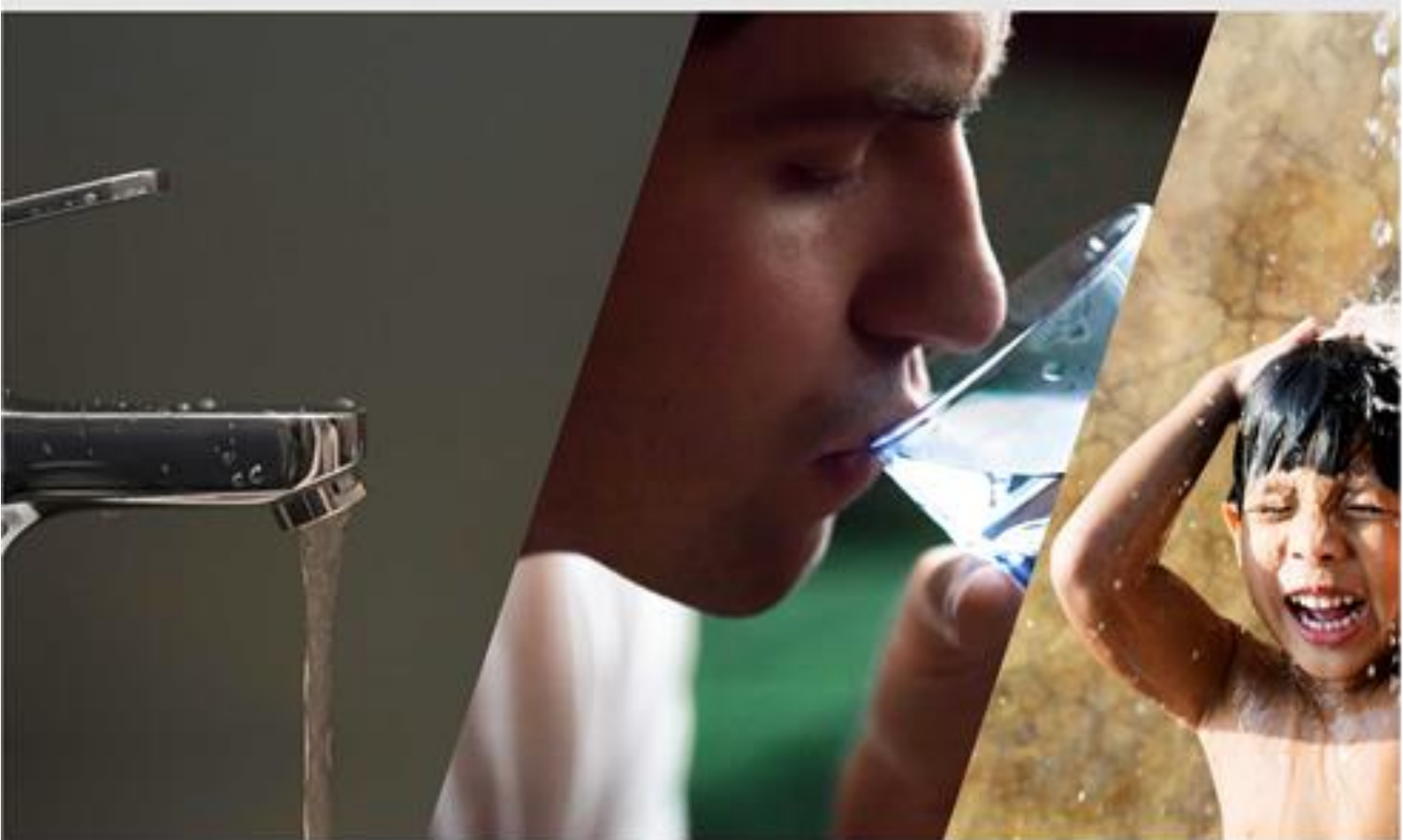


Direktorat Sekolah Menengah Pertama
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini,
Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI



MODUL
PEMBELAJARAN
JARAK JAUH PADA
MASA PANDEMI
COVID-19 UNTUK
JENJANG SMP

Modul Mata Pelajaran

PRAKARYA

Aspek Rekayasa

KELAS VIII

**MODUL PEMBELAJARAN JARAK JAUH
PADA MASA PANDEMI COVID-19
UNTUK JENJANG SMP**



**Modul Mata Pelajaran
PRAKARYA
Aspek Rekayasa**

KELAS VIII

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN
KEBUDAYAAN
2020**

**Hak Cipta © 2020 pada Direktorat Sekolah Menengah Pertama
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar,
dan Pendidikan Menengah - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
RI**

Dilindungi Undang-Undang

MILIK NEGARA

TIDAK DIPERDAGANGKAN

Pengarah:

Drs. Mulyatsyah, MM
(Direktur Sekolah Menengah Pertama)

Penanggung jawab:

Dra. Ninik Purwaning Setyorini, MA
(Koordinator Bidang Penilaian)

Modul 1

“Merencanakan, Membuat, dan menguji Alat Penjenih Air”

Penulis : Dadi Ardiansyah (SMP Negeri 19 Jakarta)
Penelaah : Novherryon
Penerbit : Direktorat Sekolah Menengah Pertama Direktorat Jenderal
Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan
Pendidikan Menengah - Kementerian Pendidikan dan
Kebudayaan RI

Desain dan Tata Letak:

1. Renaldo Rizqi Yanuar, M.Pd
2. Choirul Abdul Jabar Malik, S.Pd
3. Muhammad Haris Fajar Rahmatullah, A.Md.Ak
4. Naufal Kurnia Sandy

Desain Sampul:

Freepik

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT, karena atas limpahan rahmat-Nya, kami dapat melaksanakan salah satu tugas dan fungsi Direktorat Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang tertuang dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor: 9 Tahun 2020, tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor: 45 Tahun 2019, tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, antara lain “pelaksanaan kebijakan penjaminan mutu di bidang penilaian pada sekolah menengah pertama” dan “fasilitasi penyelenggaraan di bidang penilaian pada sekolah menengah pertama”.

Sejalan dengan pelaksanaan tugas dan fungsi tersebut serta beberapa kebijakan dan regulasi terkait lainnya, khususnya kebijakan dan regulasi yang terkait dengan pelaksanaan pendidikan pada masa pandemi Covid-19, kami telah berhasil menyusun sejumlah modul dari sembilan mata pelajaran, yang disesuaikan dengan kebijakan kurikulum kondisi khusus dan pelaksanaan Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) pada masa pandemi Covid-19 untuk jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP). Selain itu, telah dihasilkan pula buku Pedoman Pengelolaan Pembelajaran Jarak Jauh jenjang SMP pada masa pandemi Covid-19. Penyiapan dokumen-dokumen tersebut dilakukan dalam rangka mendukung pelaksanaan kebijakan penjaminan mutu dan pemberian fasilitasi penyelenggaraan pendidikan, khususnya untuk jenjang SMP pada masa pandemi Covid-19 ini.

Besar harapan kami, agar dokumen-dokumen yang telah dihasilkan oleh Direktorat SMP bersama tim penulis yang berasal dari unsur akademisi dan praktisi pendidikan tersebut, dapat dimanfaatkan secara optimal oleh semua pihak terkait, baik dari unsur dinas pendidikan kabupaten/kota, para pendidik, dan tenaga kependidikan, sehingga pada akhirnya dapat menjadi bagian alternatif yang dapat membantu sekolah dalam penyelenggaraan pendidikan.

Kami menyadari bahwa dokumen yang dihasilkan ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak, untuk perbaikan dan penyempurnaan lebih lanjut.

Kami menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya atas peran serta aktif dari berbagai pihak dalam penyusunan semua dokumen yang dikeluarkan oleh Direktorat SMP tahun 2020 ini. Secara khusus diucapkan terima kasih dan penghargaan kepada tim penyusun yang telah bekerja keras dalam menuntaskan penyusunan dokumen-dokumen tersebut.

Jakarta, September 2020

Direktur Sekolah Menengah Pertama,



Drs. Mulyatsyah, MM

NIP 19640714 199303 1 001

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
PENDAHULUAN	1
PEMETAAN KOMPETENSI	3

PEMBELAJARAN 1

A. Tujuan Pembelajaran.....	7
B. Peran Guru dan Orang Tua	7
C. Aktivitas Pembelajaran	9
D. Latihan	18
E. Rangkuman	19
F. Refleksi.....	20
G. Rubrik Penilaian/Kunci Jawaban/Pedoman Penskoran/Penjelasan Jawaban.....	20

PEMBELAJARAN 2

A. Tujuan Pembelajaran.....	23
B. Peran Guru dan Orang Tua	23
C. Aktivitas Pembelajaran.....	25
D. Latihan	30
E. Rangkuman	34
F. Refleksi	35
G. Rubrik Penilaian/Kunci Jawaban/Pedoman Penskoran/Penjelasan Jawaban.....	35

PEMBELAJARAN 3

A. Tujuan Pembelajaran.....	38
B. Peran Guru dan Orang Tua	38
C. Aktivitas Pembelajaran	39
D. Latihan	45
E. Rangkuman	46
F. Rubrik Penilaian/Kunci Jawaban/Pedoman Penskoran/Penjelasan Jawaban.....	47
EVALUASI.....	50
GLOSARIUM.....	57

PENDAHULUAN

Modul ini merupakan bahan ajar berseri yang dirancang untuk Ananda gunakan dalam belajar mandiri. Modul ini akan membantu dan memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi Ananda untuk mencapai kompetensi yang dituju secara mandiri.

Sebagai bahan ajar, unsur-unsur pokok modul ini terdiri atas (a) tujuan pembelajaran, (b) aktivitas pembelajaran, dan (c) evaluasi. Tujuan pembelajaran menjadi sasaran penguasaan kompetensi yang dituju dalam belajar. Aktivitas pembelajaran berupa aktivitas-aktivitas yang Ananda akan lakukan agar memperoleh pengalaman-pengalaman belajar yang bermakna dalam mencapai tujuan pembelajaran. Evaluasi ialah proses penentuan kesesuaian antara proses dan hasil belajar dengan tujuan pembelajaran. Dalam hal ini, evaluasi bertujuan untuk memberikan latihan sekaligus mengukur tingkat ketercapaian kompetensi yang Ananda peroleh sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan pada bagian awal modul.

Modul ini menggunakan pendekatan belajar tuntas. Dalam hal ini Ananda harus mencapai tingkat ketuntasan kompetensi tertentu sebelum Ananda melanjutkan untuk pencapaian kompetensi selanjutnya pada modul berikutnya.

Belajar mandiri ialah proses belajar aktif yang Ananda akan lakukan dengan menggunakan modul ini. Dalam belajar aktif tersebut dibutuhkan dorongan niat atau motif Ananda untuk menguasai kompetensi yang telah ditetapkan pada bagian awal modul. Sasaran utama dalam belajar mandiri tersebut ialah Ananda dapat memperoleh kompetensi yang telah ditetapkan serta memperoleh kemandirian dalam belajar.

Aktivitas pembelajaran dalam modul ini berpusat pada diri Ananda, bukan pada guru maupun materi ajar. Artinya, Ananda merupakan subjek yang aktif dan bertanggung jawab dalam pembelajaran Ananda sendiri sesuai dengan kecepatan belajar Ananda.

Strategi pembelajaran dalam modul ini memfasilitasi pengalaman belajar bermakna. Selain memperoleh kompetensi utama, yaitu kompetensi yang ditetapkan pada tujuan pembelajaran, Ananda juga akan memperoleh pengalaman belajar terkait dengan pengembangan karakter, literasi, berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi efektif.

Modul ini juga dapat digunakan oleh orang tua Ananda secara mandiri untuk mendukung aktivitas belajar Ananda di rumah. Dukungan orang tua sangat diharapkan agar Ananda benar-benar memiliki kebiasaan belajar yang mandiri dan bertanggungjawab. Orang tua juga diharapkan

menyediakan diri untuk berdiskusi dan terlibat dalam aktivitas belajar jika Ananda membutuhkannya.

Aktivitas-aktivitas belajar Ananda dalam modul ini ini sedapat mungkin memaksimalkan potensi semua sumber belajar yang ada di lingkungan sekitar Ananda. Amatilah dan manfaatkanlah.

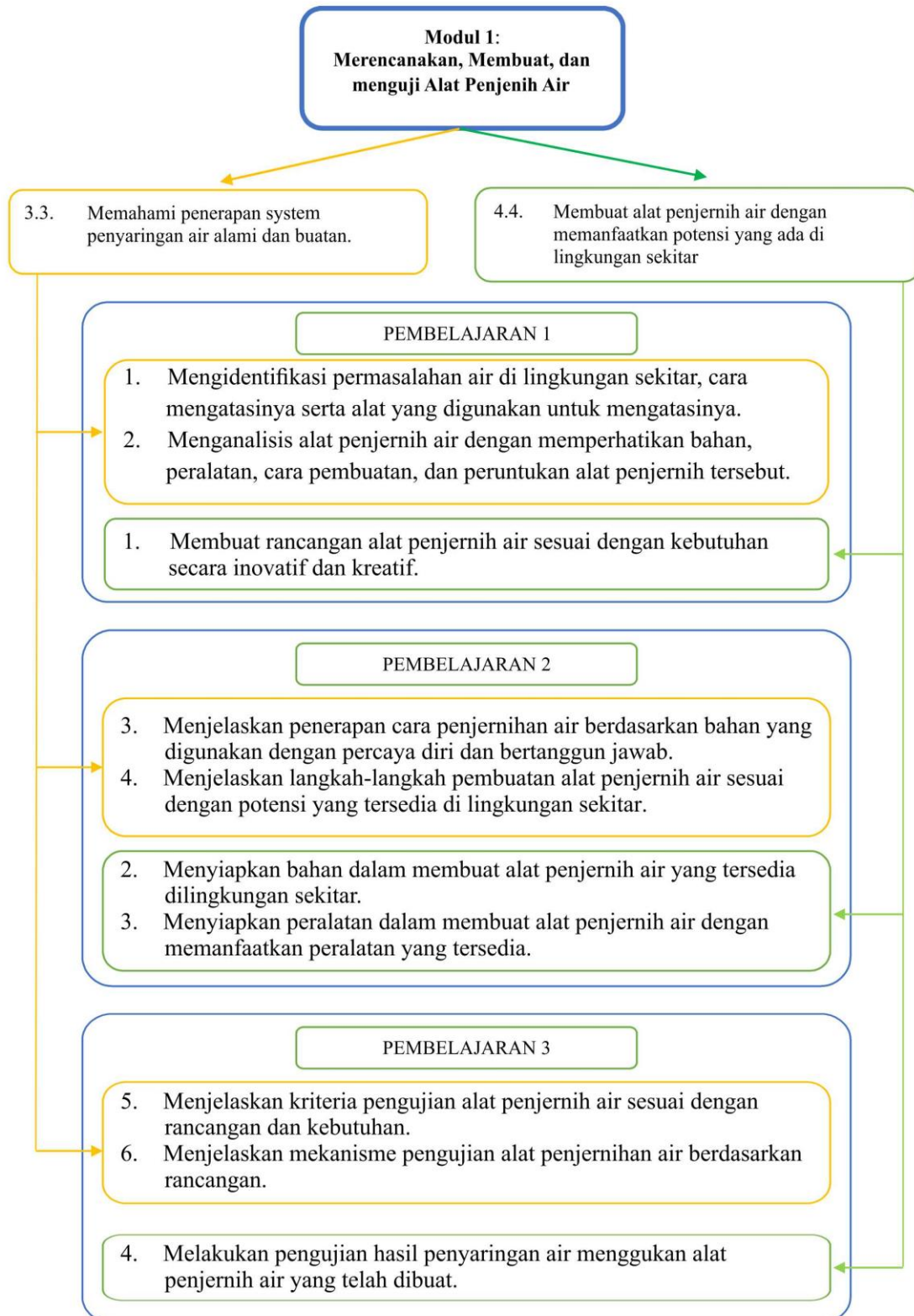
Setiap aktivitas pembelajaran dapat disesuaikan dengan kondisi Ananda, orang tua, guru, sekolah, dan lingkungan sekitar. Bagaimana pun utamakan kesehatan. Jangan melakukan hal-hal yang membahayakan kesehatan diri sendiri, keluarga, guru, sekolah, dan lingkungan Ananda.

Tetap semangat dan selamat belajar!

PEMETAAN KOMPETENSI

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Modul Aspek Rekayasa
3.3. Memahami penerapan system penyaringan air alami dan buatan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi permasalahan air di lingkungan sekitar, cara mengatasinya serta alat yang digunakan untuk mengatasinya. 2. Menganalisis alat penjernih air dengan memperhatikan bahan, peralatan, cara pembuatan, dan peruntukan alat penjernih tersebut. 3. Menjelaskan penerapan cara penjernihan air berdasarkan bahan yang digunakan dengan percaya diri dan bertanggung jawab. 4. Menjelaskan langkah-langkah pembuatan alat penjernih air sesuai dengan potensi yang tersedia di lingkungan sekitar 5. Menjelaskan kriteria pengujian alat penjernih air sesuai dengan rancangan dan kebutuhan. 6. Menjelaskan mekanisme pengujian alat penjernihan air berdasarkan rancangan. 	<p style="text-align: center;">Modul 1: Merencanakan, Membuat, dan menguji Alat Penjenih Air</p>
4.4. Membuat alat penjernih air dengan memanfaatkan potensi yang ada di lingkungan sekitar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat rancangan alat penjernih air sesuai dengan kebutuhan secara inovatif dan kreatif 2. Menyiapkan bahan dalam membuat alat penjernih air yang tersedia dilingkungan sekitar. 3. Menyiapkan peralatan dalam membuat alat penjernih air dengan memanfaatkan peralatan yang tersedia. 4. Membuat alat penjernih air dengan kreatif dan inovatif sesuai 	

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Modul Aspek Rekayasa
	dengan rancangan dengan kreatif, inovatif dan memperhatikan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) 5. Melakukan pengujian hasil penyaringan air menggunakan alat penjernih air yang telah dibuat.	

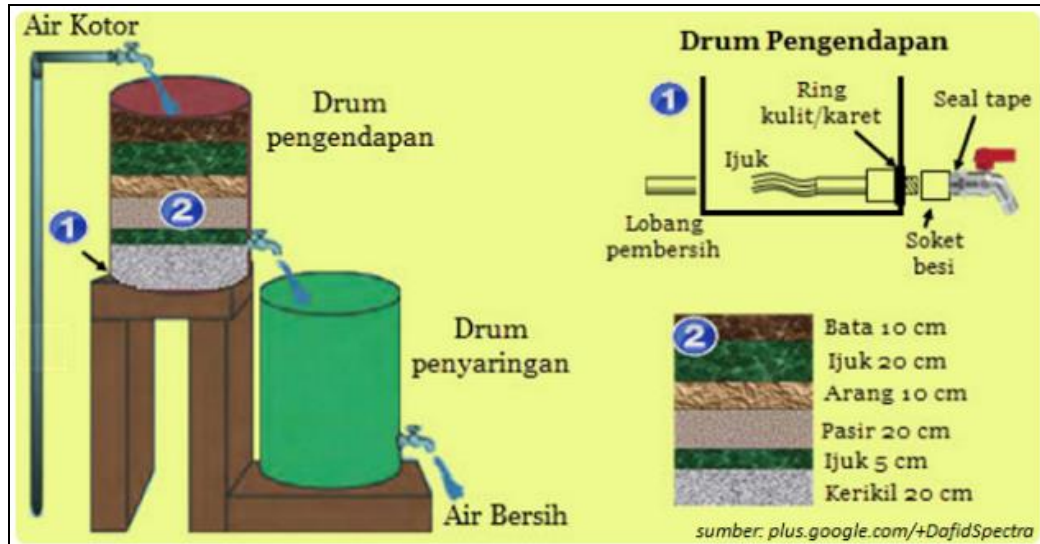


MODUL

1

MERANCANG, MEMBUAT, DAN MENGUJI ALAT PENJERNIH AIR

MATA PELAJARAN PRAKARYA ASPEK REKAYASA



Gambar 1. Alat Penjernih Air beserta instalasinya

Sumber: <https://kumparan.com/99co/cara-mudah-membuat-saringan-air-sederhana-dari-botol-bekas-1553308587067026464/full>

KOMPETENSI DASAR

- 3.3. Memahami penerapan system penyaringan air alami dan buatan.
- 4.4. Membuat alat penjernih air dengan memanfaatkan potensi yang ada di lingkungan sekitar.

PEMBELAJARAN 1

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran peserta didik dapat:

1. Mengidentifikasi permasalahan air di lingkungan sekitar, cara mengatasinya serta alat yang digunakan untuk mengatasinya secara cermat dan berkolaborasi dengan orang sekitar;
2. Menganalisis alat penjernih air dengan memperhatikan bahan, peralatan, cara pembuatan, dan peruntukan alat penjernih tersebut dengan cara mandiri dan penuh rasa ingin tau;
3. Membuat rancangan alat penjernih air sesuai dengan kebutuhan secara inovatif dan kreatif dengan penuh rasa ingin tahu dan selalu bersyukur atas yang telah dikerjakan.

B. Peran Guru dan Orang Tua

Peran guru dalam pembelajaran menggunakan modul ini adalah:

1. Menyampaikan pentingnya peserta didik memahami tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam modul ini;
2. Memfasilitasi sumber dan media dalam pembelajaran untuk bisa diakses dan dipastikan sudah diterima serta dapat digunakan dengan baik oleh peserta didik terutama modul ini;
3. Memfasilitasi peserta didik berupa instruksi pembelajaran baik langsung maupun tidak langsung dengan menggunakan media *offline* atau *online*;
4. Memastikan kesiapan peserta didik dalam pembelajaran terutama pada penyiapan bahan, alat dan media yang digunakan dalam pembelajaran seperti alat-alat untuk merancang membuat alat penjernih air (alat tulis untuk menggambar atau desain/sketsa, dsb.) yang digunakan dalam pembuatan alat penjernih air;
5. Merespon setiap permasalahan kesulitan pembelajaran baik dalam menggunakan modul ini atau pertanyaan yang berhubungan langsung dalam pelaksanaan pembelajaran;
6. Melakukan koordinasi kepada orang tua melalui wali kelas tentang kesiapan dan keberlangsungan pembelajaran dengan menggunakan modul ini;

7. Jika guru dan seluruh peserta didik siap dengan penggunaan media online dapat dimungkinkan guru membuat/membuka kelas maya pada *Learning Management System* (LMS) seperti menggunakan *google classroom* dan peserta didik dapat bergabung (*join*), seluruh aktivitas pembelajaran dapat dimasukkan kedalam *Classwork* (penugasan) dan dapat melampirkan modul ini.

Peran orang tua terkait pembelajaran peserta didik dalam menggunakan modul ini adalah:

1. Memastikan Ananda sudah menerima dan siap menggunakan modul ini untuk pembelajaran;
2. Memfasilitasi Ananda dalam menyiapkan bahan, alat dan media yang digunakan dalam pembelajaran seperti alat-alat untuk merancang membuat alat penjernih air (alat tulis untuk menggambar atau desain/sketsa, dsb.). Upayakan bahan limbah yang mendukung pembelajaran menggunakan modul ini;
3. Memastikan Ananda memahami setiap instruksi yang terdapat modul ini;
4. Memastikan keberlangsungan Ananda dalam keterlibatan pembelajaran melalui pengawasan langsung atau tidak langsung terutama dalam penggunaan alat dalam membuat alat penjernih air dengan mengutamakan prosedur yang benar dan K3 (kesehatan dan keselamatan kerja);
5. Berkoodinasi dengan wali kelas/guru jika terjadi permasalahan dalam persiapan dan pelaksanaan pembelajaran menggunakan modul ini;
6. Jika guru dan seluruh peserta didik siap dengan penggunaan media online dapat dimungkinkan orang tua dapat membantu Ananda untuk menyiapkan fasilitas online dengan menggunakan kelas maya pada *Learning Management System* (LMS) seperti menggunakan *google classroom* dan peserta didik dapat bergabung (*join*), seluruh instruksi aktivitas pembelajaran didalam *Classwork* (penugasan pembelajaran) dapat di akses oleh peserta didik dengan lampiran modul ini.

C. Aktivitas Pembelajaran

Aktivitas 1

Rasa syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa mengawali pembelajaran ini kita masih diberikan kesehatan lahir dan bathin sehingga kita masih dapat mengikuti pembelajaran dengan modul ini, untuk itu sebagai persiapan yang Ananda lakukan:

1. Berdoa untuk memulai pembelajaran.
2. Isilah kehadiran pada link yang telah disiapkan oleh guru.
3. Simaklah motivasi pembelajaran yang disajikan guru melalui link video berikut <https://www.youtube.com/watch?v=Yul81jUgP3I> tentang renungan air dan Ananda dapat menyimpulkan pesan dan makna yang disampaikan dalam video tersebut.
4. Bacalah dan pahami tujuan pembelajaran yang akan Ananda capai sebelum melanjutkan pembelajaran.

Aktivitas 2

1. Baca dan simaklah dengan baik materi tentang permasalahan air di lingkungan rumah dan sekitarnya terutama terkait dengan pencemaran air secara cermat dan berpikir kritis.

PERMASALAHAN AIR DAN PEMECAHANNYA



Gambar 2. Permasalah air berwarna kuning untuk rumah tangga

Sumber: hydro.co.id

Air merupakan sumber bagi kehidupan. Sering kita mendengar bumi disebut sebagai planet biru, karena air menutupi / permukaan bumi. Tetapi tidak jarang pula kita mengalami kesulitan mendapatkan air bersih, terutama saat musim kemarau

disaat air umur mulai berubah warna atau berbau. Ironis memang, tapi itulah kenyataannya.

Beberapa sumber air yang bisa digunakan sebagai bahan baku air bersih adalah air sumur, mata air, air sungai dan air laut. Namun seringkali ditemui air sumur atau sumber air lainnya telah keruh, kotor, berbau. Selama kuantitasnya masih banyak kita masih dapat berupaya menjernihkan air keruh/kotor tersebut menjadi air bersih yang layak pakai.

Masalah yang paling menonjol pada air sumur adalah bau busuk dan warna kuning karat berbau logam. Di perkotaan umumnya air berbau busuk karena tanahnya sudah banyak tercemar limbah organik. Secara alami, warna kuning atau bau logam dikarenakan air banyak mengandung besi (Fe), Mangan (Mn), dan aluminium (Al) atau logam lain yang membahayakan kesehatan.

Aerasi dan filtrasi dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif solusi menurunkan kandungan kation yang terlarut terutama ketiga kation di atas. Konstruksinya terbuat dari dua buah drum yang bagian dalamnya telah di cat anti karat.

Metode Penurunan Kadar Besi (Fe)

1. Aerasi

Ion Fe selalu di jumpai pada air alami dengan kadar oksigen yang rendah, seperti pada air tanah dan pada daerah danau yang tanpa udara Keberadaan ferri larutan dapat terbentuk dengan adanya pabrik tenun, kertas, dan proses industri. Fe dapat dihilangkan dari dalam air dengan melakukan oksidasi menjadi $\text{Fe}(\text{OH})_3$ yang tidak larut dalam air, kemudian diikuti dengan pengendapan dan penyaringan. Proses oksidasi dilakukan dengan menggunakan udara biasa disebut aerasi yaitu dengan cara memasukkan udara dalam air.

2. Sedimentasi

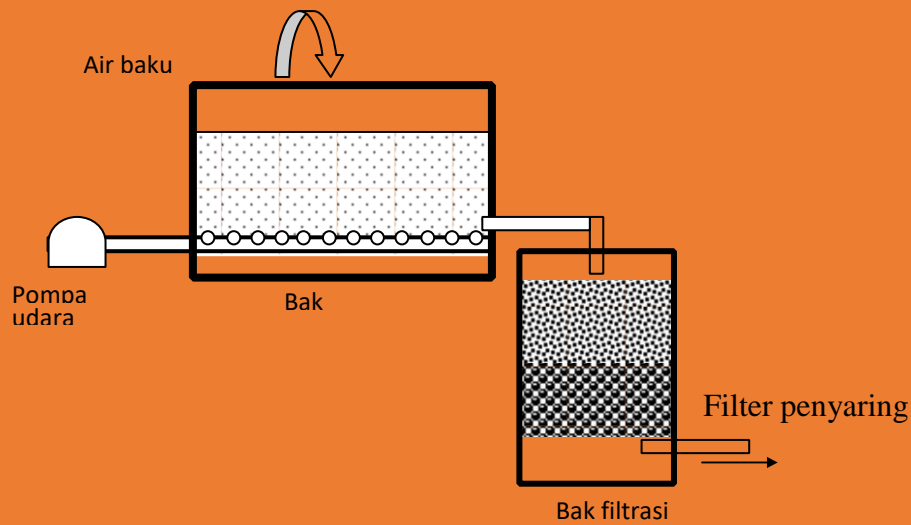
Sedimentasi adalah proses pengendapan partikel-partikel padat yang tersuspensi dalam cairan karena pengaruh gravitasi (gaya berat secara alami). Proses ini sering digunakan dalam pengolahan air. Dalam proses sedimentasi partikel tidak mengalami perubahan bentuk, ukuran, ataupun kerapatan selama proses pengendapan berlangsung. Partikel-partikel padat akan mengendap bila gaya gravitasi lebih besar dari pada kekentalan dan gaya kelembaban (inersia) dalam cairan.

Biaya pengolahan air dengan proses sedimentasi relatif murah karena tidak membutuhkan peralatan mekanik maupun penambahan bahan kimia. Kegunaan sedimentasi untuk mereduksi bahan-bahan tersuspensi (kekeruhan) dari dalam air dan dapat juga berfungsi untuk mereduksi kandungan organisme (patogen) tertentu dalam air.

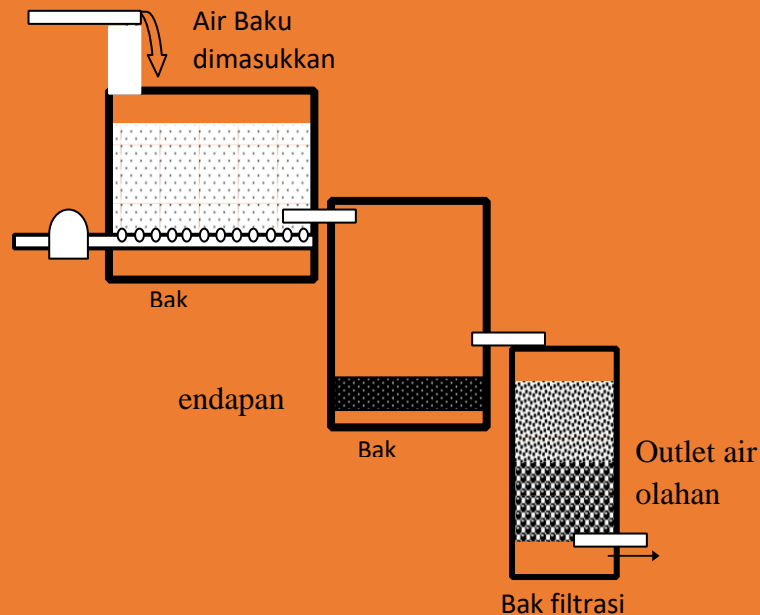
3. Filtrasi

Proses penyaringan merupakan bagian dari pengolahan air yang pada prinsipnya adalah untuk mengurangi bahan-bahan organik maupun bahan-bahan anorganik yang berada dalam air. Penghilangan zat padat tersuspensi dengan penyaringan memiliki peranan penting, baik yang terjadi dalam pemurnian air tanah maupun dalam pemurnian buatan di dalam instalasi pengolahan air. Bahan yang dipakai sebagai media saringan adalah pasir yang mempunyai sifat penyaringan yang baik, keras dan dapat tahan lama dipakai bebas dari kotoran dan tidak larut dalam air.

Penanganan air sumur dengan kombinasi penanganan aerasi, filtrasi ataupun sedimentasi mempunyai potensi penurunan yang signifikan. Menurut Djasio Sanropie, waktu pengendapan (*detention time*) yang optimal pada bak sedimentasi air yang telah diaerasi, biasanya diambil 3 jam (2-6 jam), yang mana mungkin dalam pengendapan kandungan Fe hasil aerasi ini cukup dilakukan 1-2 jam. Agar mendapatkan hasil yang tepat disarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut tentang *detention time* untuk sedimentasi kadar Fe yang optimal pada air sumur bor, sesuai dengan sumber airnya



Gambar 3. Alternatif pengolahan Air Sumur dengan Aerasi-Filtrasi



Gambar 4. Alternatif pengolahan Air Sumur dengan Aerasi-Sedimentasi-Filtrasi

Bahan atau material yang dapat digunakan berupa bahan alam dan bahan buatan, bahan alam yang dimaksud adalah bahan yang bersumber langsung dari alam contohnya batu, krikil, pasir, serat tumbuhan (contoh sabut kelapa, jerami, ilalang), arang, dsb. Sedangkan bahan buatan yang dimaksud bahan yang bersumber dari olahan buatan manusia contohnya, spon, dakron, pasir buatan, tawas, kaporit, dan batu kapur, dsb.

2. Setelah membaca dan menyimak materi, Ananda dapat melakukan pengamatan tentang permasalahan air dan pemecahannya terkait di rumah maupun di sekitar lingkungan tempat tinggal Ananda secara cermat dengan penuh percaya diri dan dapat berkolaborasi dengan orang disekitar namun tetap memperhatikan protokol kesehatan.
3. Lakukanlah Identifikasi permasalahan air dan pemecahannya terkait kebutuhan air yang memberi manfaat bagi Ananda dengan memperhatikan konsep pengolahan berprinsip pada konsep 3R (*Reuse*, *Reduce*, dan *Recycle*) serta penggunaan alat penjernih air baik berupa bahan alam atau buatan, secara cermat dengan penuh percaya diri dan dapat berkolaborasi dengan orang melalui Lembar Kerja 1 (LK.1) berikut.

LEMBAR KERJA (LK.1)
IDENTIFIKASI PERMASALAHAN AIR DAN PEMECAHANNYA

Air berdasarkan sumber/ tempatnya	Permasalahan Air	Pemecahan masalah dengan prinsip 3R			Alat/metode Penjernih Air yang dapat digunakan
		<i>Reduce</i>	<i>Reuse</i>	<i>Recycle</i>	
1.					
2.					
3.					
4.					

Ungkapan Perasaan/komentar Ananda setelah melakukan kegiatan mengidentifikasi permasalahan air dan pemecahannya untuk kebutuhan air dalam kehidupan sehari-hari.

.....
.....

Aktivitas 3

Setelah memahami permasalahan air dan pemecahannya melalui kegiatan pengamatan dan identifikasi, lakukanlah analisis alat penjernih air (bahan, alat, teknik, cara membuat dan penyajiannya) dengan memilih salah satu yang terdapat di rumah maupun dilingkungan tempat tinggal Ananda secara mandiri dengan penuh percaya diri dan rasa ingin tahu, melalui Lembar Kerja 2 (LK.2) berikut.

LEMBAR KERJA (LK.2) **ANALISIS PRODUK ALAT PENJERNIH AIR**

1. Pilih salah satu produk alat penjernih air untuk dianalisis, sebagai contoh dibawah ini adalah gambar produk-produk alat penjernih air yang terdapat di rumah maupun dilingkungan tempat tinggal Ananda. Lakukanlah analisis terkait dengan produk, bahan, peralatan, langkah pembuatan, dan fungsi alat, dengan memilih 1 (satu) gambar produk untuk dianalisis!

1	2	3
  <i>Sumber: revapedia.com</i>	 <i>Sumber:waterproindonesi a.com</i>	 <i>Sumber: toyawater.com</i>



Gambar 5. Macam-macam alat penjernih air

2. Berdasarkan alat penjernih air/gambar yang telah Ananda amati, lakukanlah pengisian tabel berikut secara cermat dan teliti.

Nama alat penjernih air:	: (Misal. Filter penjernih air kolam ikan)
Bagian-bagian Alat penjernih air:	1. 2. 3. 4.
Bahan yang digunakan:	1. 2. 3. 4.
Peralatan yang digunakan dalam membuat:	1. 2. 3. 4.
Langkah-langkah cara pembuatan:	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.

Fungsi alat penjernih air pada :	1. 2. 3. 4.
Penyajian/kemasan Produk Kerajinan:	:

Ungkapan Perasaan/komentar Ananda setelah melakukan kegiatan analisis produk alat penjernih air.

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

Catatan: dapat dikerjakan dengan cara diketik langsung pada aplikasi dokumen online/offline atau ditulis langsung di buku tugas prakarya (pengiriman jawaban dengan cara di foto) dengan memperhatikan sumber bacaan dan memanfaatkan mesin pencarian di internet.

Aktivitas 4

Setelah melakukan analisis alat penjernih air pada aktivitas sebelumnya, buatlah rancangan pembuatan alat penjernih air sesuai kebutuhan secara mandiri sesuai permasalahan air, bahan dan peralatan yang tersedia di rumah maupun lingkungan sekitar dengan potensi daerah Ananda masing-masing, melalui Lembar Kerja 3. (LK.3) berikut.

LEMBAR KERJA (LK.3)
MERANCANG ALAT PENJERNIH AIR

Rancangan Alat Penjernih Air	
<p>1. Ide/ Gagasan:</p> <p>a. Nama Produk:</p> <p>b. Alasan membuat produk tersebut (sesuai dengan permasalahan Air, bahan dan kebutuhan alat dan Air):</p>	<p>2. Rencana bahan dan peralatan yang digunakan.</p> <p>a. Bahan</p> <p>1. 2. 3.</p> <p>b. Peralatan</p> <p>1. 2. 3.</p>
<p>3. Rencana langkah-langkah pembuatan alat penjernih air.</p> <p>1) 2) 3) 4) 5) 6) 7)</p>	<p>4. Sketsa/ Desain alat penjernih air</p>

Ungkapan Perasaan/ komentar Ananda setelah melakukan kegiatan merancang pembuatan alat penjernih air.

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

Catatan: dapat dikerjakan dengan cara diketik langsung pada aplikasi dokumen online/offline atau ditulis langsung di buku tugas prakarya (pengiriman jawaban dengan cara di foto) dengan memperhatikan sumber bacaan dan memanfaatkan mesin pencarian di internet.

Aktivitas 5

Mengirim atau melampirkan tugas pembelajaran (LK.1, LK.2 dan LK.3) kepada guru melalui *offline* atau *online* (*WhatsApp, e-mail, LMS, dsb.*) dan menyimak hasil nilai dan respon/penguatan dari guru terhadap hasil pembelajaran yang telah dikirimkan.

D. Latihan

1. Lakukanlah penilaian diri tentang sikap Ananda selama melaksanakan pembelajaran mengamati permasalahan air, menganalisis, dan merancang alat penjernih air yang terdapat di rumah dan sekitarnya.

No	Pernyataan
1.	Saya merasa bersyukur atas ketersediaan air di rumah untuk dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
2.	Saya mengawali dengan berdoa dalam membuat rancangan alat penjernih air di rumah sesuai wilayah sekitar. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
3.	Saya dalam mengamati dan menganalisis alat penjernih air sesuai wilayah sekitar dilakukan secara cermat dan teliti. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
4.	Saya membuat rancangan alat penjernih air di rumah sesuai wilayah sekitar dilakukan secara mandiri tanpa dibantu oleh orang tua. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
5.	Saya membuat rancangan alat penjernih air di rumah sesuai wilayah sekitar dilakukan sesuai dengan kreativitas dan inovasi saya sendiri. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak

2. Untuk latihan pengetahuan Ananda sudah melakukan dalam penugasan kelas dengan cara mengisi lembar kerja yaitu LK.1 dan LK.2 sesuai dengan aktivitas (aktivis 2 dan 3) yang dilakukan dalam pembelajaran. Sebagai acuan penilaiannya Ananda dapat memperhatikan rubrik dan pendomanan penskoran berikut.
3. Untuk latihan keterampilan Ananda sudah melakukannya dalam kegiatan praktik pembelajaran dengan cara mengisi lembar kerja yaitu LK.3 sesuai dengan aktivitas (aktivitas 4) yang dilakukan dalam pembelajaran ke 1, yaitu membuat rancangan alat penjernih air berupa dengan menggunakan bahan dan alat yang terdapat di rumah maupun di sekitar tempat tinggal dan dibuat sesuai kebutuhan Ananda. Sebagai acuan penilaian berikut rubrik penilaian dan panduan penskorannya.

E. Rangkuman

1. Permasalahan air hampir sepanjang hari terus berlangsung mulai dari sumber air, pencemaran air, kebutuhan akan air. Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengatasi hal tersebut. Bagaimana komentar Ananda tentang hal tersebut?
.....
.....
.....
.....
2. Salah satu upaya untuk penyelesaian permasalahan air khususnya pengolahan air kotor dengan membuat alat penjernih air dapat menggunakan bahan alam maupun buatan. Bagaimana komentar Ananda tentang hal tersebut?
.....
.....
.....
.....
3. Perencanaan dalam membuat alat penjernih air sangat diperlukan untuk memastikan nantinya alat penjernih air yang dibuat dan dihasilkan sesuai dengan tujuan dan kebutuhannya yang telah direncanakan. Bagaimana komentar Ananda tentang hal tersebut?
.....
.....

F. Refleksi

1. Bersyukur Ananda telah melakukan pembelajaran dan mengikuti setiap aktivitas pembelajaran dari aktivitas 1 sampai aktivitas 5 maka Ananda sudah melakukan kegiatan mengidentifikasi terkait permasalahan air dan pemecahannya, melakukan analisis produk alat penjernih air, dan melakukan membuat rancangan alat penjernih air sesuai dengan potensi daerah Ananda masing masing.
2. Sikap dan karakter yang telah Ananda lakukan pada saat pembelajaran berupa berdoa, bersyukur, mandiri, terlihi/cermat, kreatif, dan inovatif merupakan tingkat pencapaian sikap dan karakter yang tidak terpisahkan dari proses yang Ananda lakukan pada saat pembelajaran.
3. Kegiatan literasi sebagaimana yang Ananda lakukan dalam setiap aktivitas pembelajaran mulai dari pengamatan lingkungan dan identifikasi air serta permasalahannya, analisis alat penjernih air, merancang alat penjernih air serta menggunakan referensi dan menghitung perbandingan dalam membuat sketsa merancang alat penjernih air.
4. Oleh sebab itu setelah melakukan pembelajaran jika Ananda telah memperoleh capaian kompetensi minimal sama dengan minimal ketuntasan 80% untuk aspek pengetahuan dan aspek keterampilan serta predikat minimal baik untuk aspek sikap, Ananda dipersilahkan untuk mengikuti pembelajaran berikutnya.

G. Rubrik Penilaian/Kunci Jawaban/Pedoman Penskoran/Penjelasan**Jawaban**

1. Pada penilaian diri tentang sikap, Ananda dapat mengikuti pembelajaran selanjutnya apabila Ananda mendapat predikat Baik dalam penilaian sikap, untuk itu Ananda dapat menghitung nilai dan predikat sikap Ananda dengan panduan berikut.

Skor: Ya = 1 Tidak = 0

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Jumlah Ya}}{5 \text{ (skor maksimum)}} \times 100\%$$

Predikat nilai Sikap

88 – 100 = Sangat Baik

75 – 87 = Baik

70 – 74 = Cukup

< 70 = Kurang

2. Rubrik Penilaian dan Panduan Tes Penugasan .

LK	Instrumen	Bobot Skor	Skor yang diperoleh	Panduan Skor
LK.1	Ananda dapat mengidentifikasi Air di rumah dan sekitar	10		Terpenuhi: 1. 4 = 100% 2. 3 = 75% 3. 2 = 50 % 4. 1 = 25 %
	Ananda dapat menemukan permasalahan air terkait dengan pencemaran.	10		
	Ananda dapat menemukan solusi permasalahan air terkait dengan kebutuhan air jernih.	20		
	Ananda dapat menjelaskan produk alat yang dapat dibuat untuk menyelesaikan permasalahan air	10		
LK.2	Ananda dapat menganalisis bahan yang digunakan dalam alat penjernih air	10		
	Ananda dapat menganalisis peralatan yang digunakan dalam membuat alat penjernih air	10		
	Ananda dapat menganalisis teknik atau langkah-langkah dalam membuat alat penjernih air	15		
	Ananda dapat menganalisis fungsi dari alat penjernih air	15		
	Jumlah Skor	100		

3. Rubrik Penilaian Merancang alat penjernih air sederhana

Instrumen	Skala Skor		
	3	2	1
1. Ide/gagasan			
2. Merencanakan Bahan			
3. Merencanakan Alat			
4. Merencanakan langkah-langkah pembuatan			
5. Sketsa/gambar Alat/Produk			
Jumlah Skor		
Skor maksimum	15		

Panduan Penskoran:

Nilai	Deskripsi
3	melakukan kegiatan sesuai dengan prosedur dan prinsip-prinsip yang tepat
2	melakukan kegiatan sesuai dengan prosedur dan prinsip-prinsip yang kurang tepat
1	melakukan kegiatan tidak sesuai dengan prosedur dan prinsip-prinsip yang kurang tepat

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

PEMBELAJARAN 2

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran peserta didik dapat:

1. Menjelaskan penerapan cara penjernihan air berdasarkan bahan yang digunakan dengan percaya diri dan bertanggung jawab;
2. Menjelaskan langkah-langkah pembuatan alat penjernih air dengan percaya diri sesuai dengan potensi yang tersedia di lingkungan sekitar;
3. Menyiapkan bahan dalam membuat alat penjernih air yang tersedia dilingkungan sekitar dan bersyukur atas ketersediaan bahan tersebut;
4. Menyiapkan peralatan dalam membuat alat penjernih air dengan memanfaatkan peralatan yang tersedia dan bersyukur atas ketersediaan bahan tersebut;
5. Membuat bagian-bagian alat penjernih air sesuai dengan rancangan yang telah dibuat dengan kreatif, inovatif dan memperhatikan kesehatan dan keselamatan kerja (K3);
6. Membuat/merangkai alat penjernih air dengan kreatif dan inovatif sesuai dengan rancangan dengan kreatif, inovatif dan memperhatikan kesehatan dan keselamatan kerja (K3).

B. Peran Guru dan Orang Tua

Peran guru dalam pembelajaran menggunakan modul ini adalah:

1. Menyampaikan pentingnya peserta didik memahami tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam modul ini;
2. Memfasilitasi sumber dan media dalam pembelajaran untuk bisa diakses dan dipastikan sudah diterima serta dapat digunakan dengan baik oleh peserta didik terutama modul ini;
3. Memfasilitasi peserta didik berupa instruksi pembelajaran baik langsung maupun tidak langsung dengan menggunakan media *offline* atau *online*;
4. Memastikan kesiapan peserta didik dalam pembelajaran terutama pada penyiapan bahan, alat dan media yang digunakan dalam pembelajaran seperti bahan untuk membuat alat penjernih air (pasir, sabut kelapa, kerikil, wadah penyaringan, pipa, dsb.) serta alat-alat (gunting, *cutter*, lem tembak, gergaji, dsb.) yang digunakan dalam pembuatan alat penjernih air;

5. Merespon setiap permasalahan kesulitan pembelajaran baik dalam menggunakan modul ini atau pertanyaan yang berhubungan langsung dalam pelaksanaan pembelajaran.
6. Melakukan koordinasi kepada orang tua melalui wali kelas tentang kesiapan dan keberlangsungannya pembelajaran dengan menggunakan modul ini;
7. Jika guru dan seluruh peserta didik siap dengan penggunaan media online dapat dimungkinkan guru membuat/membuka kelas maya pada *Learning Management System* (LMS) seperti menggunakan *google classroom* dan peserta didik dapat bergabung (*join*), seluruh aktivitas pembelajaran dapat dimasukkan kedalam *Classwork* (penugasan) dan dapat melampirkan modul ini.

Peran orang tua terkait pembelajaran peserta didik dalam menggunakan modul ini adalah

1. Memastikan Ananda sudah menerima dan siap menggunakan modul ini untuk pembelajaran;
2. Memfasilitasi Ananda dalam menyiapkan bahan untuk membuat alat penjernih air yaitu berupa bahan alam (batu krikil, pasir, sabut kelapa, kapas, ijuk, jerami, dsb.) dan bahan buatan (kain, spon/busa, dsb.) Upayakan bahan limbah yang mendukung pembelajaran menggunakan modul ini yang tersedia dilingkungan tempat tinggal Ananda;
3. Memfasilitasi Ananda dalam menyiapkan alat dan media untuk membuat alat penjernih air, dengan alat sederhana yang tersedia di rumah seperti alat tulis gambar, gunting, *cutter*, gergaji, lem tembak, dsb yang mendukung pembelajaran modul ini.
4. Memastikan Ananda memahami setiap instruksi yang terdapat modul ini;
5. Memastikan keberlangsungan Ananda dalam keterlibatan pembelajaran melalui pengawasan langsung atau tidak langsung terutama dalam penggunaan alat dalam membuat alat penjernih air dengan mengutamakan prosedur yang benar dan K3 (kesehatan dan keselamatan kerja);
6. Berkoodinasi dengan wali kelas/guru jika terjadi permasalahan dalam persiapan dan pelaksanaan pembelajaran menggunakan modul ini;
7. Jika guru dan seluruh peserta didik siap dengan penggunaan media *online* dapat dimungkinkan orang tua dapat membantu Ananda untuk menyiapkan fasilitas *online* dengan menggunakan kelas maya pada *Learning Management System* (LMS) seperti menggunakan *google*

classroom dan peserta didik dapat bergabung (*join*), seluruh instruksi aktivitas pembelajaran didalam *Classwork* (penugasan pembelajaran) dapat di akses oleh peserta didik dengan lampiran modul ini.

C. Aktivitas Pembelajaran

Aktivitas 1

Rasa syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa pada pembelajaran ke 2 ini kita masih diberikan kesehatan lahir batin sehingga dapat mengikuti pembelajaran dengan modul ini, untuk itu sebagai persiapan Ananda lakukan:

1. Berdoa untuk memulai pembelajaran.
2. Isilah kehadiran pada link yang telah disiapkan oleh guru.
3. Simaklah motivasi pembelajaran yang disajikan guru melalui link video berikut <https://www.youtube.com/watch?v=aIKrsCzfWQQ> tentang pentingnya air untuk kita dan Ananda dapat menyimpulkan pesan dan makna yang disampaikan dalam video tersebut.
4. Bacalah dan pahami tujuan pembelajaran yang akan Ananda capai sebelum melanjutkan aktivitas pembelajaran.

Aktivitas 2

Baca dan simaklah secara cermat dan teliti materi dibawah ini terkait contoh langkah-langkah membuat alat penjernih air yaitu membuat alat penjernih air sederhana menggunakan bahan-bahan alami.

MEMBUAT ALAT PENJERNIH AIR SEDERHANA

Proses penjernihan air yang dilakukan dalam pembahasan ini secara filtrasi dengan menggunakan bahan-bahan alami dapat juga menggunakan bahan buatan yang terdapat dilingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar Ananda, dan tidak perlu khawatir karena bahan-bahan yang digunakan dijamin aman dan tidak berbahaya.

Berikut contoh penyajian teknik penyaringan dengan menggunakan bahan alami, adapun bahan-bahan yang butuhkan dalam alat penjernih air adalah sebagai berikut:

1. Ijuk
2. Pasir halus
3. Batu alam
4. Kerikil

5. Arang dari batok kelapa
6. Sabut kelapa

Sabut kelapa, batu kerikil dan batu alam berguna untuk memfilter kotoran-kotoran berukuran besar seperti lumut, daun, atau hewan. Ijuk dan arang sangat efektif untuk meminimalisir aroma tak sedap dan polutan di dalam air. Jadi pastikan semua bahan tersedia dengan lengkap.

Proses Pembuatan



Gambar 6. Alat penjernih air sederhana

Sumber: ejournal.unisba.ac.id

Beberapa bahan yang perlu dipersiapkan di antaranya:

Botol plastik bekas yang telah dicuci dan dipotong menjadi dua bagian

1. Ijuk secukupnya
2. Batu kerikil
3. Arang
4. Penyangga botol
5. Kain kassa atau spons
6. Tampungan air

Setelah bahan-bahan lengkap, Ananda bisa langsung mengikuti cara-cara berikut ini:

1. Letakkan kain kassa atau spons yang telah dicuci bersih di bagian paling bawah dari botol.
2. Setelah itu, simpan ijuk secukupnya di atas kain kassa atau spons dan kemudian padatkan.
3. Kemudian tempatkan arang dan sabut kelapa di atasnya dan tekan-tekan hingga cukup padat.
4. Bahan terakhir adalah kerikil. Tuangkan batu kerikil ke dalam botol hingga terisi penuh.
5. Siapkan penyangga botol untuk menyangga botol di posisi tegak lurus agar bisa digunakan.
6. Jangan lupa tempatkan penadah air saringan di bawah mulut botol. Bagaimana menurut Ananda, sangat mudah untuk membuatnya, kan?

Sumber: <https://kumparan.com/99co/cara-mudah-membuat-saringan-air-sederhana-dari-botol-bekas-1553308587067026464/full>

Aktivitas 3

Setelah Ananda membaca materi pada aktivitas 2 dan telah menghasilkan rancangan alat penjernih air pada pembelajaran sebelumnya. Silahkan Ananda cermati kembali hasil rancangan tersebut dan catat jika terdapat perubahan rancangan produk kerajinan dari bahan serat dan tekstil pada hasil rancangan tersebut

Aktivitas 4

Siapkanlah bahan dan alat untuk membuat alat penjernih air sesuai perancangan yang telah Ananda buat, dengan penuh rasa syukur atas karunia ciptahan Tuhan Yang Maha Esa dan memperhatikan prosedur penggunaan alat yang benar dan memperhatikan K3 (kesehatan dan keselamatan kerja) dalam penggunaannya.

Aktivitas 5

Buatlah bagian-bagian alat penjernih air yang kalian siapkan dengan menggunakan alat yang sesuai dengan langkah-langkah pembuatan produk pada rancangan yang kreatif dan inovatif dengan memperhatikan K3 (kesehatan dan keselamatan kerja), ketelitian dan akurasi, serta mencari referensi penunjang lain baik dari internet maupun bahan cetak lainya.

Aktivitas 6

Rangkailah atau satukan bagian-bagian alat penjernih air yang telah Ananda buat dengan menggunakan alat sesuai dengan langkah-langkah pembuatan produk pada rancangan yang kreatif dan inovatif dengan memperhatikan K3 (kesehatan dan keselamatan kerja), ketelitian dan akurasi serta mencari referensi penunjang lain baik dari internet maupun bahan cetak lainya.

Aktivitas 7

Catatlah setiap kegiatan dan mendokumentasikannya (foto/ video jika dimungkinkan) serta memberikan ulasan/komentar sendiri atas kegiatan langkah-langkah membuat produk sesuai dengan rancangan dan dituangkan pada lembar kerja 4 (LK.4)

LEMBAR KERJA (LK.4)
CATATAN KEGIATAN DAN DOKUMENTASI
MEMBUAT ALAT PENJERNIH AIR SEDERHANA

Nama Produk/Alat :
Peruntukan :

Langkah Kegiatan Membuat Produk	Catatan Deskripsi Kegiatan	Dokumentasi Kegiatan (Foto/link Video jika dimungkinkan)
1. Menyiapkan bahan untuk membuat alat penjernih air	
2. Menggunakan peralatan untuk membuat alat penjernih air	
3. Membuat bagian-bagian alat penjernih air (untuk sedimentasi/ aerasi/filtrasi)	
4. Membuat/ merangkai alat penjernih air	

Ungkapan Perasaan/ komentar Ananda dalam melakukan pembuatan alat penjernih air yang telah dihasilkan.

.....

.....

.....

.....

Catatan: dapat dikerjakan dengan cara diketik langsung pada aplikasi dokumen online/offline atau ditulis langsung di buku tugas prakarya (pengiriman jawaban dengan cara di foto) dengan memperhatikan sumber bacaan dan memanfaatkan mesin pencarian di internet.

Aktivitas 6

Kirimlah dan lampirkan tugas pembelajaran (LK.4) kepada guru melalui *offline* atau jika dimungkinkan *online* (WhatsApp, e-mail, google classroom dsb.) dan menyimak hasil nilai dan respon/penguatan dari guru terhadap hasil pembelajaran yang telah dikirimkan.

D. Latihan

- Lakukanlah penilaian diri tentang sikap Ananda selama melaksanakan pembelajaran membuat alat penjernih air sesuai dengan potensi yang terdapat di rumah dan sekitarnya, dengan cara beri tanda silang (x) pada pilihan Ya atau Tidak





No	Pernyataan
1.	<p>Saya merasa bersyukur dapat menyiapkan bahan dan peralatan dalam membuat alat penjernih air di rumah sesuai dengan wilayah setempat.</p> <p><input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak</p>
2.	<p>Saya mengawali dengan berdoa dalam membuat alat penjernih air di rumah sesuai wilayah sekitar.</p> <p><input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak</p>

No	Pernyataan
3.	Saya dalam mengamati rancangan sebagai acuan dalam membuat alat penjernih air dan dilakukan secara cermat dan teliti. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
4.	Saya membuat alat penjernih air di rumah dilakukan secara mandiri tanpa dibantu oleh orang tua. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
5.	Saya membuat alat penjernih air di rumah sesuai dengan kreativitas dan inovasi saya sendiri. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak

2. Untuk latihan pengetahuan pada pembelajaran pertemuan ke 2 ini Anda dapat menjawab soal pilihan ganda berikut.

Pilihlah salah satu jawaban a, b, c, d yang Ananda anggap paling benar!

1. Perhatikan gambar berikut!

Gambar 1	Gambar 2
 <i>bacaterus.com</i>	 <i>revapedia.com</i>
Gambar 3	Gambar 4
 <i>repository.ugm.ac.id</i>	 <i>pusat-anti-radiasi.web.indotrading.com</i>

Berdasarkan gambar tersebut alat penjernih air yang menggunakan bahan alami ditunjuk pada nomor

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 3
- D. 2 dan 4

Untuk soal nomor 2 dan 3 perhatikan gambar berikut!



Sumber: ejournal.unisba.ac.id

2. Berdasarkan gambar tersebut, prinsip kegiatan membuat alat penjernih air yang dilakukan pada gambar tersebut adalah
 - A. *produce*
 - B. *reuse*
 - C. *reduce*
 - D. *recycle*
3. Berdasarkan gambar tersebut, metode penjernih air yang digunakan alat penjernih air tersebut adalah
 - A. mereduksi
 - B. sedimentasi
 - C. aerasi
 - D. filtrasi
4. Perhatikan pernyataan berikut!
 1. Merangkai bagian-bagian alat penjernih air
 2. Membuat bagian-bagian alat penjernih air
 3. Menyiapkan bahan-bahan penjernih air
 4. Menyiapkan alat membuat produk kerajinanBerdasarkan pernyataan tersebut urutan yang benar dalam membuat alat penjernih air adalah
 - A. 1, 2, 3, 4
 - B. 2, 3, 4, 1
 - C. 3, 4, 2, 1
 - D. 4, 3, 2, 1

5. Perhatikan pernyataan berikut!

Pak Abdul merupakan pengerajin dan penjual alat penjernih air untuk kolam ikan. Alat penjernih Air yang Pak Abdul buat biasanya 1 (satu) paket yaitu untuk aerasi, pengendapan dan filtrasi. Pada satu hari suatu hari kegiatan Pa Abdul yang sedang menyusun material seperti krikil, ijuk, arang, sabut kelapa, dan spons dalam satu wadah. Berdasarkan kegiatan tersebut yang dilakukan Pak Andi pada kegiatan tersebut adalah

- A. merangkai bagian-bagian alat penjernih air
- B. membuat bagian-bagian alat penjernih air
- C. menyiapkan bahan-bahan penjernih air
- D. menyiapkan alat membuat produk kerajinan

3. Untuk penilaian keterampilan Anda sudah melakukannya dalam kegiatan praktik pembelajaran dengan cara mengisi lembar kerja yaitu LK.4 sesuai dengan aktivitas (aktivitas 7) yang dilakukan dalam pembelajaran ke 2, yaitu membuat alat penjernih air dengan berbagai bahan dan peralatan yang terdapat di rumah maupun di sekitar tempat tinggal Anda dan sesuai kebutuhan Anda. Sebagai acuan penilaian dapat dilihat pada rubrik penilaian dan panduan penskorannya.

E. Rangkuman

Pembuatan alat penjernih air dapat menggunakan bahan alami atau buatan. Hal yang terpenting adalah alat penjernih air yang dibuat harus mengacu pada rancangan yang telah dibuat, baik bahan, alat, maupun langkah-langkah atau metode yang digunakan, terlebih lagi sesuai dengan gambar desain/ sketsa yang telah dibuat. Bagaimana komentar Anda dalam membuat alat penjernih air harus tetap mengacu pada perencanaan?

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

F. Refleksi

1. Bersyukur Ananda telah melakukan pembelajaran dan mengikuti setiap aktivitas pembelajaran dari aktivitas 1 sampai aktivitas 6 maka Ananda sudah melakukan kegiatan menyiapkan bahan dan alat, membuat bagian-bagian alat penjernih air, merangkai bagian-bagian alat penjernih air, sesuai dengan rancangan yang kreatif dan inovatif serta potensi daerah Ananda masing masing.
2. Sikap dan karakter yang telah Ananda lakukan pada saat pembelajaran berupa berdoa, bersyukur, mandiri, teliti/cermat, kreatif, dan inovatif serta berkolaborasi dengan orang disekitar, merupakan tingkat pencapaian sikap dan karakter yang tidak terpisahkan dari proses yang Ananda lakukan pada saat pembelajaran.
3. Kegiatan literasi sebagaimana yang Ananda lakukan dalam setiap aktivitas pembelajaran mulai dari pengamatan rancangan, menyiapkan bahan sesuai rancangan, menyiapkan alat sesuai rancangan, membuat bagian dan merangkai bagian-bagian alat penjernih air sesuai dengan rancangan dan memperhatikan prosedur penggunaan, membuat alat penjernih air sesuai rancangan, prosedur, dan K3 (kesehatan dan keselamatan kerja) serta menggunakan referensi bacaan, dan mengukur perbandingan dalam membuat produk sesuai sketsa merupakan bagian dari menanamkan konsep dan prosedur yang benar dalam merancang alat penjernih air.
4. Oleh sebab itu setelah melakukan pembelajaran jika Ananda telah memperoleh capaian kompetensi minimal sama dengan minimal ketuntasan 80% untuk aspek pengetahuan dan aspek keterampilan serta predikat minimal baik untuk aspek sikap, Ananda dipersilahkan untuk mengikuti pembelajaran berikutnya.

G. Rubrik Penilaian/Kunci Jawaban/Pedoman Penskoran/Penjelasan Jawaban

1. Pada penilaian diri tentang sikap, Ananda dapat mengikuti pembelajaran selanjutnya apabila Ananda mendapat predikat **Baik** dalam penilaian sikap, untuk itu Ananda dapat menghitung nilai/predikat Ananda dengan panduan berikut.

Skor: Ya = 1 Tidak = 0

Nilai Akhir = $\frac{\text{Jumlah Ya}}{5 (\text{skor maksimum})} \times 100\%$

Predikat nilai Sikap

88 – 100 = Sangat Baik

75 – 87 = Baik

70 – 74 = Cukup

< 70 = Kurang

2. Kunci Jawaban dan panduan skor latihan untuk pengetahuan.
 1. B. 1 dan 3 (bahan/material yang digunakan gambar 1 dan 3 merupakan bahab-bahan dari alam seperti batu, krikil, pasir, ijuk dsb. Sedangkan pada gambar 2 dan 4 bahan penyaring yang digunakan bahan buatarn yang merupakan bahan olahan yang dibuat manusia).
 2. D. *recycle* (kegiatan *recycle* botol bekas sebagai limbah dioleh menjadi wadah penjernih air).
 3. D. Filtrasi (Proses penyaringan merupakan bagian dari pengolahan air yang pada prinsipnya adalah untuk mengurangi bahan-bahan organik maupun bahan-bahan anorganik yang berada dalam air. Penghilangan zat padat tersuspensi denggan penyaringan memiliki peranan penting, baik yang terjadi dalam pemurnian air tanah maupun dalam pemurnian buatan di dalam instalasi pengolahan air.)
 4. C. 3, 4, 2, (urutan langkah-langkah membuat alat penjernih ari; menyiapkan bahan-bahan penjernih air, menyiapkan alat membuat produk kerajinan, merangkai bagian-bagian alat penjernih air dan membuat bagian-bagian alat penjernih air)
 5. B. Membuat bagian-bagian alat penjernih air (Pak Abdul membuat alat penjernih air dalam 1 (satu) paket yaituk bak untuk aerasi, sedimentasi, dan filtrasi, kegiatan yang Pak abdul lakukan pada saat itu membuat bagian filtrasi).

Panduan Skor

No. Soal	Bobot nilai
1	2
2	2

No. Soal	Bobot nilai
3	2
4	2
5	2
Total	10

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Nilai perolehan}}{\text{Nilai maksimum}} \times 100\%$$

3. Rubrik penilaian dan panduan penskoran untuk keterampilan.
Tes Praktik membuat alat penjernih air sederhana

Instrumen	Skala Skor		
	3	2	1
1. Menyiapkan bahan-bahan alat penjernih air			
2. Meyiapkan peralatan membuat alat penjernih air			
3. Membuat bagian-bagian alat penjernih air			
4. Membuat/ merangkai alat penjernih air			
Jumlah Skor		
Skor maksimum	15		

Panduan Penskoran:

Nilai	Deskripsi
3	melakukan kegiatan sesuai dengan rancangan dan prinsip-prinsip yang tepat
2	melakukan kegiatan sesuai dengan rancangan dan prinsip-prinsip yang kurang tepat
1	melakukan kegiatan tidak sesuai dengan rancangan dan prinsip-prinsip yang kurang tepat

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

PEMBELAJARAN 3

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran peserta didik dapat:

- 1 Menjelaskan kriteria pengujian alat penjernih air sesuai dengan rancangan dan kebutuhan dengan penuh percaya diri dan bertanggung jawab;
- 2 Menjelaskan mekanisme pengujian alat penjernihan air berdasarkan rancangan. dengan penuh percaya diri dan tanggung jawab;
- 3 Melakukan pengujian hasil penyaringan air menggunakan alat penjernih air yang telah dibuat secara terlitit dan cermat penuh dengan tanggung jawab;
- 4 Menyajikan laporan membuat alat penjernih air dan hasil pengujiannya dengan kreatif dan inovatif.

B. Peran Guru dan Orang Tua

Peran guru dalam pembelajaran menggunakan modul ini adalah:

1. Menyampaikan pentingnya peserta didik memahami tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam modul ini;
2. Memfasilitasi sumber dan media dalam pembelajaran untuk bisa diakses dan dipastikan sudah diterima serta dapat digunakan dengan baik oleh peserta didik terutama modul ini;
3. Memfasilitasi peserta didik berupa instruksi pembelajaran baik langsung maupun tidak langsung dengan menggunakan media *offline* atau *online*;
4. Memastikan kesiapan peserta didik dalam pembelajaran terutama pada penyiapan bahan dan sumber yang digunakan dalam pembelajaran seperti perencanaan alat penjernih air dan produk alat penjernih air yang telah dibuat pada pembelajaran sebelumnya;
5. Merespon setiap permasalahan kesulitan pembelajaran baik dalam menggunakan modul ini atau pertanyaan yang berhubungan langsung dalam pelaksanaan pembelajaran;
6. Melakukan koordinasi kepada orang tua melalui wali kelas tentang kesiapan dan keberlangsungannya pembelajaran dengan menggunakan modul ini;

7. Jika guru dan seluruh peserta didik siap dengan penggunaan media *online* dapat dimungkinkan guru membuat/membuka kelas maya pada *Learning Management System* (LMS) seperti menggunakan *google classroom* dan peserta didik dapat bergabung (*join*), seluruh aktivitas pembelajaran dapat dimasukkan kedalam *Classwork* (penugasan) dan dapat melampirkan modul ini.

Peran orang tua terkait pembelajaran peserta didik dalam menggunakan modul ini adalah:

1. Memastikan Ananda sudah menerima dan siap menggunakan modul ini untuk pembelajaran;
8. Memfasilitasi kesiapan Ananda dalam pembelajaran terutama pada penyiapan bahan dan sumber yang digunakan dalam pembelajaran seperti perencanaan alat penjernih air dan produk alat penjernih air yang telah dibuat pada pembelajaran sebelumnya.
2. Memastikan Ananda memahami setiap instruksi yang terdapat modul ini;
3. Memastikan keberlangsungan Ananda dalam keterlibatan pembelajaran melalui pengawasan langsung atau tidak langsung terutama dalam penggunaan alat dalam membuat alat penjernih air dengan mengutamakan prosedur yang benar dan K3 (kesehatan dan keselamatan kerja);
4. Berkoodinasi dengan wali kelas/guru jika terjadi permasalahan dalam persiapan dan pelaksanaan pembelajaran menggunakan modul ini;
5. Jika guru dan seluruh peserta didik siap dengan penggunaan media *online* dapat dimungkinkan orang tua dapat membantu Ananda untuk menyiapkan fasilitas *online* dengan menggunakan kelas maya pada *Learning Management System* (LMS) seperti menggunakan *google classroom* dan peserta didik dapat bergabung (*join*), seluruh instruksi aktivitas pembelajaran didalam *Classwork* (penugasan pembelajaran) dapat di akses oleh peserta didik dengan lampiran modul ini.

C. Aktivitas Pembelajaran

Aktivitas 1

1. Berdoa untuk memulai pembelajaran.
2. Isilah kehadiran pada link yang telah disiapkan oleh guru!
3. Simaklah motivasi pembelajaran berikut.

Tetaplah melangkah, jangan pernah berhenti.
Hiraukan lelahmu dan kepahitan yang kamu alami.
Jangan pernah putus asa. Karena dibalik kerja kerasmu,
ada hasil yang luar biasa!!!

Topibulat

Ananda dapat menyimpulkan pesan dan makna yang disampaikan dalam teks tersebut!

4. Bacalah dan pahami tujuan pembelajaran yang akan Ananda capai sebelum melanjutkan aktivitas pembelajaran!

Aktivitas 2

Baca dan simaklah secara cernat dan teliti materi dibawah ini terkait contoh pengujian alat penjernih air dengan memperhatikan rancangan alat penjernih air!

MENGUJI ALAT PENJERNIH AIR.



Gambar: Alat pengukur kualitas air (TDS meter, ORP meter, PH meter, COD meter)

Sumber: <https://www.kucari.com/alat-ukur-kualitas-air/putraagrolestari.com>

Pengertian pengujian produk/ alat atau menguji suatu konsep yang dimiliki oleh suatu produk/alat adalah kegiatan dalam salah satu tahap pengembangan alat yang akan diproduksi. Sebelum produk/alat itu diproduksi dalam skala banyak dan kemudian dipasarkan kepada masyarakat. Maka produk/alat harus diuji terlebih dahulu, agar

memenuhi syarat atau kriteria yang diharapkan terhadap kebutuhan alat/produk tersebut.

Untuk menguji sebuah alat penjernih air ada beberapa hal yang harus ada dalam tahap pengujiannya, agar alat penjernih air tersebut dapat lolos uji coba yang dilakukan oleh pembuat produk (produsen). Pertama tentang perencanaan yang akan dipakai dalam membuat alat penjernih air tersebut harus mudah dimengerti sesuai dengan kebutuhan dan tepat guna. Sehingga dapat pembuatan alat penjernih air mengacu pada perencanaan yang telah dibuat. Kedua hasil dari percobaan pengujian alat penjernih air, Air yang dihasilkan sesuai kebutuhan dan terdapat perubahan kualitas air menjadi lebih baik.

Berikut Pengujian Alat penjernih air yang dibuat kesesuaiannya dengan Perencanaan, jika dalam tahap-tahap yang dilakukan dalam pembuatan alat penjernih air mengikut acuan pada perencanaan, maka dimungkinkan sedikit kesalah dalam hasil akhir alat penjernih Air. Kriteria yang perlu diperhatikan dalam pengujian pembuatan alat penjernih air kesesuaian dengan perencanaan adalah sebagai berikut.

1. Memastikan alat penjernih air yang dibuat sesuai dengan ide/gagasan dan kebutuhan atas permasalahan yang terdapat dalam perencanaan.
2. Memastikan bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan alat penjernih air sesuai dengan yang direncanakan.
3. Memastikan alat-alat yang digunakan dalam pembuatan alat penjernih air sesuai dengan yang direncanakan.
4. Memastikan langkah-langkah pembuatan alat penjernih air sesuai dengan perencanaan baik dalam membuat bagian-bagian, maupun merangkai alat penjernih air.
5. Memastikan alat penjernih air sesuai dengan gambar desain/sketsa yang terdapat pada perencanaan.

Jika terjadi kesalahan dalam alat penjernih air perlu dilakukan identifikasi permasalahan mulai dari awal diperencanaan dan jika perlu dilakukan revisi perencanaan dan pembuatan sampai pada akhirnya alat penjernih air sesuai dengan perencanaan.

Pengujian berikutnya adalah menguji kualitas air dari hasil alat penjernih air, tentunya pengujian ini dilakukan apabila alat penjernih air sudah jadi dan siap dioperasikan untuk penjernih air. Berikut hal yang

harus diperhatikan dalam pengujian kualitas air yang tentunya kriterianya sesuai dengan kebutuhan saat perencanaan.

1. Memastikan adanya perubahan warna dari air sebelumnya keruh dan berwarna menjadi lebih bening.
2. Memastikan adanya perubahan bau dari air sebelumnya bau menyengat berubah menjadi berkurang atau hilang baunya
3. Memastikan adanya perubahan kandungan mineral atau kimia khusus dari air sebelumnya melebihi ambang batas berubah menjadi berkurang. Kriteria ini memerlukan alat khusus untuk pengujian seperti TDS, ORP meter, PH meter, dsb. dan sesuai dengan kebutuhan yang terdapat pada perencanaan
4. Memastikan adanya perubahan kandungan oksigen dari air sebelumnya, ini akan menjadi akurat jika menggunakan alat khusus seperti COD meter.

Keberhasilan pengujian kualitas air yang dilakukan tentunya sesuai dengan kebutuhan air yang terdapat pada ide/gagasan dalam perencanaan.

Aktivitas 3

Amatilah rancangan dan alat penjernih air yang telah dihasilkan pada pembelajaran sebelumnya dengan memperhatikan bahan, alat, langkah-langkah membuatnya, dan fungsi kebutuhan dari alat penjernir air itu sendiri secara cermat dan teliti!

Aktivitas 4

Setelah mengamati rancangan dan alat penjernih air yang telah dihasilkan lakukanlah pengujian terhadap alat penjernihan yang telah dihasilkan berdasarkan rancangan yang telah dibuat secara cermat, teliti, akurasi dan penuh tanggung jawab!

Aktivitas 5

Catatlah setiap kegiatan dan mendokumentasikannya (foto/ Video) serta memberikan ulasan/komentar sendiri atas kegiatan menguji alat penjernih air sesuai dengan perancangannya dan dituangkan pada LK.5.

LEMBAR KERJA (LK.5)
CATATAN KEGIATAN DAN DOKUMENTASI
MENGUJI ALAT PENJERNIH AIR SEDERHANA

Nama Siswa :

Kelas :

Nama Produk/ Alat :

Fungsi/ Manfaat :

Komponen	Pertanyaan terkait dengan Pengujian Produk	Jawaban dan alasan penjelasan
1. Bahan	1. Apakah bahan yang digunakan yang terdapat di rumah dan disekitarnya? 2. Apakah bahan yang digunakan sesuai perencanaan?	
2. Alat-alat	3. Apakah alat yang digunakan yang terdapat di rumah? 4. Apakah bahan yang digunakan sesuai perencanaan?	
3. Langkah-langkah dan teknik	5. Apakah langkah-langkah yang dilakukan sesuai perencanaan? 6. Apakah metode (aerasi, sedimentasi, filtrasi) dalam tekninya sesuai dengan perencanaan?	
4. Produk alat penjernih air	7. Apakah produk alat penjernih air yang dihasilkan sesuai dengan perencanaan khususnya sketsa/desain? 8. Apakah produk alat penjernih air tersebut dalam penggunaanya dapat berpindah-pindah?	

Komponen	Pertanyaan terkait dengan Pengujian Produk	Jawaban dan alasan penjelasan
5. Fungsi Alat	9. Apakah air yang keruh setelah menggunakan alat penjernih air ini menjadi jernih? Jelaskan! 10. Apakah alat penjernih air tersebut dapat digunakan secara berulang ulang dan dalam jangka waktu yang panjang? 11. Apakah alat penjernih air tersebut mudah dibersihkan ketika sisa penyaringan menutupi pori-pori penyaringan?	

Ungkapan Perasaan/ komentar Ananda dalam melakukan pengujian alat penjernih air yang telah dihasilkan.

.....

Aktivitas 6

Kirim dan lampirkanlah tugas pembelajaran (LK.5) kepada guru melalui *offline* atau *online* (*WhatsApp, e-mail, google classroom* dsb.) dan menyimak hasil nilai dan respon/penguatan dari guru terhadap hasil pembelajaran yang telah dikirimkan.

D. Latihan

1. Lakukanlah penilaian diri tentang sikap Ananda selama melaksanakan pengujian alat penjernih air yang telah dihasilkan berdasarkan rancangan, dengan cara memberi tanda (x) pada pilihan Ya atau Tidak.

No	Pernyataan
1.	Saya merasa bersyukur dapat menyelesaikan rancangan dan alat penjernih air untuk kebutuhan di rumah sesuai harapan dan dapat diuji. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
2.	Saya mengawali dengan berdoa dalam menguji alat penjernih di rumah sesuai dengan rancangannya. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
3.	Saya melakukan pengamatan terhadap rancangan dan alat penjernih air dalam pengujiannya di rumah dilakukan secara cermat dan teliti. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
4.	Saya melakukan pengujian dan membuat catatan hasil pengujian alat penjernih air di rumah dilakukan secara mandiri tanpa dibantu oleh orang tua. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
5.	Saya melakukan pengujian dan membuat catatan hasil pengujian alat penjernih air dengan penuh tanggung jawab dilakukan sesuai dengan rancangan. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak

2. Untuk penilaian pengetahuan pada pembelajaran ke 3 ini Ananda dapat menjawab soal uraian berikut.

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar!

1. Jelaskan fungsi dan tujuan pengujian pada alat penjernih air!

2. Komponen-komponen apasajakah yang menjadi objek pengujian pada alat penjernih air? jelaskan!

Untuk soal 3 dan 4 perhatikan gambar berikut!



3. Berdasarkan gambar tersebut, apakah terdapat perubahan kualitas air terutama bau dari air sebelumnya dan setelah dilakukan penyaringan? Jelaskan?
 4. Berdasarkan gambar tersebut, jika dilakukan perubahan pada bahan kerikil diganti menjadi pasir, apa yang terjadi pada kualitas air? Jelaskan!
 5. Jelaskan 3 alat yang dapat menguji kualitas air sesuai dengan fungsinya!
-
4. Untuk latihan keterampilan Ananda sudah melakukannya dalam kegiatan praktik pembelajaran dengan cara mengisi lembar kerja yaitu LK.5 sesuai dengan aktivitas (aktivitas 6) yang dilakukan dalam pembelajaran ke 3, yaitu menguji alat penjernih air sesuai dengan rancangan yang telah dibuat dan kebutuhan Ananda. Sebagai acuan penilaian berikut rubrik penilaian dan panduan penskorannya.

E. Rangkuman

Alat penjernih air akan dikatakan baik mutunya jika dilakukan pengendalian mutu dari mulai perencanaan, pelaksanaan sampai pada alat penjernihan tersebut selesai atau jadi. Perencanaan alat penjernih air merupakan acuan dalam pelaksanaan dan hasil dari pembuatan alat

penjernih air, terlebih menjawab kebutuhan akan alat tersebut terutama kualitas Air. Bagaimana komentar Ananda?

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

F. Refleksi

1. Bersyukur Ananda telah melakukan pembelajaran dan mengikuti setiap aktivitas pembelajaran dari aktivitas 1 sampai aktivitas 6, maka Ananda sudah melakukan kegiatan menguji alat penjernih air yang telah dibuat sesuai dengan rancangan alat penjernih air yang kreatif dan inovatif serta potensi daerah Ananda masing masing.
2. Sikap dan karakter yang telah Ananda lakukan pada saat pembelajaran berupa berdoa, bersyukur, mandiri, teliti/cermat, tanggung jawab, kreatif, dan inovatif merupakan tingkat pencapaian sikap dan karakter yang tidak terpisahkan dari proses yang Ananda lakukan pada saat pembelajaran.
3. Kegiatan literasi sebagaimana yang Ananda lakukan dalam setiap aktivitas pembelajaran mulai dari pengamatan rancangan dan alat penjernih air yang sudah dihasilkan, menguji alat penjernih air sesuai dengan rancangan, mencatat kegiatan dalam pengujian alat penjernih air sesuai rancangan, prosedur, dan menggunakan referensi bacaan, dan menanamkan konsep dan prosedur yang benar dalam menguji alat penjernih air.
4. Oleh sebab itu setelah melakukan pembelajaran jika Ananda telah memperoleh capaian kompetensi minimal sama dengan minimal ketuntasan 80% untuk aspek pengetahuan dan aspek keterampilan serta predikat minimal baik untuk aspek sikap, Ananda dipersilahkan untuk mengikuti pembelajaran berikutnya.

G. Rubrik Penilaian/Kunci Jawaban/Pedoman Penskoran/Penjelasan Jawaban

1. Pada penilain diri tentang sikap, Ananda dapat mengikuti pembelajaran selanjutnya apabila Ananda mendapat predikat **Baik** dalam penilaian sikap, untuk itu Ananda dapat menghitung nilai dan predikat Ananda dengan panduan berikut.

Skor: Ya = 1 Tidak = 0

Nilai Akhir = $\frac{\text{Jumlah Ya}}{5 (\text{skor maksimum})} \times 100\%$

Predikat nilai Sikap

88 – 100 = Sangat Baik

75 – 87 = Baik

70 – 74 = Cukup

< 70 = Kurang

2. Kunci Jawaban dan panduan skor aspek pengetahuan

1. Fungsi dan tujuan pengujian alat penjernih air adalah memastikan mutu alat penjernih air yang dihasilkan yang dibuat sesuai dengan perencanaannya dan memastikan mutu hasil penggunaan alat terutama kualitas air yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan air yang diharapkan dalam perencanaan.
2. Komponen pengujian alat penjernih air meliputi ide/gagasan, bahan, alat, langkah-langkah dan teknik, dan sketsa/desain serta kualitas air dari alat penjernih yang dihasilkan kesesuaiannya dengan rancangan dan kebutuhan air sesuai dengan rancangan.
3. Iya, dikarenakan dalam alat tersebut terdapat bahan ijuk dan arang sangat efektif untuk meminimalisir aroma tak sedap dan polutan di dalam air
4. Hasil kualitas air akan semakin jernih ini diakibatkan batu kerikil dan batu alam berguna untuk memfilter kotoran-kotoran berukuran besar seperti lumut, daun, atau hewan akan tetapi pasir akan memfilter kotoran-kotoran lebih kecil, semakin menambah ketebalan pasir maka akan mendapatkan air lebih jernih lagi
5. Berikut beberapa alat penguji kualitas air:
 1. TDS meter berfungsi untuk mengukur berat total semua padatan (mineral, garam atau logam) yang dilarutkan dalam sejumlah volume air.
 2. PH meter berfungsi untuk mengukur derajat keasaman dan basa (PH) dalam air.

3. COD meter berfungsi untuk mengukur kandungan oksigen dalam air
4. ORP meter berfungsi untuk mengukur potensi oksidasi reduksi pada air, digunakan sebagai alat ukur yang akurat dari kualitas air.

Panduan Skor

No. Soal	Bobot nilai
1	1
2	2
3	3
4	3
5	1
Total	10

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Nilai perolehan}}{\text{Nilai maksimum}} \times 100\%$$

3. Rubrik penilaian dan panduan penskoran tes praktik menguji alat penjernih air.

Instrumen	Skala Skor		
	3	2	1
1. Kesesuaian bahan yang digunakan dengan rancangan			
2. Kesesuaian peralatan dalam membuat alat penjernih air dengan rancangan			
3. Kesesuaian prosedur langkah-langkah pembuatan dengan rancangan/ metode dan teknik			
4. Kesesuaian alat penjernih air yang dihasilkan sesuai dengan sketsa/desain			
5. Kesesuaian fungsi alat penjernih air dengan rancangannya.			
Jumlah Skor			
Skor maksimum	15		

Panduan Penskoran:





Nilai	Deskripsi
3	melakukan kegiatan sesuai dengan rancangan dan prinsip-prinsip yang tepat (<i>fungsi utama pengujian</i>)
2	melakukan kegiatan sesuai dengan rancangan dan prinsip-prinsip yang kurang tepat (<i>fungsi utama pengujian</i>)
1	melakukan kegiatan tidak sesuai dengan rancangan dan prinsip-prinsip yang kurang tepat (<i>fungsi utama pengujian</i>)

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

EVALUASI**A. Naskah Soal****Pilihlah salah satu jawaban a, b, c, d yang paling benar!**

- Proses pengendapan partikel-partikel padat yang tersuspensi dalam cairan karena pengaruh gravitasi (gaya berat secara alami) merupakan salah satu metode penurunan kadar besi (Fe) yaitu
 - mereduksi
 - sedimentasi
 - aerasi
 - filtrasi
- Fungsi utama dari metode aerasi pada alat penjernih air adalah untuk
 - menghilangkan bau tak sedap pada air
 - menjernihkan air dari kekeruhan
 - mengurangi kadar besi dalam air
 - menambah kadar oksigen dalam air

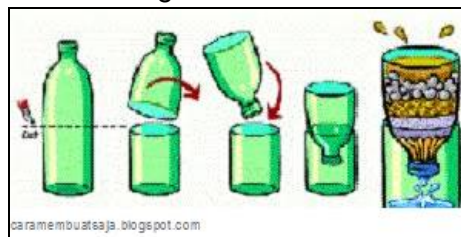
3. Perhatikan gambar berikut!

Gambar 1	Gambar 2	Gambar 3	Gambar 4
			
Sumber: fst.unair.ac.id	Sumber: fst.unair.ac.id	Sumber: priceza.co.id	Sumber: 8villages.com

Berdasarkan gambar tersebut bahan alam yang dapat digunakan dalam pembuatan alat penjernih air ditunjuk pada nomor

- A. 1 dan 2
- B. 2 dan 3
- C. 3 dan 4
- D. 1 dan 4

4. Perhatikan gambar berikut!



Berdasarkan gambar tersebut, prinsip kegiatan membuat alat penjernih air yang dilakukan pada gambar tersebut adalah

- A. *reuse*
- B. *reduce*
- C. *recycle*
- D. *produce*

5. Perhatikan pernyataan berikut!

1. Membuat sketsa/desain alat penjernih air
2. Menuangkan ide/gagasan pembuatan alat penjernih air
3. Merencanakan bahan dan alat-alat pembuatan alat penjernih air
4. Merencanakan langkah-langkah pembuatan alat penjernih air

Berdasarkan pernyataan tersebut urutan yang benar dalam merencanakan pembuatan alat penjernih air adalah

- A. 1, 2, 3, 4
- B. 2, 3, 4, 1
- C. 3, 4, 1, 2
- D. 4, 1, 2, 3

6. Perhatikan pernyataan berikut!

Pak Andi merupakan peternak ikan koi yang baru merintis peternakannya berjalan 2 minggu, 4 kolam yang dibuatnya membutuhkan air yang cukup banyak, permasalahannya air yang diisi kedalam kolam hanya bertahan 4 hari sudah kotor lagi sehingga membuat tidak nyaman bagi ikan koi walaupun sudah ada pompa dan gelembung udara dalam kolam tersebut. Berdasarkan permasalahan tersebut apa yang seharusnya dilakukan Pak Andi untuk mengatasi permasalahan tersebut.

- A. Langsung membuat alat penjernih air untuk kolam karena bahan bahan tersedia di sekitar.
- B. Mengawalinya membuat perencanaan alat penjernih air untuk mengatasi permasalahan tersebut.
- C. Membeli alat penjernih air untuk kolam ikan sesuai kebutuhan 4 kolam agar air dapat bertahan lama.
- D. Selalu mengganti air kolam setiap seminggu sekali sehubungan sumber air berlimpah di sekitarnya.

7. Perhatikan pernyataan berikut!

- 1) Memperhatikan prosedur penggunaannya
- 2) Memperhatikan kesehatan dan keselamatan kerja
- 3) Memperhatikan faktor ergonomis
- 4) Menggunakan sesuai teknik yang akan digunakan

Dari daftar pernyataan tersebut, komponen pembuatan alat penjernih air yang lebih tepat terkait dengan pernyataan tersebut adalah

- A. penggunaan bahan
- B. penggunaan alat
- C. penggunaan sketsa/desain
- D. penggunaan teknik

Untuk menjawab nomor 8 s.d 9, perhatikan tabel berikut!

Nomor	Kegiatan
I	Menyusun bahan-bahan alat penjernih air dalam wadah bak/botol.
II	Memecahkan batu bata hingga menjadi kecil-kecil.
III	Memastikan bahan-bahan alat penjernih air yang digunakan sudah sesuai dengan perencanaan.
IV	Membuat sketsa/desai alat penjernih air

8. Berdasarkan tabel tersebut, Kegiatan membuat alat penjernih air ditunjukkan pada nomor
- A. I dan II
B. II dan III
C. III dan IV
D. I dan IV
9. Berdasarkan tabel tersebut, Kegiatan menguji alat penjernih air ditunjukkan pada nomor
- A. I
B. II
C. III
D. IV
10. Perhatikan gambar berikut berikut ini!



kucari.com

Berdasarkan gambar tersebut, alat pengukur kualitas air dimaksud berfungsi untuk

- A. mengetahui kadar keasaman dan basa dalam air
B. mengetahui kandungan oksigen dalam air

- C. mengetahui larutan mineral dalam air
- D. mengetahui temperature dalam air

B. Kunci Jawaban,

1. B. Sedimen (aerasi proses menambah kandungan oksigen, Filtrasi proses penyaringan, mereduksi proses mengurangi)
2. A. menambah kadar oksigen dalam air
3. D. 1 dan 4 (gambar 1 dan 4 adalah arang batok kelapa dan sabut kelapa merupakan bahan alami, sedangkan gambar 2 dan 4 adalah serat fiber dan spons yang merupakan bahan buatan)
4. C. *recycle* (botol plastik bekas dijadikan wadah bahan-bahan untuk alat penjernih air)
5. B. 2, 3, 4, 1 (Urutan merancang pembuatan alat penjernih air; menuangkan ide/gagasan pembuatan alat penjernih air, merencanakan bahan dan alat-alat pembuatan alat penjernih air, merencanakan langkah-langkah pembuatan alat penjernih air, membuat sketsa/desain alat penjernih air)
6. B. Mengawalinya membuat perencanaan alat penjernih air untuk mengatasi permasalahan tersebut. (Berdasarkan pernyataan cerita tentang Pak Andi yang memiliki permasalahan tentang air yang cepat kotor pada kolam ikannya. Dari permasalahan tersebut pak andi melakukan indentifikasi permasalahan dan menemukan pemecahannya dengan mengawalinya membuat perencanaan untuk mengatasi hal tersebut, yang kemudian mengaplikasikna perenaan tersebut dan seterusnya.
7. B. Penggunaan alat (berdasarkan 4 pernyataan tersebut erat kaitannya dengan penggunaan alat. Untuk penggunaan baik terkait pernyataan 2 dan 4, untuk desain/sket dimungkinkan terkait pernyataan 1 dan 4, sedangkan untuk produk ke 4 pernyataan tersebut bisa terkait namun yang ditanyakan komponennya dari produk).
8. A. I dan II (kegiatan I dan II merupakan kegiatan langkah langkah membuat alat penjernihan air, untuk kegiatan III merupakan kegiatan pengujian, dan kegiatan IV merupakan kegiatan membuat perencanaan)
9. C. III (kegiatan I dan II merupakan kegiatan langkah langkah membuat alat penjernihan air, untuk kegiatan III merupakan kegiatan pengujian, dan kegiatan IV merupakan kegiatan membuat perencanaan)

10. C. mengetahui larutan mineral dalam air (gambar yang dimaksud adalah TDS meter yang berfungsi mengukur berat total semua padatan (mineral, garam atau logam) yang dilarutkan dalam sejumlah volume air.

C. Panduan Skor

No. Soal	Bobot nilai
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	1
7	1
8	1
9	1
10	1
Total	10

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Nilai perolehan}}{\text{Nilai maksimum}} \times 100\%$$

GLOSARIUM

Aerasi adalah suatu proses penambahan udara/oksigen dalam air dengan membawa air dan udara ke dalam kontak yang dekat, dengan cara menyemprotkan air ke udara (air ke dalam udara) atau dengan memberikan gelembung-gelembung halus udara dan membiarkannya naik melalui air (udara ke dalam air).

COD meter (*Chemical Oxygen Demand*) meter adalah alat untuk mengetahui kadar oksigen yang diperlukan untuk mengurai seluruh bahan organik yang terkandung pada air.

Dakron merupakan nama dagang dari serat tekstil yang terdiri dari Polyester Fiber Sintetis.

Detention time: Sering juga disingkat dengan istilah HRT yang artinya adalah berapa lama limbah akan menginap didalam sistem pengolahan. Lebih lama limbah menginap maka proses pengolahan lebih baik tetapi konstruksi menjadi besar. Sebaliknya bila terlampau cepat maka praktis hanya lewat saja hingga tidak terjadi proses pengolahan.

Drum merupakan suatu benda yang bentuknya seperti kapsul besar yang memiliki kegunaan untuk menampung, salah satunya dapat digunakan sebagai penampung cairan seperti air atau minyak. Drum di rumah tangga biasanya terbuat dari plastik sedangkan di tempat produksi/pabrik menggunakan yang terbuat dari logam.

Kation adalah ion bermuatan positif, sedangkan anion adalah ion bermuatan negatif. Oleh karena itu, sebuah molekul kation memiliki sebuah proton hidrogen tanpa electron.

Oksidasi adalah interaksi antara molekul oksigen dan semua zat yang berbeda.

ORP meter adalah sebuah alat pengukur ORP (*Oxidation Reduction Potential*). atau mengukur potensi oksidasi reduksi pada air. Digunakan sebagai alat ukur yang akurat dari kualitas air.

PH meter adalah sebuah alat elektronik yang berfungsi untuk mengukur pH (derajat keasaman atau kebasaan) suatu cairan (ada elektrode khusus yang berfungsi untuk mengukur pH bahan-bahan semi-padat).

TDS meter (*Total Dissolved Solids*) meter adalah alat untuk mengukur berat total semua padatan (mineral, garam atau logam) yang dilarutkan dalam sejumlah volume air, dinyatakan dalam miligram per liter (mg/L) atau part per million (PPM).

DAFTAR PUSTAKA

- Suci Paresti, Dewi Sri Handayani Nuswantari, Erny Yuliani, dan Indra Samsudin. (2017) *Buku Prakarya SMP Kelas VII Semester 1*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Tim Direktorat SMP. (2017). *Panduan Penilaian oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Tim Direktorat SMP. (2016). *Panduan Pembelajaran Untuk Sekolah Menengah Pertama*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Tim PTD SMP. (2006). *Modul Pembelajaran PTD SMP Penjernihan Air Kelas VIII*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama, Departemen Pendidikan Nasional



Direktorat Sekolah Menengah Pertama
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI
2020