

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran  
(RPP)

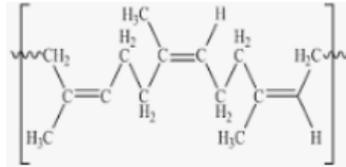
Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Bantarbolang  
 Kelas/Semester : XII/2  
 Tema : Polimer  
 Sub Tema : Srtuktur, Tata Nama , Sifat dan Penggolongan Polimer  
 Alokasi Waktu : 2 JP ( 2 X 45 Menit )

**TUJUAN PEMBELAJARAN**

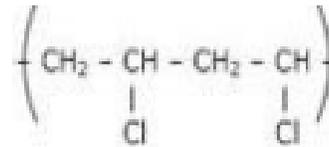
1. Melalui kegiatan mengamati dan diskusi Peserta didik dapat mengklasifikasikan polimer berdasarkan reaksi pembentukan suatu polimer.
2. Melalui kegiatan diskusi Peserta didik dapat menentukan struktur monomer dari suatu polimer.
3. Melalui kegiatan diskusi Peserta didik dapat menganalisis karakteristik suatu polimer berdasarkan struktur monomer
4. Menganalisis dampak penggunaan polimer sintetis dalam kehidupan dan cara penanggulangannya

**KEGIATAN PEMBELAJARAN**

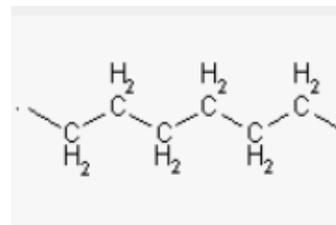
Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>	<b>Stimulation (pemberian rangsangan)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.</li> <li>➤ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.</li> <li>➤ Guru mengkondisikan siswa untuk siap belajar</li> <li>➤ Melakukan apersepsi yaitu dengan memberikan contoh produk polimer yang ada di sekitar. Contohnya adalah botol plastik, kantong plastik, pipa paralon, panci anti lengket, stop kontak dan lain-lain". Peserta didik diminta menyebutkan bahan apa yang menyusun produk tersebut dan apakah bahan penyusun tersebut termasuk polimer ?</li> <li>➤ Guru menanyakan apa manfaat dari produk polimer diatas?</li> <li>➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>➤ Guru mengkaitkan polimer dengan kelestarian lingkungan yaitu pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan (<i>ESD</i>)</li> </ul>	
<b>Kegiatan Inti</b>	Problem statement (Identifikasi Masalah)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik mengamati struktur suatu polimer yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>	



**Cis-1,3 poliisoprena  
(Karet alam)**



**Polivylklorida (PVC)**



**Poletetilena (PE)**

- Peserta didik diberikan pertanyaan  
Hampir disetiap rumah terdapat fitting lampu listrik, berdasar pada sifat terhadap panas apakah memiliki sifat yang sama dengan pipa pralon?



- Dikaitkan dengan lingkungan guru mengajukan pertanyaan pada peserta didik  
“ Penggunaan polimer sintesis yang sangat tinggi membawa dampak bagi lingkungan, sebutkan dampak negative yang ditimbulkan dan bagaimanakah solusinya?

Data  
Collection  
(Pengumpulan  
Data)

- Peserta didik dibagi dalam kelompok, terdiri dari 5-6 orang untuk mengkaji literatur mengenai polimer berdasarkan jenis monomer penyusunnya, sifat karakteristik, dan jenis reaksi polimerisasi.
- Peserta didik dibagikan bahan ajar
- Peserta didik diminta mengkaji literatur mengenai polimer adisi, polimer kondensasi dan proses pembentukannya
- Peserta didik ditampilkan gambar mengenai struktur suatu produk polimer dalam kehidupan sehari-hari.

<b>Kegiatan Penutup</b>	Data Processing (Pengolahan Data)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik diminta mengkaji literatur mengenai pembentukan polimer berdasarkan monemernya</li> <li>➤ Peserta didik menentukan struktur polimer berdasarkan monomernya melalui reaksi adisi dan sebaliknya</li> <li>➤ Peserta didik dapat mengelompokan suatu polimer berdasarkan jenis monomer penyusunnya, termasuk homopolimer atau kopolimer</li> <li>➤ Peserta didik menyelidiki perbedaan fitting lampu listrik (Bakelit) dan Polietilena (Botol plastic) kemudian membandingkan perbedaan karakteristik suatu polimer berdasarkan sifat fisik dan kimianya melalui struktur polimer yang terbentuk.</li> </ul>	
	Verification (Pembuktian)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik mengkaji literatur tentang dampak penggunaan polimer sintetis dan mengkaitkan dengan kelestarian lingkungan</li> <li>➤ Peserta didik mengkomunikasikan hasil yang diperoleh dan mempresentasikannya ke depan kelas tiap kelompok secara bergantian.</li> </ul>	
	Generalization (Menarik Simpulan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Membuat rangkuman tentang poin-poin pembelajaran yang sudah diperoleh.</li> <li>➤ Peserta didik menerima penghargaan untuk kelompok yang berkinerja baik</li> <li>➤ Guru dan Peserta didik menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran</li> <li>➤ Peserta didik mencatat dan memperhatikan penjelasan tentang kegiatan pembelajaran berikutnya</li> </ul>	

### TEKNIK PENILAIAN

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1.	Sikap	Observasi Kegiatan diskusi	Lembar Observasi
2.	Pengetahuan	Tes Tertulis	Soal bentuk PG dan Uraian
3.	Keterampilan	Penilaian Kegiatan	Format penilaian

## Instrumen penilaian

- ❖ Penilaian Sikap : Lembar observasi sikap pada saat diskusi mengenai polimer
- ❖ Penilaian Pengetahuan : Soal benuk PG dan uraian
- ❖ Penilaian Keterampilan : Lembar pengamatan keterampilan pada saat kegiatan diskusi

Bantarbolang, Januari 2021

Mengetahui  
Kepala SMA N 1 Bantarbolang



Drs. Saevoto Nugroho, M.Si  
NIP. 19661112 199412 1 004

Guru Mata Pelajaran



Siti Nurfadilah, S.Pd  
NIP. 19730715 200901 2 002

## Lampiran 1

### Rubrik Penilaian Observasi Siswa ( Penilaian Sikap)

Aspek yang dinilai	Deskriptor		
	3	2	1
Kepatuhan terhadap aturan dalam diskusi	Patuh terhadap aturan dalam diskusi	Cukup patuh terhadap dalam diskusi	Kurang patuh terhadap dalam diskusi
Memberikan ide, usul dan saran dalam kelompok	Bagus dalam Memberikan ide, usul dan saran dalam kelompok	Cukup bagus Memberikan ide, usul dan saran dalam kelompok	Kurang bagus Memberikan ide, usul dan saran dalam kelompok
Mengikuti diskusi dengan semangat atau antusias	semangat atau antusiasnya bagus dalam mengikuti diskusi	Cukup semangat atau antusias dalam mengikuti diskusi	Kurang semangat atau antusias dalam mengikuti diskusi
Menyimak atau memerhatikan ketika teman lain sedang menyampaikan presentasi atau pendapat	Ketika teman lain sedang menyampaikan presentasi atau pendapat menyimak dengan baik	Ketika teman lain sedang menyampaikan presentasi atau pendapat menyimak cukup baik	Ketika teman lain sedang menyampaikan presentasi atau pendapat menyimak kurang baik
Menghargai pendapat atau usul yang disampaikan teman lain atau kelompok lain	Menghargai dengan baik pendapat atau usul yang disampaikan teman lain atau kelompok lain	Menghargai cukup baik pendapat atau usul yang disampaikan teman lain atau kelompok lain	Menghargai cukup baik pendapat atau usul yang disampaikan teman lain atau kelompok lain
Tanggung jawab dalam kelompok	Bertanggung jawab dalam kelompok dengan baik	Bertanggung jawab dalam kelompok cukup baik	Bertanggung jawab dalam kelompok kurang baik
Kerja sama dalam kelompok	Bekerja sama dalam kelompok dengan baik	Bekerja sama dalam kelompok cukup baik	Bekerja sama dalam kelompok kurang baik
Kesantunan dalam menyampaikan pendapat	Kesantunannya bagus dalam menyampaikan pendapat	Kesantunannya cukup bagus dalam menyampaikan pendapat	Kesantunannya kurang bagus dalam menyampaikan pendapat
Cara menanggapi atau menanggapi pendapat kelompok lain	Baik cara menanggapi atau menanggapi pendapat kelompok lain	Cukup baik cara menanggapi atau menanggapi pendapat kelompok lain	Kurang baik cara menanggapi atau menanggapi pendapat kelompok lain
Penerimaan terhadap hasil diskusi	Baik dalam Penerimaan terhadap hasil diskusi	Cukup baik penerimaan terhadap hasil diskusi	Kurang baik penerimaan terhadap hasil diskusi

## Lembar Observasi Siswa

No	Aspek Yang di nilai	Kategori		
		3	2	1
1.	Kepatuhan terhadap aturan dalam diskusi			
2.	Memberikan ide, usul dan saran dalam kelompok			
3.	Mengikuti diskusi dengan semangat atau antusias			
4.	Menyimak atau memerhatikan ketika teman lain sedang menyampaikan presentasi atau pendapat			
5.	Menghargai pendapat atau usul yang disampaikan teman lain atau kelompok lain			
6.	Tanggung jawab dalam kelompok			
7.	Kerja sama dalam kelompok			
8.	Kesantunan dalam menyampaikan pendapat			
9.	Cara menyanggah atau menanggapi pendapat kelompok lain			
10.	Penerimaan terhadap hasil diskusi			

## Lampiran 2

### Penilaian Pengetahuan : Soal bentuk PG dan uraian

#### Soal Uraian

1. Tugas proyek
  - a. Carilah dari informasi produk polimer di lingkungan tempat tinggalmu!
  - b. Identifikasi produk polimer yang telah dikumpulkan menjadi golongan:
    - a. Polimer alam/sintetis
    - b. Polimer adisi/kondensasi
    - c. Homopolimer/kopolimer
    - d. Termoseting/ termoplast
2. Penggunaan polimer plastik yang sangat tinggi membawa dampak bagi lingkungan, sebutkan dampak negative yang ditimbulkan dan bagaimanakah solusinya?
3. Mengapa dilarang menggunakan plastik untuk bungkus makanan/gorengan terutama dalam keadaan panas?
4. Bila pemulung memungut sampah plastik, kriteria sampah seperti apa yang akan dipilihnya agar laku dijual di tempat penampungan sampah plastik?
5. Propena digunakan untuk membuat polimer adisi, yaitu polipropilena. Polimer ini tergolong bahan yang tidak dapat diuraikan oleh mikroorganisme (nonbiodegradable). Salah satu penggunaan dari polipropilena adalah untuk membuat jala ikan.
  - a. Kemukakan minimal 3 keuntungan dan keburukan dari bahan yang nonbiodegradable
  - b. Kemukakan tiga jenis senyawa yang mungkin terbentuk jika limbah polipropilena dibakar.

#### Kunci Jawaban

1. Disesuaikan produk polimer yang ada di lingkungan tempat tinggal kalian
  - a. Karet alam, protein, pati/amilum, botol aqua, pipa, fitting lampu listrik, kantung plastic, Teflon, melamin
  - b. Polimer alam: Karet alam, protein, pati/amilum  
Polimer sintetis: botol aqua, kantung plastic, pipa dan fitting lampu listrik, teflon
  - c. Homopolimer: karet alam, botol aqua, kantung plastic, pipa, Teflon  
Kopolimer: protein, pati, fitting lampu listrik
  - d. Termoset: fitting lampu listrik, melamin, teflon  
Termoplas: kantung plastic, pipa, kantung plastic, botol aqua
2. Dampak negative penggunaan sampah polimer plastic
  - a. Berbahaya bagi keberlangsungan rantai makanan
  - b. Mencemari air dan tanah
  - c. Tanah menjadi tidak subur
  - d. Pemanasan global
  - e. Polusi udara
  - f. Menimbulkan masalah kesehatan bagi manusia

#### Solusi Mengatasi Sampah Plastik dari Rumah

- 1) Membawa tas belanja
- 2) Memakai kemasan plastik yang dapat digunakan kembali
- 3) Memilah sampah plastic
- 4) Mendaur ulang sampah plastik

3. menggunakan plastik untuk bungkus makanan/gorengan terutama dalam keadaan panas dikarenakan semua jenis plastik dibuat dari minyak bumi dengan campuran berbagai bahan kimia yang bersifat racun. Sebagai contoh, Bisphenol A (BPA) yang menyebabkan gangguan tubuh seperti infertilitas atau penurunan kesuburan, Polystirena (PS) yang bersifat karsinogenik dan memicu timbulnya kanker. Selain itu, ada juga bahan lainnya seperti PVC (Poly Vinyl Chlorida) yang sangat berbahaya bagi kesehatan tubuh. Oleh sebab itu ketika plastik terkena suhu tinggi, maka zat terkandung dalam plastik dapat melepaskan berbagai bahan kimiawi yang membahayakan kesehatan tubuh manusia
4. Kriteria sampah polimer agar laku dijual di tempat penampungan sampah plastic adalah yang mudah didaur ulang
5. Kemukakan minimal 3 keuntungan dan keburukan dari bahan yang nonbiodegradable

❖ Keunggulan dan Kelemahan Plastik

Keunggulan

Kuat

Ringan

Flaksibel

Tahan Karat

Tidak Mudah Pecah

Mudah diberi warna sehingga menambah daya tarik

Mudah dibentuk untuk berbagai fungsi

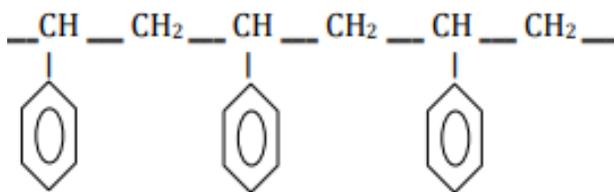
Isolator panas/listrik yang baik

Kelemahan

- Beberapa jenis plastik tidak tahan panas
  - Beberapa jenis plastik membutuhkan waktu puluhan hingga ratusan tahun untuk terurai secara alami (non-biodegradable)
  - Jika tidak digunakan sesuai fungsinya, bahan-bahan kimia yang terkandung dalam plastik dapat membahayakan kesehatan
- ❖ Tiga Jenis Senyawa yang mungkin terbentuk jika limbah polipropilena dibakar adalah gas karbon monoksida (CO), nitrogen oksida (NOx), sulfur dioksida (SO<sub>2</sub>), dioxin dan furan. Dioksin adalah salah satu yang berbahaya karena bersifat karsinogen yang dapat menyebabkan kanker.

### Soal Pilihan ganda (Pilga)

- Berikut ini yang dapat menjadi monomer dari suatu polimer adisi adalah ...
  - $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$
  - $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
  - $\text{CH}_3\text{COOH}$
  - $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$
  - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCl}$
- Pasangan polimer yang terbentuk melalui reaksi kondensasi adalah ....
  - Poliester dan poliamida
  - Polistirena dan polietena
  - Polisakarida dan polistirena
  - Polipeptida dan polipropilena
  - Polivinilklorida dan polistirena
- Monomer dari polimer berikut adalah



- $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH} = \text{CHCH}_3$
  - $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH} = \text{CH}_2$
  - $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH} = \text{CHC}_6\text{H}_5$
  - $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH} = \text{CHCH}_2\text{C}_6\text{H}_5$
  - $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_3$
- Bahan-bahan buangan polimer seperti plastik dan karet tidak dapat diatasi dengan jalan pembakaran, sebab
    - tidak dapat terbakar
    - polimer tersebut beracun
    - bila terbakar dapat menghasilkan bahan beracun
    - polimer tersebut sukar didegradasi
    - mudah meledak bila terbakar
  - Beberapa polimer sebagai berikut :
    - Amilum
    - Teflon
    - Asam Nukleat
    - Selulosa
    - Dakron

yang merupakan polimer sintesis adalah....

- (1) dan (2)
- (2) dan (3)
- (3) dan (4)
- (4) dan (5)
- (2) dan (5)

### Kunci Jawaban

- D
- A
- C
- C
- E

**Lampiran 3**

**Penilaian Keterampilan dalam diskusi**

**Lembar Observasi Keterampilan**

**Mata Pelajaran :** ..... **Pokok Bahasan :** .....  
**Kelas :** ..... **Hari/Tanggal :** .....  
**Semester :** ..... **Pertemuan :** .....

**Rubrik Penilaian Keterampilan**

No	Keterampilan	Aspek Penilaian	Kriteria penilaian (Rubrik)	Skor		
				3	2	1
1.	Mengkomunikasikan	Presentasi hasil diskusi	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Penyajiannya lugas</li> <li>❖ Menguasai materi dan mampu menjawab pertanyaan</li> <li>❖ Bersikap terbuka terhadap kritik dan saran</li> </ul>			
		Keaktifan dalam diskusi kelompok	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ aktif memberikan solusi pada diskusi kelompok</li> <li>❖ Aktif mengikuti diskusi tetapi tidak memberi solusi dan bantuan</li> <li>❖ Kurang tanggap terhadap diskusi kelompok</li> </ul>			
		Terampil dalam menyajikan konsep materi	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mampu menyajikan konsep materi dari awal sampai kesimpulan dengan benar</li> <li>❖ Mampu menyajikan konsep materi dari awal sampai kesimpulan namun ada bagian-bagian yang belum tepat</li> <li>❖ Belum Mampu menyajikan konsep materi dari awal sampai kesimpulan dengan benar</li> </ul>			
		Terampil dalam memberikan umpan balik	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mampu memberikan umpan balik dengan benar</li> </ul>			

		Terampil dalam memberikan kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mampu memberikan umpan balik namun ada bagian-bagian yang belum tepat</li> <li>❖ Belum mampu memberikan umpan balik dengan benar</li> <li>❖ Mampu memberikan kesimpulan dengan benar</li> <li>❖ Cukup mampu memberikan kesimpulan</li> <li>❖ Belum mampu memberikan kesimpulan dengan benar</li> </ul>			
--	--	--------------------------------------	---	--	--	--

#### Keterangan

skor 3 jika tiga kriteria terpenuhi

, skor 2 jika dua kriteria yang terpenuhi,

skor 1 jika hanya satu kriteria yang terpenuhi

#### Kriteria Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{JumlahSkor}}{\text{skormaksimal}} \times 100$$

## Lembar Penilaian Keterampilan

No	Aspek Penilaian	Skor		
		3	2	1
1.	Mengkomunikasikan <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Presentasi hasil diskusi</li><li>▪ Keaktifan dalam diskusi kelompok</li><li>▪ Terampil dalam menyajikan konsep materi</li><li>▪ Terampil dalam memberikan umpan balik</li><li>▪ Terampil dalam memberikan kesimpulan</li></ul>			

### Keterangan

skor 3 jika tiga kriteria terpenuhi

,skor 2 jika dua kriteria yang terpenuhi,

skor 1 jika hanya satu kriteria yang terpenuhi

### Kriteria Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{JumlahSkor}}{\text{skormaksimal}} \times 100$$