

**RENCANA PELAKSANAAN  
PEMBELAJARAN  
MATA PELAJARAN IPA  
KELAS IX SEMESTER GENAP  
TAHUN AJARAN 2020/2021**



**Oleh:  
ACH. HARISS, S.Pd., M.Pd.I  
NIP 197204162008011012**

**PEMERINTAH KABUPATEN SIDOARJO  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1  
SEDATI**

**Jalan Brantas No. 1 Juanda Kec. Sedati Sidoarjo**

**2021**

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Sedati  
Kelas / Semester : IX/Genap  
Tema : Teknologi Ramah Lingkungan  
Sub Tema : Aplikasi Teknologi Ramah Lingkungan Bidang Lingkungan  
Pokok Bahasan : Proses dan Produk Teknologi Ramah Lingkungan  
Pembelajaran ke : 3  
Alokasi waktu : 10 menit

### 1. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui diskusi dan praktik tentang teknologi ramah lingkungan peserta didik dapat menghasilkan karya alat penyaringan air sederhana.

### 2. KEGIATAN PEMBELAJARAN

#### 2.1. Pendahuluan

1. Guru menyampaikan salam, mengajak peserta didik berdoa, dan mengecek kehadiran peserta didik.
2. Apersepsi: Menampilkan berbagai macam fungsi air melalui video yang ditayangkan, peserta didik diajak berpikir “Apa yang terjadi jika makhluk hidup kekurangan air” ([link youtubehttps://www.youtube.com/watch?v=HhJCMsKcCfU](https://www.youtube.com/watch?v=HhJCMsKcCfU))
3. Motivasi: Peserta didik diajak berpikir “Bagaimana cara kita untuk mendapatkan air bersih?”
4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, cakupan materi, cara kegiatan belajar, dan bentuk penilaian (tayangan PPT).

#### 2.2. Kegiatan Inti

Aktivitas	Sumber belajar/media/catatan
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Peserta didik dibagi menjadi 5 kelompok heterogen terdiri dari 5 – 6 orang.<ul style="list-style-type: none"><li>- Guru membagikan Lembar Kegiatan. Peserta didik diminta untuk berliterasi, yaitu membaca tentang permasalahan air bersih di lingkungan sekitar mereka yang disebabkan oleh musim, keadaan tanah, dan polusi.</li><li>- Guru menampilkan gambar tentang bagaimana mengolah air yang kotor menjadi bersih. berdasarkan gambar yang ditampilkan peserta didik dapat mengetahui tahapan proses penyaringan air sederhana</li></ul></li><li>2. Selanjutnya dalam kelompok peserta didik mendiskusikan LK nomor 2, Peserta didik secara kelompok menyiapkan, merencanakan, dan melakukan percobaan tentang proses penyaringan air sederhana. Guru bertindak sebagai fasilitator.</li><li>3. Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil percobaannya, kemudian ditempelkan di papan tulis.</li><li>4. Secara klasikal, guru menggali pemahaman peserta didik tentang penyaringan air sederhana dan memberi penguatan tentang bagaimana peserta didik menganalisis hubungan antara aktifitas manusia dengan ketersediaan air bersih.</li></ol>	<p>Lembar Kegiatan (terlampir)</p> <p>Buku Siswa IPA Kelas 9 Semester Genap Kurikulum 2013</p> <p>Bahan bacaan dalam LK</p> <p>Lembar penilaian keterampilan</p> <p>Jurnal penilaian sikap</p> <p>Flipchart</p>

### **2.3. Penutup**

1. Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang hubungan antara penyaringan air sederhana dengan tingkat kejernihan air.
2. Guru memberikan apresiasi untuk peserta didik yang terbaik dalam pembelajaran ini.
3. Peserta didik melakukan refleksi pembelajaran hari ini.
4. Guru memberikan latihan di rumah sebagai tindak lanjut pembelajaran.
5. Guru menyampaikan materi pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya perilaku hemat energi dalam keseharian
6. Pembelajaran ditutup dengan berdoa dan salam.

### **3. PENILAIAN PEMBELAJARAN**

1. Penilaian sikap: rasa ingin tahu, tanggung jawab, dan berpikir kritis (terlampir).
2. Penilaian pengetahuan dari hasil diskusi Lembar Kegiatan dan kuis (terlampir)
3. Penilaian keterampilan (terlampir).

Sidoarjo, 18 Juli 2021

Guru Mata Pelajaran,



ACH. HARIS S.Pd., M.Pd.I

NIP 197204162008011012

## Penilaian

### 1. Penilaian Sikap

Sikap/karakter yang dinilai adalah rasa ingin tahu, tanggung jawab, dan mampu berpikir kritis.

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1.	Observasi	Catatan Jurnal	Saat pembelajaran berlangsung	<i>assessment for and of learning</i>

Contoh Jurnal:

No.	Nama	Catatan	Keterangan
1.			Indikator Ingin tahu: Bertanya, mencari dari sumber
2. dst			Indikator tanggung jawab: Aktif berdiskusi, mengerjakan tugas Indikator berpikir kritis: Memberi ide yang tepat, menjawab dengan efektif dan rasional

### 2. Penilaian Keterampilan

No.	Indikator	Hasil Penilaian		
		Baik (skor 1)	Cukup (skor 2)	Kurang (skor 3)
1	Menyiapkan alat dan bahan			
2	Melakukan praktikum			
3	Mendeskripsikan pengamatan			
4	Menafsirkan hasil pengamatan			
5	Mempresentasikan hasil praktikum			
Skor yang diperoleh				

## LEMBAR PENILAIAN KEGIATAN PRAKTIKUM

### RUBRIK PENILAIAN KEGIATAN PRAKTIKUM

No.	Indikator	Kegiatan yang dilakukan	Skor
1	Menyiapkan alat dan bahan	Menyiapkan seluruh alat dan bahan yang diperlukan.	3
		Menyiapkan sebagian alat dan bahan yang diperlukan.	2
		Tidak menyiapkan seluruh alat dan bahan yang diperlukan.	1
2	Melakukan praktikum	Melakukan praktikum dengan prosedur yang benar.	3
		Melakukan praktikum dengan prosedur yang kurang benar.	2
		Tidak mampu melakukan praktikum dengan benar.	1
3	Mendeskripsikan pengamatan	Menulis hasil pengamatan benar dan lengkap.	3
		Menulis hasil pengamatan benar tapi kurang lengkap.	2
		Tidak menulis hasil pengamatan, atau menulis namun kurang lengkap dan tidak benar.	1
4	Menafsirkan hasil pengamatan	Mampu memberikan penafsiran hasil pengamatan dengan benar.	3
		Mampu memberikan penafsiran hasil pengamatan tetapi kurang benar.	2
		Tidak mampu memberikan penafsiran hasil pengamatan dengan benar.	1
5	Mempresentasikan hasil praktikum/ Menyusun laporan praktikum	Mampu mempresentasikan/menyusun laporan hasil praktikum dengan benar, dan menggunakan bahasa yang baku.	3
		Mampu mempresentasikan hasil praktikum dengan benar, namun menggunakan bahasa tidak baku.	2
		Mampu mempresentasikan/menyusun laporan hasil praktikum dengan kurang benar, dan bahasa yang tidak baku.	1

Pedoman Penilaian

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus:

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}}$$

## LEMBAR KEGIATAN

### “Penjernihan Sederhana”

#### Petunjuk:

1. Diskusikan LK dalam kelompok masing-masing!
2. Seraya berdiskusi, bacalah Buku Siswa sebagai sumber belajar. Silakan menulis kata-kata kunci atau kata/istilah yang belum kalian pahami jika ada!
3. Tanyakan pada guru jika kalian mengalami kesulitan!
4. Waktu menyelesaikan Lembar Kegiatan adalah 15 menit.

#### Kegiatan:

##### A. Tujuan

1. Peserta didik mampu melakukan percobaan penjernihan air sederhana melalui penyaringan
2. Peserta didik mampu menyebutkan prinsip kerja penjernihan air sederhana melalui penyaringan
3. Peserta didik dapat membedakan pemisahan campuran secara kimia dan fisika.

##### B. Alat dan Bahan

( isilah sesuai dengan rancangan kelompok kalian)

##### C. Permasalahan

Semakin meningkat jumlah populasi manusia, semakin banyak pula sumber daya alam yang harus diambil untuk memenuhi kebutuhannya. Sumber daya alam apa sajakah yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan dasar hidup



manusia? Salah satu sumber daya alam yang merupakan kebutuhan dasar hidup manusia adalah air bersih. Terlebih ketika daerah itu mengalami bencana banjir misalnya, air bersih merupakan suatu hal yang sangat berharga. Di kota-kota besar pemenuhan kebutuhan bahan baku air bersih dipenuhi dengan memanfaatkan sungai besar yang melintasi kota. Air sungai yang melintasi kota berwarna coklat dan mengandung sampah, sehingga bila dikonsumsi sebagai air bersih tanpa pengolahan yang memadai akan dapat menimbulkan berbagai penyakit. Salah satu usaha sederhana yang bisa kita lakukan adalah melalui penjernihan air. Ada berbagai cara penjernihan air. Menurut kalian dengan cara penjernihan air yang seperti apa yang dapat kita lakukan secara sederhana?

**D. Hipotesis**

**E. Tabel Hasil Pengamatan**

1. Susunlah alat percobaan sesuai dengan yang kelompok kalian rencanakan agar mendapatkan air jernih dari air kotor!
2. Tuliskan hasil percobaan dan pengamatan kalian pada tabel berikut! Kalian bisa mengamati dari segi warna, bau dan sebagainya. Semakin kalian kritis mengamati maka semakin tinggi skor kalian.

No	Kondisi Air		Keterangan
	Sebelum	Sesudah	

## F. Diskusi

1. Adakah zat yang tertinggal pada alat penyaring yang kalian buat?  
Kalau ada sebutkan!

.....  
.....

2. Proses apa yang terjadi pada penjernihan air yang telah kalian lakukan?

.....  
.....

3. Apakah air hasil penyaringan kalian merupakan air siap konsumsi? Cobajelaskan!

.....  
.....  
.....

4. Sebutkan susunan bahan yang kalian gunakan pada alat penyaringan!  
(sebutkan dari atas)

.....  
.....  
.....  
.....

5. Jelaskan alasan mengapa kalian menyusun alat dan bahan dengan susunan yang telah kalian buat!

.....  
.....  
.....

Jika dilihat dari jenisnya, percobaan yang kalian lakukan itu termasuk ke dalam pemisahan campuran fisika atau secara kimia? Jelaskan!

.....  
.....  
.....  
.....

## G. Kesimpulan

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## Bahan Bacaan pada Lembar Kegiatan

### B. Aplikasi Teknologi Ramah Lingkungan

Teknologi ramah lingkungan telah diterapkan dalam berbagai bidang antara lain di bidang energi, bidang lingkungan, bidang industri, bidang rumah tangga, dan lainnya.

#### 3. Bidang Lingkungan

##### a. Biopori

Biopori dikenal dengan istilah Teknologi Lubang Resapan (TLR), merupakan teknik untuk membuat wilayah resapan air hujan. Teknik biopori memiliki prinsip yang sama dengan sumur resapan, namun teknik ini diterapkan dengan menyediakan area yang dibuat berlubang-lubang kecil (berpori) yang nantinya akan menyerap air hujan dan kemudian disalurkan ke dalam tempat penampungan air. Biopori sangat bermanfaat bagi pelestarian keseimbangan lingkungan. Selain dapat mencegah banjir di musim hujan, biopori juga dapat menjamin ketersediaan air pada musim kemarau. Biopori juga dapat diandalkan untuk mencegah penyebaran penyakit yang disebabkan oleh adanya genangan air, seperti demam berdarah, malaria, dan kaki gajah. Kesuburan dan kelestarian organisme tanah juga dapat terjaga dengan teknologi ini. Lubang-lubang resapan air ini sekaligus juga dapat dimanfaatkan untuk membuat kompos, yakni dengan memberikan sampah organik seperti dedaunan atau sisa makanan.

##### b. Fitoremediasi

Masih ingatkah kamu materi bioremediasi? Fitoremediasi merupakan salah satu bentuk bioremediasi. Fitoremediasi merupakan penggunaan tumbuhan untuk menghilangkan, memindahkan, menstabilkan, atau menghancurkan bahan pencemar baik itu senyawa organik maupun anorganik. Melalui fitoremediasi ini polutan (zat penyebab polusi) seperti logam berat, pestisida, minyak, dan zat lain yang mengotori tanah, air, atau udara dapat dikurangi bahkan dihilangkan. Fitoremediasi baru berkembang pada awal tahun 1990, yaitu dimulai dari kesuksesan dalam memperbaiki daerah tercemar oleh zat radioaktif sesium (Cs), stronsium (Sr), dan uranium (U) di Chernobyl, Rusia dengan menggunakan tumbuhan bunga matahari.

Keunggulan teknologi fitoremediasi ini antara lain: ramah lingkungan, biaya operasional rendah, mudah untuk diaplikasikan, aman digunakan, tanah dapat menjadi lebih subur dan dapat membuat kualitas lingkungan menjadi lebih baik. Contoh tumbuhan yang dapat digunakan dalam fitoremediasi adalah bunga matahari, sawi, eceng gondok, padi, tembakau, dan lidah mertua.



**Gambar 9.15** Tanaman Eceng Gondok, Salah Satu Tanaman untuk Fitoremediasi

##### c. Toilet Pengompos (*Composting Toilet*)

*Composting toilet* merupakan toilet kering yang menggunakan proses secara aerob untuk menghancurkan atau mendekomposisi feses yang dihasilkan manusia. Toilet pengompo dapat digunakan sebagai pengganti toilet air pada umumnya. Toilet ini biasanya ditambah dengan campuran serbuk gergaji, sabut kelapa, atau lumut tertentu untuk membantu proses aerob, menyerap air, dan mengurangi bau. Proses dekomposisi ini umumnya lebih cepat dari proses dekomposisi secara anaerob yang digunakan pada *septic tank*.

##### a. Teknologi Pemurnian Air (*Water Purification*)

Pemurnian air merupakan suatu proses penghilangan zat-zat kimia, kontaminan biologis, partikel-partikel padat, dan gas-gas dari air yang terkontaminasi atau kotor. Tujuan dari proses ini yaitu untuk menghasilkan air yang dapat digunakan untuk keperluan tertentu.

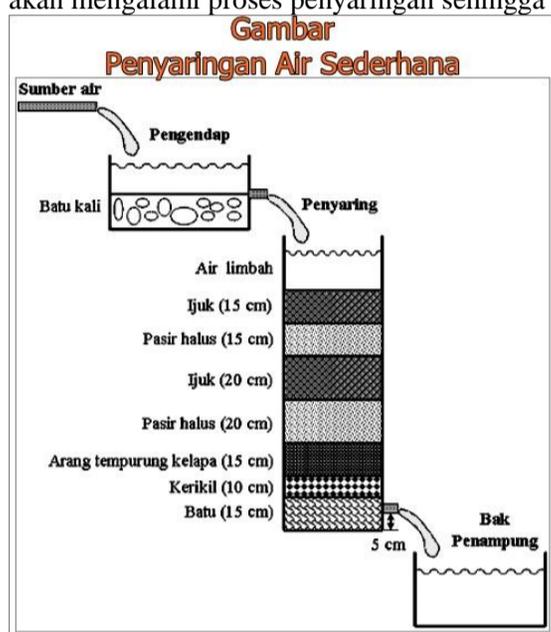
Secara umum, proses pemurnian air merupakan proses kajian fisika, kimia, dan biologi. Secara fisika, pada proses pemurnian air ada proses filtrasi atau penyaringan, sedimentasi atau pengendapan, dan destilasi atau penyulingan. Secara biologis, ada pemberian karbon aktif. Secara kimia, ada pemberian

klorin (Cl<sub>2</sub>) atau penyinaran dengan sinar ultraviolet (UV). Karbon aktif, klorin, dan sinar ultraviolet dapat berperan sebagai pembunuh kuman yang ada dalam air.

Ada banyak teknologi dalam pemurnian air, di antaranya adalah sebagai berikut.

### 1) Teknologi Pemurnian Air Sederhana

Pemurnian air dapat dilakukan dengan membuat alat yang berbentuk tabung yang didalamnya terdapat lapisan-lapisan bahan seperti pasir, kerikil, batu, arang, ijuk atau sabut kelapa, dan dapat juga ditambah dengan kapas atau kain katun. Pada penjernihan air dilakukan proses penyaringan kotoran padat yang larut dalam air dengan pasir, kerikil, dan ijuk atau sabut kelapa. Air yang tersaring kotorannya akan melewati arang yang dapat mengurangi kuman-kuman dalam air. Air kotor dapat dituangkan ke dalam tabung melalui bagian atas tabung, selanjutnya air mengalir pada bagian bawah tabung karena adanya gaya gravitasi atau dibantu dengan tekanan dari luar. Selama mengalir ke bagian bawah tabung, air akan mengalami proses penyaringan sehingga pada bagian bawah dapat diperoleh air bersih.



### 2) Teknologi Osmosis Balik

Osmosis balik merupakan teknologi pemurnian air yang menggunakan prinsip kebalikan dengan prinsip osmosis. Osmosis balik menggunakan prinsip tekanan untuk mengatasi tekanan osmotik yang terjadi secara alami.

### Lembar Refleksi Peserta Didik

1. Beri tanda “*checklist*” pada salah satu gambar yang dapat mewakili perasaan kalian setelah mempelajari materi ini.



2. Apa yang sudah kalian pelajari hari ini?
3. Tuliskan materi yang telah dipahami pada hari ini!
4. Bagian apa yang belum kalian pahami?
5. Tuliskan hal yang menarik dari aktivitas pembelajaran yang sudah kalian lakukan!