi/pembuatan sabun sesuai minatnya (bisa dalam bentuk PPT, Video, bernyanyi, dll)</li> <li>2. Guru memberikan kesempatan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan rancangan pembuatan sabun di depan kelas.</li> <li>3. Guru memberikan penguatan dan masukan.</li> <li>4. Guru memberikan teknik pembuatan sabun secara <i>ill-define</i> melalui tayangan video youtube: <a href="http://gg.gg/VIDEO-PEMBUATAN-SABUN-BU-ERAWATI">http://gg.gg/VIDEO-PEMBUATAN-SABUN-BU-ERAWATI</a></li> </ol>	
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk membawa alat dan bahan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat jika tidak tersedia di laboratorium.</li> <li>2. Guru memberikan kesimpulan pembelajaran.</li> <li>3. Guru menutup pertemuan dengan salam.</li> </ol>	1 menit

## Pertemuan 2

Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Siswa memasuki laboratorium dan duduk sesuai kelompok kerja.</li><li>2. Guru memberikan salam dan memeriksa kehadiran.</li><li>3. Guru memberikan apersepsi dan motivasi</li><li>4. Guru mereview tujuan dan teknik pembuatan sabun secara sekilas.</li></ol>	10 menit
<b>Kegiatan Inti</b> <i>Fase Elaboration</i>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru mempersilakan siswa melakukan praktikum sesuai rancangan.</li><li>2. Guru berkeliling, memberikan peer assesment untuk menilai keaktifan siswa.</li><li>3. Guru membimbing dan memberikan bantuan kepada siswa dan kelompok yang membutuhkan.</li><li>4. Guru memberikan instruksi untuk memberikan label pada sabun dan menyimpan hasil percobaan pada tempat yang telah disediakan/rak hasil.</li><li>5. Guru memberikan format laporan dan mempersilakan siswa mengisi secara individu.</li><li>6. Siswa membuat presentasi hasil kerja sesuai dengan kesukaan dan minatnya.</li></ol>	70 menit
<i>Fase Evaluation</i>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru memberikan aturan diskusi presentasi.</li><li>2. Guru mempersilakan siswa presentasi dan berdiskusi secara klasikal dan bergantian.</li><li>3. Guru memonitor jalannya diskusi.</li><li>4. Guru memberikan kesempatan bertanya kepada kelompok lain.</li></ol>	
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru merefleksikan hasil pembelajaran.</li><li>2. Siswa bersama guru menyimpulkan <i>ill define problem</i> menjadi <i>well define outcome</i> dari hasil pembelajaran.</li><li>3. Guru membuat penguatan dan kesimpulan hasil diskusi</li><li>4. Guru memberikan assesment individu untuk dikerjakan di rumah.</li><li>5. Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran berikutnya.</li></ol>	10 menit

### Sumber Belajar

1. Buku kimia SMA
2. Lembar Kerja Siswa (LKS)
3. Channel *youtube* Bu Erawati “Rumahku Laboratoriumku”
4. Internet

## Penilaian Pembelajaran

### A. Teknik dan Bentuk Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1	Sikap	1. Observasi Kegiatan diskusi 2. Penilaian diri 3. Penilaian antar siswa	1. Lembar Observasi 2. Angket penilaian diri 3. Angket penilaian antar siswa
2	Pengetahuan	1. Tes tertulis 2. Penugasan	1. Soal Uraian 2. Rubrik Penilaian laporan praktik/proyek
3	Keterampilan	1. Penilaian Praktik 2. Penilaian Presentasi	1. Lembar Observasi dan Rubrik penilaian 2. Lembar Observasi dan Rubrik penilaian

### B. Instrumen Penilaian

#### 1. Penilaian Sikap

##### a. Lembar Observasi diskusi

Nama :  
Kelas :  
No. Abs :

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Aktif mengemukakan pendapat dalam diskusi		
2	Dapat menerima pendapat teman		
3	Santun dalam berpendapat		
4	Berusaha mencari literatur		
5	Mengerjakan tugas dengan baik		

##### b. Lembar Penilaian Diri

Nama :  
Kelas :  
No. Abs :

Isilah pada kolom ya atau tidak dengan tanda centang (v) sesuai dengan keadaan Anda!

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Saya selalu bekerjasama dengan teman 1 kelompok selama mengerjakan tugas		
2	Saya melakukan pengumpulan informasi dengan jelajah internet dan literatur		
3	Saya mencatat data hasil pengamatan sesuai dengan temuan		
4	Sebelum melakukan tugas, terlebih dahulu saya membaca literatur yang mendukung tugas saya		
5	Saya berusaha maksimal untuk memahami konsep yang sedang saya pelajari		

c. Lembar Penilaian Antar Teman

Nama Teman :  
Kelas :  
No. Abs Teman :

Isilah pada kolom ya atau tidak dengan tanda centang (v) sesuai dengan pengamatan Anda!

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Bersedia menerima pendapat teman		
2	Memaksakan kehendak untuk menerima pendapatnya		
3	Memberikan solusi terhadap pendapat yang bertentangan		
4	Dapat bekerja sama dengan semua teman		
5	Disiplin, kreatif, dan semangat pada saat belajar		

2. Penilaian Pengetahuan

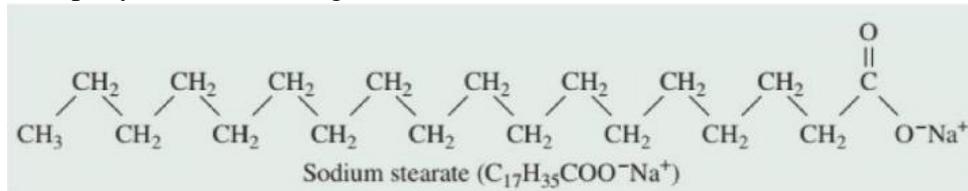
a. Instrumen Soal Tes tertulis

1) Cinnamic alkohol biasa digunakan dalam parfum terutama untuk parfum sabun dan kosmetik. Rumus molekul dari cinnamic alkohol adalah  $C_9H_{10}O$ .

- Tentukan persen massa dari atom C, H, dan O dalam senyawa tersebut!
- Berapakah banyak molekul cinnamic alkohol yang terdapat dalam sampel yang bermassa 0,469 gram?  
(Diketahui Ar C=12, H=1, dan O=16)

(Skor 25)

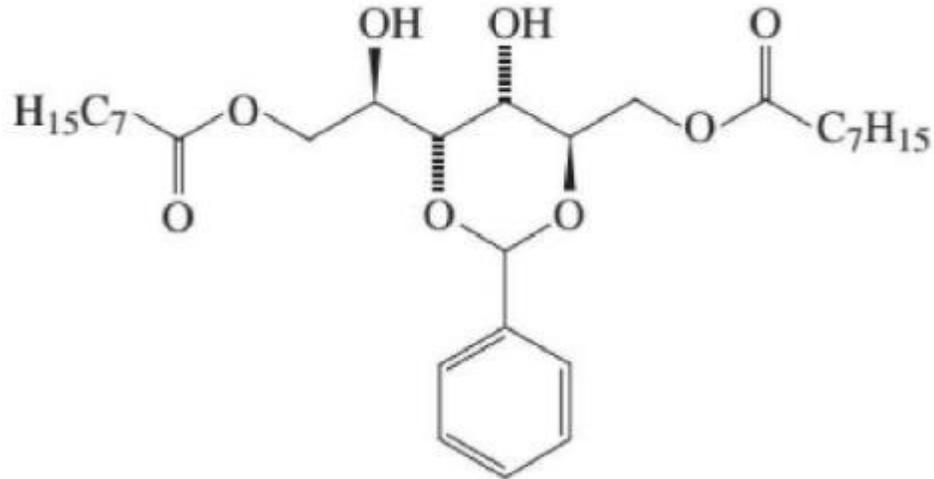
2) Minyak dan lemak sebagian besar merupakan hidrokarbon rantai panjang yang bersifat nonpolar. Pelarut yang umum digunakan adalah air, zat polar yang tidak melarutkan zat nonpolar. Untuk menggunakan air dalam proses pencucian piring kotor, kain kotor atau badan kita, biasanya menggunakan sabun sebagai pengemulsi. Salah satu sabun yang biasa digunakan adalah Natrium stearat yang mempunyai struktur sebagai berikut.



- Berdasarkan struktur natrium stearat, sebutkan gugus fungsi yang terdapat pada gambar di atas!
- Jelaskan bagaimana mekanisme dari natrium stearat dapat membersihkan minyak/lemak/kotoran pada tubuh.

(Skor 25)

- 3) Molekul pada gambar di bawah ini, mampu berperan sebagai zat pembersih pada tumbuhan minyak dalam air. Sebagai pengganti molekul sabun untuk memencarkan minyak dalam air. Molekul ini mengikat minyak sehingga membentuk gel yang dapat dengan mudah terpisah dari air. Berikan penjelasan bagaimana molekul tersebut menghilangkan minyak dari air.



(Skor 25)

- 4) Air sadah merupakan air yang mengandung ion Ca<sup>2+</sup> dan Mg<sup>2+</sup> dalam konsentrasi besar. Meskipun air sadah tidak begitu berbahaya untuk diminum, namun air sadah dapat menyebabkan pengendapan mineral yang menyumbat saluran pipa dan keran. Air sadah juga dapat menyebabkan pemborosan sabun di rumah tangga, air sadah yang bercampur sabun tidak dapat membentuk busa, tetapi malah membentuk gumpalan sampah sabun (soap scum) yang sukar dihilangkan. Biasanya untuk meningkatkan kemampuan sabun digunakan senyawa Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. Jelaskan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> dapat meningkatkan kemampuan sabun!  
(Skor 25)

b. Rubrik penilaian laporan praktik

Tugas Proyek :

Buatlah rancangan sabun menggunakan bahan minyak jelantah atau sabun ramah lingkungan!

**Laporan Praktik/Proyek Pembuatan Sabun**

Nama :

Judul Proyek :

Kelas :

No Absen :

Kelompok :

Dasar Teori:

Alat dan bahan:

Langkah Kerja:

Desain gambar dan ukuran massa sabun :

Perhitungan bahan yang diperlukan

Kesimpulan

Rubrik Penilaian Laporan praktik:

No	Kriteria	Skor
1	Siswa dapat menuliskan dasar teori secara terperinci dengan mencantumkan reaksi penyabunan.	10
2	Siswa dapat menuliskan alat dan bahan dengan mencantumkan ukuran.	10
3	Siswa dapat mencantumkan langkah kerja secara rasional dan terperinci	20
4	Siswa dapat menggambarkan desain sabun, kemasan sabun, dan ukuran massa sabun yang dihasilkan	20
5	Siswa dapat menghitung biaya pembuatan sabun dan memperkirakan harga sabun	20
6	Siswa dapat menyimpulkan hasil proyek	20
Total skor		100



**2. Penilaian Presentasi**  
**Rubrik Penilaian**

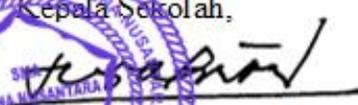
No	Aspek penilaian	Skor	Kriteria
1	Aspek Materi	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materi dibuat dengan kertas peraga/PPT dan media lain dengan runtut.</li> <li>- Materi yang ditulis dapat terbaca dengan jelas</li> <li>- Isi materi dibuat ringkas dan padat</li> <li>- Bahasa yang digunakan sesuai materi</li> </ul>
		3	Terdapat 1 kriteria pada kelengkapan materi pada skor 4 tidak terpenuhi
		2	Terdapat 2 kriteria pada kelengkapan materi pada skor 4 tidak terpenuhi
		1	Terdapat 3 kriteria pada kelengkapan materi pada skor 4 tidak terpenuhi
2	Rancangan Proyek	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rancangan proyek dibuat dengan kertas peraga/PPT dan media lain dengan runtut.</li> <li>- Rancangan proyek yang ditulis dapat terbaca dengan jelas</li> <li>- Rancangan proyek dibuat ringkas dan padat</li> <li>- Bahasa yang digunakan sesuai materi</li> </ul>
		3	Terdapat 1 kriteria pada kelengkapan materi pada skor 4 tidak terpenuhi
		2	Terdapat 2 kriteria pada kelengkapan materi pada skor 4 tidak terpenuhi
		1	Terdapat 3 kriteria pada kelengkapan materi pada skor 4 tidak terpenuhi
3	Performance Presentasi	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dipersentasikan dengan percaya diri, semangat dan volume suara yang diatur dengan baik</li> <li>- Seluruh anggota kelompok berpartisipasi aktif dalam presentasi</li> <li>- Mengemukakan gagasan dan pendapat dengan baik</li> <li>- Dapat memanfaatkan waktu dengan baik</li> </ul>
		3	Terdapat 1 kriteria pada kelengkapan materi pada skor 4 tidak terpenuhi
		2	Terdapat 2 kriteria pada kelengkapan materi pada skor 4 tidak terpenuhi
		1	Terdapat 3 kriteria pada kelengkapan materi pada skor 4 tidak terpenuhi

No	Nama Siswa	Skor Kriteria			Total Skor	Ket
		1	2	3		
1						
2						
3						
4						
dst						

Magelang, 13 Juli 2021

Pamong Pengajar Pengasuh,



Kepala Sekolah,  
  
 Tono Suratman, S.I.P.  
 Mayor Jenderal TNI (Purn)



Erawati, S.Si, M.Pd

Lampiran

### Lembar Kerja Siswa (LKS)

NAMA SISWA	:	.....
KELAS	:	.....
No ABS	:	.....

## LEMBAR KERJA SISWA POLIMER (REAKSI SAPONIFIKASI/PENYABUNAN)

**Satuan Pendidikan** : SMA/MA  
**Kelas/Semester** : XII/Genap  
**Mata Pelajaran** : Kimia  
**Materi Pokok** : Reaksi Penyabunan (Polimer/Makromolekul)

#### Tujuan Kegiatan

1. Melalui membaca literatur dan diskusi siswa mampu menjelaskan reaksi saponifikasi.
2. Melalui membaca literatur dan diskusi, siswa mampu mengidentifikasi masalah tentang pemanfaatan senyawa organik dalam kehidupan sehari-hari.
3. Melalui membaca literatur dan diskusi, siswa mampu menerapkan konsep senyawa organik pada pembuatan sabun.
4. Melalui membaca literatur dan diskusi, siswa mampu menerapkan konsep reaksi saponifikasi pada pembuatan sabun.
5. Melalui membaca literatur, diskusi, dan presentasi, siswa mampu merancang dan mengomunikasikan desain pembuatan sabun.
6. Melalui kegiatan praktik, siswa mampu membuat sabun sesuai rancangan.
7. Melalui kegiatan presentasi, siswa mampu mengomunikasikan produk sabun yang telah dibuat.

#### PETUNJUK BELAJAR:

1. Setiap siswa harus membaca LKS ini dengan baik dan teliti.
2. Jika ada pertanyaan atau materi yang kurang jelas mintalah bantuan guru untuk menjelaskannya.

### Fase 1 : Engagement

Jawablah pertanyaan berikut! (dipandu guru dengan media *powerpoint* dan internet)

1. Apa yang anda ketahui tentang perbedaan dan persamaan minyak dan lemak?
2. Perhatikan gambar di *slide* tayangan, apa yang Anda pikirkan dan dapat lakukan setelah melihat tayangan? (pengungsi korban banjir dan gunung berapi gerakan 3M mencuci tangan dengan sabun)
3. Untuk mencegah penyakit diare, ISPA, Covid-19 ( mencegah berkembangnya bakteri dan virus) pada pengungsi, apa yang dapat Anda lakukan dan hubungannya dengan reaksi penyabunan?
4. Apa saja yang Anda butuhkan untuk menerapkan reaksi penyabunan/pembuatan sabun?



Jawaban:

### Fase 2 dan 3 : Exploration dan Explanation

#### Tantangan untuk Siswa

Di dapur rumah Anda sering banyak dijumpai minyak jelantah sisa penggorengan.

Carilah referensi pembuatan sabun dari minyak jelantah dari internet!

Diskusikan bagaimana cara mengolah sabun dari minyak jelantah dengan efektif dan efisien!

Buatlah alat dan bahan serta cara kerja pembuatan sabun masing-masing dan diskusikan selama 30 menit!

Presentasikan hasil diskusi di depan kelas dengan PPT, Video, Lagu, dan lain-lain sesuai minat kelompok Anda!

Buatlah jadwal kegiatan (dalam bentuk *timeline*) untuk mengerjakan proyek pembuatan sabun dari minyak jelantah!



Salah satu contoh teknik pembuatan sabun dari minyak jelantah silahkan Anda kunjungi channel youtube : <http://gg.gg/VIDEO-PEMBUATAN-SABUN-BU-ERAWATI>

**Fase 4 : Elaboration**

Kerjakan proyek pembuatan sabun kemudian rekam kegiatan kalian dan simpan dalam bentuk video/foto!

Buatlah presentasi dalam bentuk power point, video, lagu, dan lain-lain sesuai dengan kesukaan kalian!

**Fase 5 : Evaluation**

Presentasikan hasil kerja kelompok!