

Lampiran A. 1 Kisi-Kisi Soal *Pretest dan Posttest*

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XII/II (Genap)

Topik : Makromolekul

Sub Topik : Polimer Sintetis

Kompetensi Dasar : 3.9 Menganalisis struktur, tata nama, sifat, dan penggolongan makromolekul jenis polimer

4.9 Mengolah data struktur, tata nama, penggolongan, dan kegunaan makromolekul jenis polimer

Aspek Literasi Lingkungan	Indikator Pencapaian	No. Soal	Uraian Soal	Kunci Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor Maksimum
Pengetahuan	Mengidentifikasi jenis-jenis plastik berdasarkan sifatnya	1	Sifat plastik dibedakan menjadi termoplastik dan termoset. Pembagian tersebut didasarkan pada ... a. Bahan pembuat plastik b. Monomer pembentuknya c. Sifat terhadap panas d. Sifat terhadap lingkungan e. Jenis reaksi	C	1 = Peserta didik menjawab dengan tepat 0 = Peserta didik tidak menjawab	1
		2	Sifat plastik termoset memiliki ikatan berbentuk silang-menyalang yang menyebabkan termoset berbeda dengan termoplastik. Pernyataan yang tepat mengenai sifat plastik termoset yaitu ... a. Jika dipanaskan akan mencair b. Dapat didaur ulang c. Digunakan untuk serat rafia d. Rapuh bila terkena panas e. Jika dipanaskan akan mengeras	E	1 = Peserta didik menjawab dengan tepat 0 = Peserta didik tidak menjawab	1
	Mengetahui kode-kode	3	Perhatikan gambar di bawah ini!	C	1 = Peserta didik	1

Aspek Literasi Lingkungan	Indikator Pencapaian	No. Soal	Uraian Soal	Kunci Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor Maksimum
	identifikasi resin plastik		 <p>Dari pernyataan berikut ini: Aman digunakan sekali pakai Digunakan sebagai wadah makanan atau minuman Aman untuk digunakan berulang kali Tidak bisa didaur ulang Pernyataan yang tepat terkait plastik dengan kode di atas yaitu ...</p> <ol style="list-style-type: none"> (1), (2), dan (3) (1), (2), (3), dan (4) (1) dan (2) (2) dan (3) (4) 		menjawab dengan tepat 0 = Peserta didik tidak menjawab	
	Mengidentifikasi jenis-jenis plastik berdasarkan monomer penyusunnya	4	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Plastik jenis ini banyak digunakan dalam kehidupan</p>	D	1 = Peserta didik menjawab dengan tepat 0 = Peserta didik tidak menjawab	1

Aspek Literasi Lingkungan	Indikator Pencapaian	No. Soal	Uraian Soal	Kunci Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor Maksimum
			<p>sehari-hari dan memiliki sifat yang tidak berbau, padat, dan umumnya berwarna putih. Pernyataan yang tepat mengenai plastik pada gambar di atas yaitu ...</p> <p>a. Monomer: Polivinil Klorida, Jenis Polimer: Alam, Sifat: Termoset</p> <p>b. Monomer: Vinil Klorida, Jenis Polimer: Sintetis, Sifat: Termoset</p> <p>c. Monomer: Polivinil Klorida, Jenis Polimer: Sintetis, Sifat: Termoplastik</p> <p>d. Monomer: Vinil Klorida, Jenis Polimer: Sintetis, Sifat: Termoplastik</p> <p>e. Monomer: Vinil Klorida, Jenis Polimer: Alam, Sifat: Termoset</p>			
		5	<p>Polimer terbentuk dari rantai panjang monomer. Salah satu jenis polimer yaitu polietilena yang dibentuk melalui proses polimerisasi dari monomer etilena atau etena. Plastik yang terbuat dari monomer etilena biasanya digunakan sebagai bahan pengemas yang ringan namun tidak tahan panas. Berdasarkan pernyataan tersebut, maka plastik yang terbentuk dari monomer etilena dan sesuai dengan sifat-sifat etilena yaitu ...</p> <p>a. PVC, PP, dan PS</p> <p>b. HDPE, PET, LDPE</p> <p>c. HDPE, PP, dan LDPE</p> <p>d. PET, LDPE, dan PS</p> <p>e. PS, HDPE, dan PVC</p>	B	<p>1 = Peserta didik menjawab dengan tepat</p> <p>0 = Peserta didik tidak menjawab</p>	1

Aspek Literasi Lingkungan	Indikator Pencapaian	No. Soal	Uraian Soal	Kunci Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor Maksimum
	Mengetahui kode-kode identifikasi resin plastik	6	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>LDPE</p> <p>Contoh barang yang memiliki kode identifikasi resin plastik seperti pada gambar di atas yaitu ...</p> <ol style="list-style-type: none"> Botol minum, botol sampo, dan botol susu Botol sampo, botol susu dan kantung belanja Botol susu, kantung belanja, dan botol minum Wadah makanan, pelapis karton susu, dan botol sampo Kantung belanja, gelas plastik, dan pelapis karton susu 	E	1 = Peserta didik menjawab dengan tepat 0 = Peserta didik tidak menjawab	1
		7	<p>Perhatikan jenis-jenis plastik berikut ini!</p> <p>PVC (<i>Polyvinyl Chloride</i>) PET (<i>Polyethylene Terephthalate</i>) PS (<i>Polystyrene</i>) HDPE (<i>High Density Polyethylene</i>)</p> <p>Jenis plastik yang tergolong sangat sulit untuk didaur ulang yaitu ...</p> <ol style="list-style-type: none"> (1), (2), dan (3) (1), (2), (3), dan (4) (1) dan (2) (1) dan (3) (2) dan (3) 	D	1 = Peserta didik menjawab dengan tepat 0 = Peserta didik tidak menjawab	1

Aspek Literasi Lingkungan	Indikator Pencapaian	No. Soal	Uraian Soal	Kunci Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor Maksimum
Keterampilan Kognitif	Menganalisis kondisi lingkungan akibat limbah plastik	8	Perhatikan beberapa pernyataan di bawah ini! Plastik sulit terurai di alam Plastik memiliki rantai karbon yang panjang Plastik sulit diurai oleh mikroorganism Plastik tidak bisa terurai menjadi mikroplastik Dari pernyataan di atas, penyebab plastik bisa menjadi limbah yang dapat mencemari lingkungan yaitu ... a. (1), (2), dan (3) b. (1), (2), (3), dan (4) c. (1) dan (2) d. (2) dan (3) e. (4)	A	1 = Peserta didik menjawab dengan tepat 0 = Peserta didik tidak menjawab	1
	Mengidentifikasi permasalahan limbah plastik	9	Plastik dapat masuk ke dalam tubuh manusia sehingga mengganggu kesehatan manusia. Pernyataan yang tidak tepat mengenai cara plastik masuk ke dalam tubuh manusia yaitu ... a. Mengonsumsi makanan yang dibungkus dengan kantong plastik b. Menggunakan plastik sebagai wadah makanan yang masih panas c. Mengonsumsi air minum yang dikemas dalam botol plastik d. Menggunakan kantong plastik kemudian dibuang ke tempat sampah e. Menghirup gas yang disebabkan oleh pembakaran sampah plastik	D	1 = Peserta didik menjawab dengan tepat 0 = Peserta didik tidak menjawab	1

Aspek Literasi Lingkungan	Indikator Pencapaian	No. Soal	Uraian Soal	Kunci Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor Maksimum
		10	<p>Mikroplastik merupakan partikel plastik atau <i>fiber</i> dengan ukuran < 5 mm. Mikroplastik dapat ditemui di mana saja baik di perairan maupun di daratan. Selain dapat mencemari lingkungan, mikroplastik dapat masuk ke dalam tubuh manusia maupun hewan sehingga dapat mengganggu kesehatan manusia dan hewan. Berdasarkan wacana tersebut, perhatikan pernyataan berikut ini!</p> <p>Meminum air dalam kemasan botol plastik Mengurangi penggunaan plastik sebagai wadah makanan Menghindari minuman dengan kemasan plastik Memanaskan makanan dengan wadah plastik Pernyataan yang tepat mengenai upaya mengurangi risiko masuknya mikroplastik ke dalam tubuh yaitu ...</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) dan (2) (2) dan (3) (1), (2), dan (3) (1), (2), dan (4) (1), (2), (3), dan (4) 	B	1 = Peserta didik menjawab dengan tepat 0 = Peserta didik tidak menjawab	1
	Memberikan solusi untuk mengurangi limbah plastik	11	<p>Kita sedang berbelanja di swalayan dan kita sengaja membawa kantung belanja sendiri sehingga tidak menggunakan kantung plastik yang telah disediakan oleh toko, hal ini termasuk dalam prinsip pengolahan limbah plastik yaitu <i>reduce</i>. Selain membawa kantung belanja sendiri, hal yang bisa kita lakukan untuk menerapkan prinsip <i>reduce</i> yaitu ...</p> <ol style="list-style-type: none"> Membiasakan untuk membawa botol minum sendiri Membeli air minum dengan kemasan plastik sekali 	A	1 = Peserta didik menjawab dengan tepat 0 = Peserta didik tidak menjawab	1

Aspek Literasi Lingkungan	Indikator Pencapaian	No. Soal	Uraian Soal	Kunci Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor Maksimum
			<p>pakai</p> <p>c. Menggunakan tempat makan dengan kemasan plastik</p> <p>d. Membeli kantung belanja yang dijual oleh toko</p> <p>e. Membeli makanan berkemasan plastik seperti <i>styrofoam</i></p>			
		12	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Kegiatan seperti pada gambar di atas dapat dilakukan untuk mengurangi sampah plastik. Kegiatan tersebut menerapkan prinsip <i>recycle</i> yaitu ...</p> <p>a. Membuang sampah plastik ke halaman rumah</p> <p>b. Menggunakan kembali barang plastik yang sudah dibuang</p> <p>c. Mendaur ulang sampah plastik menjadi suatu barang berguna</p> <p>d. Membakar sampah plastik dan membiarkannya terurai</p> <p>e. Membuat barang dari sampah plastik dengan teknik</p>	C	<p>1 = Peserta didik menjawab dengan tepat</p> <p>0 = Peserta didik tidak menjawab</p>	1

Aspek Literasi Lingkungan	Indikator Pencapaian	No. Soal	Uraian Soal	Kunci Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor Maksimum
Tindakan Terhadap Lingkungan	Memberikan tindakan nyata dalam mengurangi penggunaan plastik		<i>ecobrick</i>			
		13	<p>Kita melihat ada banyak sekali tumpukan sampah plastik di lingkungan sekitar. Plastik-plastik tersebut menyumbat aliran air dan juga mencemari lingkungan. Berdasarkan fenomena tersebut, tindakan yang tepat untuk dilakukan yaitu ...</p> <ol style="list-style-type: none"> Membuat <i>ecoenzyme</i> dari sampah plastik yang menumpuk Mengubah sampah plastik menjadi kursi dengan teknik <i>ecobrick</i> Membuang sampah plastik ke halaman rumah lalu membakarnya Membiarkan sampah plastik terurai menjadi mikroplastik Menunggu sampah plastik terurai dengan sendirinya 	B	1 = Peserta didik menjawab dengan tepat 0 = Peserta didik tidak menjawab	1
		14	<p>Cara untuk menanggulangi sampah plastik yang menumpuk yaitu dengan menggunakan kembali barang plastik atau menerapkan prinsip <i>reuse</i>. Salah satu kegiatan yang menerapkan prinsip <i>reuse</i> yaitu ...</p> <ol style="list-style-type: none"> Membuat meja dengan menggunakan teknik <i>ecobrick</i> Menggunakan botol minum plastik menjadi tempat bumbu masakan Membeli makanan berkemasan plastik seperti <i>styrofoam</i> Menggunakan botol minum plastik sekali pakai 	B	1 = Peserta didik menjawab dengan tepat 0 = Peserta didik tidak menjawab	1

Aspek Literasi Lingkungan	Indikator Pencapaian	No. Soal	Uraian Soal	Kunci Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor Maksimum
			e. Menggunakan kantung plastik yang disediakan oleh swalayan			
		15	Perhatikan pernyataan berikut ini! Mengurangi penggunaan plastik Menghindari penggunaan plastik sekali pakai (<i>zero waste</i>) Membuang plastik yang sudah digunakan Membawa tas belanja dan botol minum sendiri saat bepergian Pernyataan yang menunjukkan tindakan yang dapat dilakukan untuk menanggulangi sampah plastik yaitu ... a. (1) dan (2) b. (2) dan (3) c. (1), (2), dan (3) d. (1), (2), dan (4) e. (1), (2), (3), dan (4)	D	1 = Peserta didik menjawab dengan tepat 0 = Peserta didik tidak menjawab	1
Jumlah Skor Maksimum: $Nilai = \frac{Perolehan\ Skor \times 20}{3}$ Kategori Tingkat Penguasaan : 80 – 100 = Sangat Baik 70 – 89 = Baik 60 – 79 = Cukup < 60 = Kurang						15

Lampiran A. 2 Kisi-Kisi LKPD

Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : XII/II (Genap)
 Topik : Makromolekul
 Sub Topik : Polimer Sintetis
 Kompetensi Dasar : 3.9 Menganalisis struktur, tata nama, sifat, dan penggolongan makromolekul jenis polimer
 4.9 Mengolah data struktur, tata nama, penggolongan, dan kegunaan makromolekul jenis polimer

Tahapan Pembelajaran Berbasis Masalah	Indikator Literasi Lingkungan	Uraian Soal	Kunci Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor
Fase 1 : Orientasi pada masalah	Pengetahuan	Berdasarkan wacana di atas, kalian akan menemukan permasalahan. Tulislah permasalahan tersebut ke dalam 3 (tiga) bentuk pertanyaan!	1. Apakah plastik berbahaya bagi lingkungan? 2. Apa saja bahaya plastik? 3. Bagaimana cara menanggulangi sampah plastik?	- Skor 1 = Memberikan 1 rumusan masalah yang kurang relevan - Skor 2 = Memberikan 1 rumusan masalah yang relevan - Skor 3 = Memberikan 2 rumusan masalah yang kurang relevan - Skor 4 =	6

Tahapan Pembelajaran Berbasis Masalah	Indikator Literasi Lingkungan	Uraian Soal	Kunci Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor
				Memberikan 2 rumusan masalah yang relevan - Skor 5 = Memberikan 3 rumusan masalah yang kurang relevan - Skor 6 = Memberikan 3 rumusan masalah yang relevan	
Fase 2 : Mengorganisasikan peserta didik		Berdasarkan wacana di atas, sebutkan 3 (tiga) bahaya limbah plastik bagi lingkungan!	1. Plastik sulit terurai dan membutuhkan waktu yang lama untuk hancur dan terurai karena memiliki rantai karbon yang panjang 2. Semakin meningkat penggunaan plastik, semakin bertambah sampah plastik 3. Plastik dapat mencemari lingkungan	- Skor 1 = Memberikan 1 jawaban yang kurang relevan - Skor 2 = Memberikan 1 jawaban yang relevan - Skor 3 = Memberikan 2 jawaban yang kurang relevan - Skor 4 = Memberikan 2 jawaban yang relevan	6

Tahapan Pembelajaran Berbasis Masalah	Indikator Literasi Lingkungan	Uraian Soal	Kunci Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor
				- Skor 5 = Memberikan 3 jawaban yang kurang relevan - Skor 6 = Memberikan 3 jawaban yang relevan	
		Berdasarkan permasalahan yang kalian temukan pada wacana, berikanlah 3 (tiga) solusi dari permasalahan tersebut!	<ul style="list-style-type: none"> • Kurangi penggunaan plastik • Membawa tas belanja dan botol minum sendiri • Mendaur ulang sampah plastik 	- Skor 1 = Memberikan 1 jawaban yang kurang relevan - Skor 2 = Memberikan 1 jawaban yang relevan - Skor 3 = Memberikan 2 jawaban yang kurang relevan - Skor 4 = Memberikan 2 jawaban yang relevan - Skor 5 = Memberikan 3 jawaban yang kurang relevan	6

Tahapan Pembelajaran Berbasis Masalah	Indikator Literasi Lingkungan	Uraian Soal	Kunci Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor
				- Skor 6 = Memberikan 3 jawaban yang relevan	
Fase 3 : Membimbing	Keterampilan Kognitif	<p>Coba perhatikan jenis-jenis plastik yang ada di sekitar kalian, lalu kelompokkanlah plastik-plastik tersebut sesuai kode identifikasi resin plastik seperti pada contoh berikut!</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • PETE (<i>Polyethylene Terephthalate</i>) : Botol minum plastik, wadah minyak sayur (aman digunakan sekali pakai) • HDPE (<i>High Density Polyethylene</i>) : Botol sampo, botol susu, galon air minum (aman digunakan) • PVC (<i>Polyvinyl Chloride</i>) : botol plastik (tidak aman) • LDPE (<i>Low Density Polyethylene</i>) : kantong plastik, tas jinjing, plastik makanan beku (aman digunakan) • PP (<i>Polypropylene</i>) : wadah makanan, botol minum, botol obat, wadah saus, wadah sirup (aman digunakan) • PS (<i>Polystyrene</i>) : mangkuk, sendok (tidak aman digunakan) • <i>Other</i> : selain 6 kode resin plastik lainnya (beberapa tidak aman digunakan) 	<ul style="list-style-type: none"> - Skor 1 = Tidak mampu memberikan jawaban sesuai kunci jawaban - Skor 2 = Memberikan 1-2 jawaban sesuai kunci jawaban - Skor 3 = Memberikan 3-4 jawaban sesuai kunci jawaban - Skor 4 = Mampu memberikan jawaban dengan lengkap dan sesuai kunci jawaban 	4

Tahapan Pembelajaran Berbasis Masalah	Indikator Literasi Lingkungan	Uraian Soal	Kunci Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor															
		 <table border="1" data-bbox="786 719 1137 1302"> <thead> <tr> <th data-bbox="786 719 824 1062">No</th> <th data-bbox="824 719 898 1062">Nama Barang</th> <th data-bbox="898 719 1014 1062">Jenis Plastik (Beserta Kode)</th> <th colspan="2" data-bbox="1014 719 1137 991">Aman untuk Dijadikan Wadah Makanan dan Minuman</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <th data-bbox="1014 991 1070 1062">Ya</th> <th data-bbox="1070 991 1137 1062">Tidak</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="786 1062 824 1302">1</td> <td data-bbox="824 1062 898 1302">Wadah (Polystyrene)</td> <td data-bbox="898 1062 1014 1302">PS</td> <td data-bbox="1014 1062 1070 1302"></td> <td data-bbox="1070 1062 1137 1302">✓</td> </tr> </tbody> </table>	No	Nama Barang	Jenis Plastik (Beserta Kode)	Aman untuk Dijadikan Wadah Makanan dan Minuman					Ya	Tidak	1	Wadah (Polystyrene)	PS		✓			
No	Nama Barang	Jenis Plastik (Beserta Kode)	Aman untuk Dijadikan Wadah Makanan dan Minuman																	
			Ya	Tidak																
1	Wadah (Polystyrene)	PS		✓																
Fase 4 :		Presentasikanlah hasil	-	-	10															

Tahapan Pembelajaran Berbasis Masalah	Indikator Literasi Lingkungan	Uraian Soal	Kunci Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor
Mengembangkan dan menyajikan hasil		jawaban kalian di depan kelas dan diskusikan hasilnya bersama guru dan teman kelompok lain!			
Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi		Berdasarkan identifikasi jenis plastik yang telah kalian dapatkan, kelompokkan barang-barang yang dapat didaur ulang dan yang tidak dapat didaur ulang!	<ul style="list-style-type: none"> • PETE (<i>Polyethylene Terephthalate</i>) : tidak bisa dipakai berulang kali dan tidak dapat didaur ulang • HDPE (<i>High Density Polyethylene</i>) : Bisa digunakan berulang kali dan bisa didaur ulang • PVC (<i>Polyvinyl Chloride</i>) : Sulit didaur ulang • LDPE (<i>Low Density Polyethylene</i>) : Dapat digunakan berulang dan sulit didaur ulang • PP (<i>Polypropylene</i>) : Bisa didaur ulang • PS (<i>Polystyrene</i>) : tidak bisa didaur ulang • <i>Other</i> : sangat sulit didaur ulang 	<ul style="list-style-type: none"> • Skor 1 = Tidak mampu mendeskripsikan pengelompokkan sesuai kunci jawaban • Skor 2 = Kurang mampu mendeskripsikan pengelompokkan sesuai kunci jawaban • Skor 3 = Mampu mendeskripsikan pengelompokkan sesuai kunci jawaban 	3
		Apakah menurut kalian barang-barang tersebut berbahaya bagi lingkungan? Sebutkan 3 (tiga) dampak	<ul style="list-style-type: none"> • Menyebabkan pencemaran air, tanah, dan udara • Mikroplastik bisa masuk ke dalam tubuh dan dapat menjerat 	- Skor 1 = Memberikan 1 jawaban yang kurang relevan	6

Tahapan Pembelajaran Berbasis Masalah	Indikator Literasi Lingkungan	Uraian Soal	Kunci Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor
		yang ditimbulkan jika kalian membuang barang-barang tersebut ke lingkungan sekitar!	serta termakan oleh hewan laut • Merusak lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> - Skor 2 = Memberikan 1 jawaban yang relevan - Skor 3 = Memberikan 2 jawaban yang kurang relevan - Skor 4 = Memberikan 2 jawaban yang relevan - Skor 5 = Memberikan 3 jawaban yang kurang relevan - Skor 6 = Memberikan 3 jawaban yang relevan 	
	Tindakan Terhadap Lingkungan	Tindakan apa yang akan kalian lakukan pada barang-barang yang sulit didaur ulang?	<ul style="list-style-type: none"> • Pisahkan barang tersebut dengan sampah plastik lain yang bisa didaur ulang • Mengurangi penggunaan plastik sekali pakai (<i>zero waste</i>) • Membuat kerajinan dari bahan plastik (seperti <i>ecobrick</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Skor 1 = Belum mampu memberikan jawaban sesuai kata kunci • Skor 2 = Kurang mampu memberikan 	3

Tahapan Pembelajaran Berbasis Masalah	Indikator Literasi Lingkungan	Uraian Soal	Kunci Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor
				jawaban sesuai kata kunci • Skor 3 = Mampu memberikan jawaban sesuai kata kunci	
		Berdasarkan serangkaian kegiatan yang telah dilakukan, tuliskan kesimpulan pada kolom di bawah ini!	7. Plastik merupakan polimer sintetis yang sulit terurai di lingkungan karena plastik memiliki rantai karbon yang panjang. Oleh karena itu, plastik yang memiliki banyak manfaat bisa menjadi limbah yang dapat mencemari lingkungan. 8. Plastik berbahaya bagi lingkungan karena sulit terurai, sehingga bisa menyebabkan pencemaran lingkungan dan dapat termakan oleh hewan laut. 9. Upaya untuk menanggulangi limbah plastik yaitu dengan menerapkan 3R, memilah sampah plastik, dan mendaur ulang sampah plastik.	- Skor 1 = Memberikan 1 jawaban yang kurang relevan - Skor 2 = Memberikan 1 jawaban yang relevan - Skor 3 = Memberikan 2 jawaban yang kurang relevan - Skor 4 = Memberikan 2 jawaban yang relevan - Skor 5 = Memberikan 3 jawaban yang kurang relevan - Skor 6 = Memberikan 3	6

Tahapan Pembelajaran Berbasis Masalah	Indikator Literasi Lingkungan	Uraian Soal	Kunci Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor
				jawaban yang relevan	
<p>Jumlah Skor Maksimum:</p> $Nilai = \frac{\text{Perolehan Skor}}{50} \times 100$ <p>Kategori Tingkat Penguasaan :</p> <p>80 – 100 = Sangat Baik</p> <p>70 – 89 = Baik</p> <p>60 – 79 = Cukup</p> <p>< 60 = Kurang</p>					50

Lampiran A. 3 Lembar Kerja Peserta Didik



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(Problem Based Flipped Classroom)

Penanggulangan

LIMBAH PLASTIK



KELAS XII

Lembar Kerja Peserta Didik

KELOMPOK: _____
ANGGOTA: _____

KELAS: XII WAKTU: 1X30 MENIT

MATERI: MAKROMOLEKUL

SUB MATERI: POLIMER SINTETIS

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9	Menganalisis struktur, tata nama, sifat, dan penggolongan makromolekul jenis polimer	3.9.1 Mendeskripsikan sifat dan kegunaan polimer sintetis 3.9.2 Mengidentifikasi dampak penggunaan polimer sintetis dan penanggulangan limbah polimer jenis plastik
4.9	Mengolah data struktur, tata nama, penggolongan, dan kegunaan makromolekul jenis polimer	4.9.1 Menentukan jenis polimer sintetis berdasarkan sifat dan kegunaannya 4.9.2 Menyajikan data dampak penggunaan polimer sintetis jenis plastik beserta penanggulangannya

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi polimer sintetis, peserta didik mampu:

- Mengidentifikasi jenis-jenis plastik beserta kegunaannya berdasarkan media yang disajikan dengan tepat
- Mengidentifikasi dampak penggunaan plastik beserta penanggulangan limbah plastik berdasarkan media yang disajikan dengan tepat

Petunjuk Penggunaan LKPD

- Bacalah doa sebelum memulai kegiatan!
- Laksanakan tugas sesuai dengan instruksi yang diberikan!
- Diskusikan dengan kelompok yang telah ditentukan!
- Jawablah pertanyaan yang diberikan dengan tepat dan jelas!

FASE 1 : ORIENTASI PADA MASALAH

Bacalah wacana berikut ini !



Kalian pasti pernah menggunakan plastik untuk kebutuhan sehari-hari, kan? Selain mudah digunakan, plastik juga memiliki harga yang relatif murah. Namun, semakin bertambahnya tingkat konsumsi masyarakat, maka akan semakin bertambah pula sampah plastik yang dihasilkan. Dilansir dari inswa.or.id, menurut data statistik persampahan domestik Indonesia, sampah jenis plastik di Indonesia sebanyak 5.4 juta ton per tahun atau 14 persen dari total produksi sampah.

Perlu diketahui bahwa sampah plastik sangat sulit untuk hancur dikarenakan plastik memiliki rantai karbon yang panjang. Sehingga dibutuhkan waktu ratusan tahun agar plastik dapat terurai. Beberapa jenis plastik juga sulit untuk didaur ulang. Selain itu, jika plastik dibakar, gas karbon monoksida dapat terhirup oleh manusia sehingga bisa menimbulkan gangguan pada kesehatan. Wajar jika kemudian sampah plastik dapat menjadi permasalahan lingkungan yang serius. Oleh karena itu, diperlukan solusi untuk menanggulangi sampah plastik.

Berdasarkan wacana di atas, kalian akan menemukan permasalahan. Tulislah permasalahan tersebut ke dalam 3 (tiga) bentuk pertanyaan!

1. _____
2. _____
3. _____

FASE 2 : MENGORGANISASIKAN PESERTA DIDIK



1. Berdasarkan wacana di atas, sebutkan 3 (tiga) bahaya sampah plastik bagi lingkungan?

1. _____
2. _____
3. _____

2. Berdasarkan permasalahan yang kalian temukan pada wacana, berikanlah 3 (tiga) solusi dari permasalahan tersebut!

1. _____
2. _____
3. _____

FASE 3 : MEMBIMBING



Coba perhatikan jenis-jenis plastik yang ada di sekitar kalian, lalu kelompokkanlah plastik-plastik tersebut sesuai kode identifikasi resin plastik seperti pada contoh berikut!



(1)



(2)



(3)



(4)



(5)



(6)

Tabel Data Pengamatan

No.	Nama Barang	Jenis Plastik	Aman Untuk Dijadikan Wadah Makanan Dan Minuman	
			Ya	Tidak
1.	Wadah Styrofoam	PS (Polystyrene) 		✓

FASE 4 : MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL



Presentasikanlah hasil jawaban kalian di depan kelas dan diskusikan hasilnya bersama guru dan teman kelompok lain!

FASE 5 : MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI



Jawablah pertanyaan di bawah ini untuk mengukur pemahaman kalian setelah kegiatan di atas!

1. Berdasarkan identifikasi jenis plastik yang telah kalian dapatkan, kelompokkan barang-barang yang dapat didaur ulang dan yang tidak dapat didaur ulang!

.....

.....

.....

2. Apakah menurut kalian barang-barang tersebut berbahaya bagi lingkungan? Sebutkan 3 (tiga) dampak yang ditimbulkan jika kalian membuang barang-barang tersebut ke lingkungan sekitar!

.....

.....

.....

3. Tindakan apa yang akan kalian lakukan pada barang-barang yang tidak dapat didaur ulang?

.....

.....

.....

KESIMPULAN

Berdasarkan serangkaian kegiatan yang telah dilakukan, tuliskan kesimpulan pada kolom di bawah ini!

.....

.....

.....

Lampiran A. 4 Lembar Angket

Lembar Angket

Penerapan Pembelajaran *Problem Based Flipped Classroom* Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Lingkungan Pada Materi Penanggulangan Limbah Plastik

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi penanggulangan limbah plastik, peserta didik mampu:

- 1) Mengidentifikasi jenis-jenis plastik beserta kegunaannya berdasarkan media yang disajikan dengan tepat
- 2) Mengidentifikasi dampak penggunaan plastik beserta penanggulangan limbah plastik berdasarkan media yang disajikan dengan tepat.

B. Petunjuk Pengisian Angket

- 1) Sebelum mengisi angket, dimohon untuk mengisi data diri terlebih dahulu
- 2) Berilah tanda cek (✓) pada kolom pilihan jawaban sesuai dengan perilaku saudara dalam kehidupan sehari-hari. Adapun keterangan pilihan jawaban:
 - SS = Sangat Setuju
 - S = Setuju
 - TS = Tidak Setuju
 - STS = Sangat Tidak Setuju

C. Data Pribadi

Nama :

Kelas :

No	Indikator	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
			SS	S	TS	STS
1.	Peduli lingkungan	Saya tidak membakar sampah plastik di halaman rumah				
2.		Saya mengolah kembali sampah plastik menjadi kerajinan tangan				
3.		Saya mengurangi penggunaan <i>styrofoam</i> sebagai wadah makanan				
4.	Sadar akan kelestarian lingkungan	Saya dapat membedakan plastik yang dapat didaur ulang dan yang tidak dapat didaur ulang				
5.		Saya selalu memungut sampah plastik dan membuangnya ke tempat sampah				

6.		Saya menyimpan sampah plastik ke dalam saku jika tidak menemukan tempat sampah				
7.	Tindakan terhadap lingkungan	Saya mengurangi penggunaan plastik karena plastik dapat mencemari lingkungan				
8.		Saya selalu membawa tas belanja setiap bepergian				
9.		Saya selalu membawa botol minum sendiri ke sekolah				
10.		Saya memanfaatkan barang-barang plastik seperti botol plastik sekali pakai menjadi sebuah wadah pensil atau pot bunga				

Lampiran A. 5 Deskripsi Pembelajaran

DESKRIPSI PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : MAN Purwakarta

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XII / II

Materi Pokok : Makromolekul

Sub Materi : Polimer Sintesis

Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

No	Tahapan <i>Flipped Classroom</i>	Tahapan Pembelajaran Berbasis Masalah	Indikator Literasi Lingkungan	Kegiatan Pembelajaran	
				Guru	Peserta Didik
1.	<i>Pre-Class</i>	Orientasi Masalah	1. Pengetahuan	<ul style="list-style-type: none">- Guru memberikan soal <i>pretest</i> kepada peserta didik- Guru mengarahkan peserta didik untuk memasuki grup <i>whatsapp</i>- Guru memberikan video pembelajaran dan tugas meresume materi dalam video	<ul style="list-style-type: none">- Peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i>- Peserta didik memasuki grup <i>whatsapp</i>- Peserta didik menonton video pembelajaran dan <i>me-resume</i> materi
2.	<i>In-Class</i>	Mengorganisasi	2. Kompetensi Kognitif	Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok dan diberikan LKPD	Peserta didik menjawab beberapa pertanyaan dalam LKPD

No	Tahapan <i>Flipped Classroom</i>	Tahapan Pembelajaran Berbasis Masalah	Indikator Literasi Lingkungan	Kegiatan Pembelajaran	
				Guru	Peserta Didik
		Membimbing		Guru membimbing peserta didik untuk mengerjakan LKPD. Diberikan beberapa contoh barang berbahan plastik yang memiliki kode resin, peserta didik dapat mengidentifikasi jenis-jenis plastik.	Peserta didik mengidentifikasi jenis-jenis plastik dan mengklasifikasikan plastik yang dapat didaur ulang dengan yang tidak dapat didaur ulang.
		Mengembangkan dan Menyajikan Hasil		Guru mempersilahkan peserta didik untuk mempresentasikan hasil pengerjaan LKPD dan mempersilahkan kelompok lain untuk saling memberikan pendapat	Peserta didik mempresentasikan hasil pengerjaan LKPD dan saling bertukar pendapat dengan kelompok lain
3.	<i>Out-Class</i>	Menganalisis dan Mengevaluasi	3. Tindakan Terhadap Lingkungan	Guru mengobservasi aktivitas peserta didik selama pembelajaran di kelas dan memberikan tugas membuat video <i>campaign</i> bertema penanggulangan limbah plastik kepada masing-masing kelompok	Peserta didik membuat video penanggulangan limbah plastik
				Guru menilai video presentasi yang dikerjakan oleh peserta didik pada saat di rumah	Peserta didik membuat video penanggulangan limbah plastik

No	Tahapan <i>Flipped Classroom</i>	Tahapan Pembelajaran Berbasis Masalah	Indikator Literasi Lingkungan	Kegiatan Pembelajaran	
				Guru	Peserta Didik
			4. Sikap Terhadap Lingkungan	Guru memberikan soal <i>posttest</i>	Peserta didik mengerjakan soal <i>posttest</i>
				Guru mengarahkan peserta didik untuk mengisi angket	Peserta didik mengisi angket

Lampiran A. 6 Video Pembelajaran

Thermoplastic
Melunak saat dipanaskan
• PVC, PP, PE

Thermosetting
Mengeras saat dipanaskan
Selulosa, Bakelit, Melamin

Elastomer
Memiliki sifat elastis
Poliisoprena

POLIMER [MAKROMOLEKUL SERIES]
2.5K views 2 yr ago ...more

HALOGEN 4.1K Subscribe

Gambar A. 1 Video Pembelajaran 1 (*link youtube:* <https://youtu.be/vsXj2R6jGMA>)

PLASTIC RECYCLING IDENTIFICATION CODE

PP PS LDPE OTHER PVC SAN HDPE ABS PET ACRYLIC POLYCARBONATE

Jenis jenis Plastik yang wajib kamu ketahui!!
7.7K views 2 yr ago ...more

Eduraya Teknologi 7.61K Subscribe

Gambar A. 2 Video Pembelajaran 2 (*link youtube:* <https://youtu.be/0CSMGhOQAMA>)



Gambar A. 3 Video Pembelajaran 3 (*link youtube:* <https://youtu.be/Ko5U6OHkbHM>)

Lampiran A. 7 Rubrik Penilaian Presentasi Kelompok

No.	Elemen yang Diamati	Kriteria Penilaian	Skor	Skor Maksimum
1.	Pelaksanaan Presentasi	Membuka presentasi dengan suara yang terdengar jelas	2	2
		Membuka presentasi dengan salam dengan suara yang terdengar kurang jelas	1	
		Tidak membuka presentasi dengan salam dan suara terdengar tidak jelas	0	
2.	Penyajian Hasil	Menyajikan hasil dengan tepat dan menggunakan bahasa yang baik serta mudah dipahami	2	2
		Menyajikan hasil dengan tepat namun menggunakan bahasa yang kurang dipahami	1	
		Menyajikan hasil dengan tidak tepat dan tidak menggunakan bahasa yang baik serta mudah dipahami	0	
3.	Kesempatan pada Audien	Memberikan kesempatan kepada audien untuk bertanya, menanggapi, dan menyanggah dengan bebas	2	2
		Memberikan kesempatan kepada audien untuk bertanya, menanggapi, dan menyanggah dengan terbatas	1	
		Tidak memberikan kesempatan kepada audien untuk bertanya, menanggapi, dan menyanggah	0	
4.	Memberikan Kesimpulan	Memberikan kesimpulan dengan singkat, padat, dan jelas	2	2
		Memberikan kesimpulan dengan rinci dan kurang jelas	1	
		Tidak memberikan kesimpulan dengan singkat, padat, dan jelas	0	
5.	Menutup Presentasi	Menutup presentasi dengan salam dan bahasa yang baik	2	2
		Menutup presentasi dengan bahasa yang kurang baik	1	
		Tidak menutup presentasi dengan salam dan bahasa yang baik	0	
Jumlah Skor :				10

Lampiran A. 8 Rubrik Penilaian Proyek Video**Kelompok** :**Nama Anggota** :**Judul Video** :**Tanggal** :

No.	Kriteria Penilaian	Kesesuaian	
		Ya	Tidak
1.	Narasi Video		
	a. Permasalahan yang ditampilkan sesuai dengan materi		
	b. Ketepatan waktu dalam pengumpulan video		
	c. Sistematika video (pembukaan, isi, penutup) sudah baik		
2.	Isi Materi		
	b. Poin materi sudah mencakup keseluruhan materi plastik		
	c. Materi berisi tindakan peserta didik dalam menanggapi permasalahan plastik		
3.	Kemampuan Berbahasa		
	a. Menggunakan bahasa yang mudah dipahami		
	b. Kejelasan dan kelengkapan informasi yang diberikan dalam video sudah baik		
4.	Kualitas Video dan Audio		
	a. Gambar dalam video jelas (resolusi baik/ tidak pecah)		
	b. Memperlihatkan kerjasama antar kelompok dengan tampilan yang menarik		
	c. Audio terdengar jelas		
Skor Total		10	

Lampiran A. 9 Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik

Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik
Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Flipped Classroom*
Untuk Meningkatkan Literasi Lingkungan
Pada Materi Penanggulangan Limbah Plastik

Mata Pelajaran : Kimia
 Materi : Polimer
 Kelas/Semester : XII/II

No.	Tahapan <i>Problem Based Flipped Classroom</i>	Petunjuk Peneliti	Keterlaksanaan		Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Komentar
			Ya	Tidak		Ya	Tidak	
1.	Orientasi Masalah	Memberikan soal <i>pretest</i>			Mengisi soal <i>pretest</i>			
		Mengarahkan peserta didik untuk memasuki grup <i>whatsapp</i>			Memasuki grup <i>whatsapp</i>			
		Memberikan tugas meresume materi			Meresume materi			
2.	Mengorganisasi	Membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok			Berkelompok sesuai instruksi			
		Mengarahkan peserta didik untuk membaca wacana			Membaca wacana pada LKPD			

No.	Tahapan <i>Problem Based Flipped</i>	Petunjuk Peneliti	Keterla- ksanaan		Aktivitas Peserta Didik	Keterla- ksanaan		Kome ntar
3.	Membimbi ng	Membimbin g peserta didik berdiskusi dengan kelompokny a			Berdiskusi dengan kelompok masing- masing			
		Mengarahka n peserta didik untuk merumuska n masalah dan mencari jawaban sementara			Merumuskan masalah dan mencari jawaban sementara			
		Mengarahka n siswa untuk mencari referensi dari berbagai sumber			Menjawab pertanyaan dalam LKPD dengan mencari referensi dari berbagai sumber			
4.	Mengemba ngkan dan Menyajika n Hasil	Mengarahka n peserta didik untuk mempresen tasikan hasil temuannya dalam LKPD			Mempresenta sikan hasil temuan kelompok			
		Mengarahka n peserta didik untuk tanya jawab dengan kelompok lain			Berkomunika si dan saling bertukar pendapat antar kelompok			
5.	Menganali sis dan Mengevalu asi	Meminta peserta didik untuk merumuska n kesimpulan umum			Memberikan kesimpulan umum			

No.	Tahapan <i>Problem Based Flipped</i>	Petunjuk Peneliti	Keterla- ksanaan		Aktivitas Peserta Didik	Keterla- ksanaan		Kome ntar
		Memberika n tugas membuat video <i>campaign</i> penanggula ngan limbah plastik dalam bentuk video			Mencatat tugas membuat video			
		Menilai hasil pembuatan video dan mengapresia si karya peserta didik			Membuat video			
		Memberika n soal <i>posttest</i>			Mengerjakan soal <i>posttest</i>			
		Memberika n angket			Mengerjakan angket			

Keterangan :

Ya : Mendapat skor 1

Tidak : Mendapat skor 0