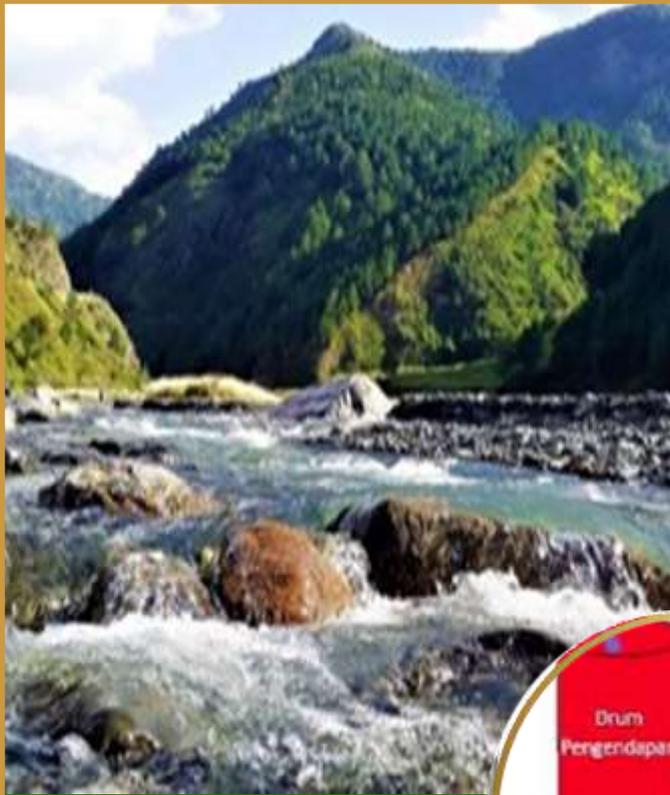


FASE E
24 JP

MODUL PROJEK IPAS TEKNO MAHLIGAI AIR

(TEKNOLOGI RAMAH LINGKUNGAN MENGGUNAKAN AIR)



DISUSUN OLEH:
ERNAWATI, S.Si.
SMK NEGERI 1 GANDAPURA



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wr.wb.

Syukur Alhamdulillah kami panjatkan puji syukur kehadirat Allah Swt, yang atas karunia Nya, kami dalam kondisi sehat jasmani dan Rohani, sehingga bisa menyelesaikan modul ajar projek IPAS ini. Modul Projek IPAS ini adalah modul ajar yang diperuntukkan bagi guru sebagai acuan dalam mengembangkan modul ajar Projek IPAS di sekolah masing -masing, sesuai kondisi dan kemampuan sekolah masing masing.

Yang perlu ditetapkan dalam penyusunan modul ajar ini adalah di dalamnya harus terdapat hubungan antara teori dan kondisi atau lingkungan kehidupan sehari -hari. Memang tidak mudah untuk membuat modul projek IPAS yang harus menyangkut bermacam macam aspek, namun yang bisa menjadi pegangan adalah dalam membuat modul ajar Project IPAS ini muaranya nanti adalah karakteristik, minat dan bakat yang dimiliki, siswa dapat mengembangkan diri untuk menjadikan pengalaman ini sebagai peluang usaha dan sumber penghasilan.

Terimakasih saya ucapkan kepada dosen pembimbing dan semua tim pasca sarjana jurusan administrasi

Pendidikan Al muslim yang telah memberi kepercayaan kepada kami untuk membuat modul ajar Project IPAS ini yang mungkin masih banyak kekurangan di sana-sini. Semoga modul ajar ini bermanfaat untuk semua yang membacanya. Akhir kata, terimakasih atas bantuan dari segala pihak sehingga modul ajar Projek IPAS ini bisa selesai. Sebaik-baik manusia adalah yang bermanfaat untuk orang lain.

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	1
DAFTAR ISI.....	2
INFORMASI UMUM.....	3
IDENTITAS PENULIS MODUL	
1. KOMPETENSI AWAL	3
2. PROFIL PELAJAR PANCASILA.....	3
3. SARANA DAN PRASARANA	4
4. TARGET PESERTA DIDIK.....	4
5. METODE DAN MODEL PEMBELAJARAN.....	4
KOMPONEN INTI	4
6. TUJUAN PEMBELAJARAN	4
7. ASSESMENT	4
8. KETERSEDIAN MATERI	4
9. PERSIAPAN PEMBELAJARAN	5
10. MEDIA ALAT DAN BAHAN.....	6
11. KEGIATAN PEMBELAJARAN	7
12. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN	8
13. REFLEKSI GURU DAN PESERTA DIDIK.....	15
LAMPIRAN	
BAHANBACAAN.....	22
LKPD1.....	23
LKPD 2	24
LKPD 3	27
LKPD 4	29
LKPD 5	30
LAMPIRAN PENUGASAN.....	50
SOAL TES PILIHAN GANDA	50
SOAL TES URAIAN.....	54
DAFTAR PUSTAKA	

INFORMASI UMUM

1. IDENTITAS PENULIS MODUL

Nama Penyusun	: Ernawati, S,Si
Sekolah	: SMKN 1 Gandapura
Tahun disusun	: 2023
Jenjang sekolah	: SMK
Kelas	: X (Sepuluh)
Aspek	: Zat danPerubahannya
Alokasi waktu	: 24 x 45 menit
Fase	: E
Capaian Pembelajaran	: - Peserta didik memahami pengetahuan ilmiah - Peserta didik dapat menentukan dan mengikuti prosedur yang tepat untuk melakukan penyelidikan ilmiah. - Peserta didik merencanakan dan melaksanakan aksi sebagai tindak lanjut, mengkomunikasin proses dan hasil pembelajaran

2. KOMPETENSI AWAL

Peserta didik telah memiliki pengetahuan awal tentang Air bersih, dan untuk mengolah air baku menjadi air bersih untuk sistem air bersih pedesaan dibutuhkan alat penyaring air yang sederhana, murah dan mudah dioperasikan. Untuk itu dibutuhkan sebuah rancangan penyaring air sederhana yang tidak membutuhkan mesin

pompa atau listrik untuk membersihkan filter tersebut saat telah kotor

3. PROFIL PELAJAR PANCASILA

- a. Beriman, bertaqwa kepada TUHAN yang Maha Esa Berakhlak Mulia, Siswa senantiasa ingat kepada Allah di setiap kegiatan / Tindakan dan menjaga akhlak nya agar senantiasa mulia.
- b. Bergotong royong.
Siswa dalam melaksanakan praktik membuat alat penjernih air sederhana bekerja dalam kelompok secara bergotong royong.
- c. Kreatif.
Siswa menggunakan ide atau gagasan Ketika merencanakan dan merencanakan alat penjernih air sederhana.
- d. Bernalar Kritis
Siswa melakukan Langkah-langkah praktik secara benar dan mampu melakukan tindakan yang tepat dan cepat apabila ada yang salah proses pelaksanaan praktik.

4. SARANA DAN PRASARANA

- a. Kemendikbud. 2022,

- b. Buku guru Kelas X IPAS Jakarta; Pusat Kurikulum dan Perbukuan.
- c. Laptop
- d. Speaker (alat bantu audio)Proyektor,
- e. Kertas hvs, dan alat tulis.
- f. Gambar/video permasalahan air berwarna kuning untuk rumah tangga
- g. Gambar dan video tentang alat penjernih air alat dan bahan untuk pembuatan alat penjernih air .
- h. Majalah/koran.
- i. Sumber Alternatif
Guru juga dapat menggunakan alternatif sumber belajar yang terdapat di lingkungan sekitar dan disesuaikan dengan tema yang sedang dibahas.

5. TARGET PESERTA DIDIK

Semua siswa dalam kelas, tanpa perbedaan kemampuan akademis dan tanpa perbedaan tipikal siswa

6. METODE DAN MODEL

Diskusi, Persentasi, Ceramah, Pengamatan lingkungan, Projek based learning, Discovery learning

KOMPONEN INTI

7. TUJUAN PEMBELAJARAN

- a. Mengidentifikasi permasalahan air dilingkungan sekitar.
- b. Mengidentifikasi cara mengatasi permasalahan air dilingkungan sekitar.
- c. Menganalisis alat penjernih air.
- d. Merancang alat penjernih air.
- e. Menjelaskan penerapan alat penjernih air
- f. Membuat alat penjernih air dengan memanfaatkan potensiyang ada di lingkungan sekitar
- g. Menjelaskan langkah-langkah pembuatan alat penjernih air.
- h. Mengevaluasi hasil penyaringan air menggunakan alat penjernih yang telah dibuat

Kata kunci : Rekayasa, Air, Alat Penjernih Air

8. ASESMEN

Guru menilai ketercapaian tujuan pembelajaran

- Asesmen individu
- Asesmen kelompok

JENIS ASESMEN

- Presentasi
- Produk
- Tertulis

9. PEMAHAMAN BERMAKNA

Air merupakan salah satu komponen yang berperan penting dalam kehidupan makhluk hidup. Air memiliki banyak sekali manfaat untuk kehidupan, di antaranya untuk memenuhi kebutuhan cairan tubuh, irigasi pertanian, menjaga ekosistem lingkungan, menyuplai energi, dan masih banyak lagi. Air yang bersih dan layak dikonsumsi memiliki ciri-ciri yaitu tidak berwarna dan jernih, tidak memiliki rasa, tidak berbau. Jika Air di rumah Anda keruh dan berbau, tentu langkah menjernihkan air harus segera dilakukan. Air yang keruh dan berbau tentu tidak baik untuk dikonsumsi. Perlu diketahui, penyebab air keruh dan berbau yaitu berlebihnya senyawa zat besi dan kadar mangan. Selain itu, air yang keruh dan berbau juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti limbah rumah tangga, limbah industri hingga pembuangan sampah sembarangan yang menyebabkan terjadinya pencemaran sumber air maupun Sungai

10. PERTANYAAN PEMANTIK

1. Bagaimana kebutuhan air di lingkungan sekitar anda ?
2. Sebutkan berbagai sumber air yang dapat digunakan di lingkungan sekitar Ananda
3. Bagaimana kualitas air dari sumber tersebut?
4. Apa masalah paling menonjol pada air sumur, air sungai dan mata air

10.KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan Pembelajaran 1 (Mengidentifikasi)

- Mengidentifikasi permasalahan air dilingkungan sekitar, cara mengatasinya serta alat yang digunakan untuk mengatasinya

Kegiatan Pembelajaran 2 (Merancang)

- Menganalisis alat penjernih air dengan memperhatikan bahan, peralatan, cara pembuatan, dan peruntukan alat penjernih air tersebut.
- Membuat rancangan alat penjernih air sesuai dengan kebutuhan secara inovatif dan kreatif

Kegiatan Pembelajaran 3 (Membuat)

- Menjelaskan penerapan cara penjernih air berdasarkan bahan yang digunakan dengan percaya diri dan bertanggung jawab.
- Menjelaskan langkah-langkah pembuatan alat penjernih air sesuai dengan potensi yang tersedia dilingkungan sekitar
- Menyiapkan bahan dalam membuat alat penjernih air yang tersedia dilingkungan sekitar.
- Menyiapkan peralatan dalam membuat alat penjernih air yang tersedia dilingkungan sekitar

Kegiatan Pembelajaran 4 (Menguji)

- Menjelaskan kriteria pengujian alat penjernih air sesuai dengan rancangan dan kebutuhan

11. LANGKAH LANGKAH PEMBELAJARAN

MENGIDENTIFIKASI PERMASALAHAN AIR

Setelah mengikuti pembelajaran peserta didik dapat:

Mengidentifikasi permasalahan air di lingkungan sekitar, cara mengatasinya serta alat yang digunakan untuk mengatasinya secara cermat dan berkolaborasi dengan teman sekelas

PENDAHULUAN

- Guru membuka pelajaran dengan memberi salam dan peserta didik menjawab salam dari guru
- Salah satu peserta didik memimpin kegiatan berdoa sebelum pembelajaran dimulai (P3 Beriman dan bertakwa kepada Tuhan YME)
- Guru menanyakan kabar siswa
- Guru mengecek kehadiran peserta didik
- Guru mempersiapkan media pembelajaran yang akan digunakan di dalam pembelajaran
- Guru melakukan apersepsi mengenai sumber air di lingkungan sekitar.
- Guru menampilkan video yang terdapat pada link video di bagian materi pembelajaran dengan menggunakan laptop dan proyektor.

<https://www.youtube.com/watch?v=Yul81jUgP3I>

- Guru bertanya kepada peserta didik apa pesan dan makna yang disampaikan dalam video tersebut.
- Peserta didik secara bergantian menyampaikan pesan dan makna yang terkandung dalam video tersebut

KEGIATAN INTI

- Guru menampilkan tujuan pembelajaran menggunakan laptop dan proyektor.
- Guru mengarahkan siswa untuk membaca dan memahami tujuan pembelajaran sebelum melanjutkan aktivitas pembelajaran hari ini.
- Guru membagi siswa menjadi 5 kelompok hingga terbentuk 7 kelompok heterogen.
- Guru membagikan materi permasalahan air dan pemecahannya kepada masing-masing kelompok.
- Guru mengarahkan siswa untuk membaca dan menyimak materi
- Peserta didik melakukan pengamatan tentang permasalahan air dan pemecahannya terkait di rumah maupun lingkungan sekitar tempat tinggalnya secara cermat dan percaya diri.
- Peserta didik secara berkelompok melakukan identifikasi permasalahan air dan pemecahannya terkait kebutuhan air yang member manfaat dengan memperhatikan konsep pengolahan 3R (Reuse, Reduce, Recycle) serta penggunaan alat penjernih air baik berupa bahan alam atau buatan, secara cermat dan percaya diri melalui Lembar kerja 1 (LK.1)
- Guru meminta peserta didik berdiskusi bersama teman kelompok.
- Setelah melakukan kegiatan identifikasi melalui LK.1

- peserta didik diminta mengungkapkan perasaan/komentar tentang permasalahan air dan pemecahannya untuk kebutuhan air dalam kehidupan sehari-hari.
- Selanjutnya peserta didik diminta untuk maju secara berkelompok memaparkan hasil diskusi

PENUTUP

- Guru mengapresiasi seluruh pemaparan pengalaman aktivitas yang disampaikan oleh setiap peserta didik.
- Guru memberikan klarifikasi atas seluruh pendapat yang disampaikan oleh peserta didik.
- Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan simpulan yang didapat dari proses pembelajaran.
- Guru menutup proses pembelajaran dan secara bergantian memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memimpin doa Bersama.

MERANCANG ALAT PENJERNIH AIR

1. Menganalisis alat penjernih air dengan memperhatikan bahan, peralatan, cara pembuatan dan peuntukan alat penjernih air tersebut dengan cara mandiri dan penuh rasa ingin tahu.
2. Membuat rancangan alat penjernih air sesuai dengan kebutuhan secara inovatif dan kreatif dengan penuh

rasa ingin tahu dan selalu bersyukur atas yang telah dikerjakan

PENDAHULUAN

- Guru memberi salam kepada peserta didik.
- Guru mengucapkan rasa syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa pada pembelajaran ini kita masih diberikan kesehatan lahir batin sehingga dapat mengikuti pembelajaran.
- Guru meminta kepada salah satu peserta didik secara acak untuk memimpin doa bersama
- Guru mempersiapkan media pembelajaran yang akan digunakan di dalam pembelajaran.
- Guru melakukan apersepsi mengenai kebutuhan tentang Air bersih dan menghubungkan dengan materi pertemuan sebelumnya

KEGIATAN INTI

- Peserta didik telah memahami permasalahan air dan pemecahannya melalui kegiatan pengamatan dan identifikasi pada pertemuan sebelumnya.
- Guru menampilkan tujuan pembelajaran menggunakan laptop dan proyektor.
- Guru mengarahkan siswa untuk membaca dan memahami tujuan pembelajaran sebelum melanjutkan aktivitas pembelajaran hari ini.
- Guru mengarahkan peserta didik untuk bergabung pada kelompok yang sama pada pertemuan sebelumnya untuk aktivitas menganalisis alat penjernih air melalui Lembar Kerja 2 (LK.2)
- Guru membagikan Lembar Kerja 2 (LK.2)

- Setelah melakukan analisis alat penjernih air, peserta didik membuat rancangan alat penjernih air sesuai kebutuhan secara berkelompok melalui Lembar kerja 3 (LK.3) yang dibagikan oleh Guru.
- Setelah melakukan kegiatan identifikasi melalui LK.2 dan LK.3
- peserta didik diminta mengungkapkan perasaan/komentar tentang analisis alat penjernih air dan rancangan alat penjernih air untuk kebutuhan air dalam kehidupan sehari-hari.
- peserta didik diminta untuk maju secara berkelompok memaparkan hasil diskusi

PENUTUP



- Guru mengapresiasi seluruh pemaparan pengalaman aktivitas yang disampaikan oleh setiap peserta didik.
- Guru memberikan klarifikasi atas seluruh pendapat yang disampaikan oleh peserta didik.
- Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan simpulan yang didapat dari proses pembelajaran.
- Sebelum menutup pembelajaran guru memberikan lembar penugasan tertulis dan lembar penilaian diri tentang sikap selama melaksanakan pembelajaran pada pertemuan 1 dan 2. Yang dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya.
- Guru mengingatkan untuk membawa alat dan bahan pembuatan alat penjernih air sesuai perancangan yang dibuat pada pertemuan selanjutnya.
- Guru menutup proses pembelajaran dan secara bergantian memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memimpin doa bersama

MEMBUAT ALAT PENJERNIH AIR

Setelah mengikuti pembelajaran peserta didik dapat:

- Menjelaskan penerapan alat penjernih air berdasarkan bahan yang digunakan dengan percaya diri dan bertanggung jawab.
- Menjelaskan langkah-langkah pembuatan alat penjernih air dengan percaya diri sesuai dengan potensi yang tersedia dilingkungan sekitar.
- Menyiapkan bahan dalam membuat alat penjernih air yang tersedia dilingkungansekitar dan bersyukur atas ketersediaan bahan tersebut
- Menyiapkan peralatan dalam membuat alat penjernih air dan memanfaatkan peralatan yang tersedia dan bersyukur atas ketersediaan bahan tersebut.
- Membuat bagian-bagian alat penjernih air sesuai dengan rancangan yang telah dibuat dengan kreatif, inovatif, dan memperhatikan kesehatan dan keselamatan kerja (K3).
- Membuat dan merangkai alat penjernih air dengan kreatif dan inovatif sesuai dengan rancangan dengan kreatif, inovatif dan memperhatikan kesehatan dan keselamatan kerja (K3)

PENDAHULUAN

- Guru memberi salam kepada peserta didik.
- Guru mengucapkan rasa syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa pada pembelajaran ini kita masih diberikan kesehatan lahir batin sehingga dapat mengikuti pembelajaran.
- Di dalam kelas Guru meminta kepada salah satu peserta didik secara acak untuk memimpin doa

bersama sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing.

- Guru mempersiapkan media pembelajaran yang akan digunakan di dalam pembelajaran.
- Guru melakukan apersepsi motivasi pembelajaran melalui vidio <https://www.youtube.com/watch?v=aIKrsCzfWQQ> tentang pentingnya air untuk kehidupan.
- Peserta didik menyimpulkan pesan dan makna yang disampaikan dalam vidio tersebut

KEGIATAN INTI



- Guru menampilkan tujuan pembelajaran menggunakan laptop dan proyektor.
- Guru mengarahkan peserta didik untuk membaca dan memahami tujuan pembelajaran yang akan dicapai sebelum melanjutkan aktivitas pembelajaran.
- Guru mengarahkan peserta didik untuk bergabung pada kelompok yang sama pada pertemuan sebelumnya.
- Guru membagi lembar materi terkait contoh langkah-langkah membuat alat penjernih air sederhana menggunakan bahan alami.
- Peserta didik membaca lembar materi tentang langkah-langkah membuat alat penjernih air tersebut.
- Guru membagikan kembali rancangan alat penjernih air LK.3 yang telah dibuat peserta didik pada pertemuan sebelumnya.
- Guru mengarahkan siswa untuk mencermati kembali hasil rancangan tersebut dan mencatat jika terdapat perubahan rancangan pada rekayasa alat penjernih

air tersebut.

- Guru mengarahkan siswa menyiapkan alat dan bahan untuk membuat alat penjernih air sesuai perancangan yang telah dibuat.
- Guru mengarahkan siswa untuk membuar alat penjernih air yang telah disiapkan 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.
- Peserta didik membuat bagian-bagian alat penjernih air yang telah disiapkan dengan menggunakan alat yang sesuai dengan langkah- langkah pembuatan produk.
- Peserta didik merangkai dan menyatukan bagian-bagian alat penjernih air yang telah dibuat dengan kesesuaian dengan langkah langkah pembuatan produk.
- Guru meminta siswa untuk mencatat setiap kegiatan dan mendokumentasikannya (foto / vidio jika memungkinkan) serta memberikan ulasan atau komentar yang dituangkan pada Lembar Kerja 4 (LK.4)
- Selanjutnya, peserta didik diminta untuk maju secara berkelompok mempresentasikan produk rekayasa alat penjernih air.
- Guru meminta siswa untuk mengumpulkan tugas LK.4 kepada guru

PENUTUP

- Guru mengapresiasi seluruh produk yang dihasilkan oleh peserta didik secara berkelompok.
- Guru memberikan Apresiasi kepada semua kelompok yang telah berhasil membuat produk.
- Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan simpulan yang didapat dari proses pembelajaran tentang pembuatan produk alat penjernih air.
- Sebelum menutup pembelajaran guru memberikan lembar tugas tertulis dan penilaian diri tentang sikap selama melaksanakan kegiatan yang dikumpul pada pertemuan selanjutnya.
- Guru menutup proses pembelajaran dan secara bergantian memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memimpin doa bersama

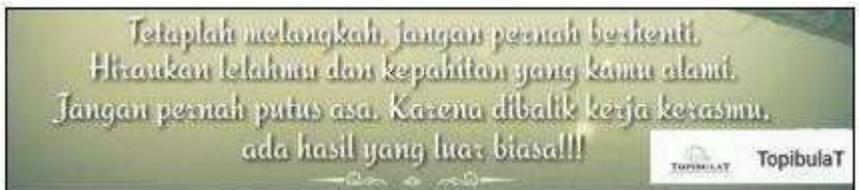
MENGUJI ALAT PENJERNIH AIR SEDERHANA

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 bertanggung jawab.
3. Melakukan pengujian hasil penyaringan air menggunakan alat penjernih air yang telah dibuat secara teliti dan cermat penuh dengan tanggung jawab.
4. Menyajikan laporan membuat alat penjernih air dan hasil pengujiannya dengan kreatif dan inovatif

PENDAHULUAN

- Guru memberi salam kepada peserta didik.
- Guru mengucapkan rasa syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa pada pembelajaran ini kita masih diberikan kesehatan lahir batin sehingga dapat mengikuti pembelajaran.
- Di dalam kelas Guru meminta kepada salah satu peserta didik secara acak untuk memimpin doa bersama sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing.
- Guru mempersiapkan media pembelajaran yang akan digunakan di dalam pembelajaran.
- Guru melakukan apersepsi motivasi pembelajaran melalui kalimat yang ditampilkan melalui laptop dan proyektor seperti dibawah ini.:



- Peserta didik menyimpulkan pesan dan makna yang disampaikan dalam gambar tersebut tersebut

KEGIATAN INTI

- Guru menampilkan tujuan pembelajaran menggunakan laptop dan proyektor.

- Guru mengarahkan peserta didik untuk membaca dan memahami tujuan pembelajaran yang akan dicapai sebelum melanjutkan aktivitas pembelajaran.
- Guru mengarahkan peserta didik untuk bergabung pada kelompok yang sama pada pertemuan sebelumnya.
- Guru membagi lembar materi terkait contoh pengujian alat penjernih air.
- Peserta didik membaca lembar materi tentang contoh pengujian alat penjernih air.
- Guru meminta siswa mengamati rancangan dan alat penjernih air yang telah dihasilkan pada pembelajaran sebelumnya dengan memperhatikan bahan, alat, langkah-langkah membuatnya, dan fungsi kebutuhan dari alat penjernih air itu sendiri secara cermat dan teliti.
- Guru meminta siswa melakukan pengujian terhadap alat penjernih air yang dihasilkan pada pembelajaran sebelumnya.
- Guru membagikan LK.5 pada masing-masing kelompok.
- Guru meminta siswa mencatat setiap kegiatan dan mendokumentasikannya (foto/vidio) serta memberikan ulasan atau komentar sendiri atas kegiatan menguji alat penjernih air sesuai dengan perancangannya dan dituangkan pada LK.5
- Selanjutnya, peserta didik diminta untuk maju secara berkelompok mempresentasikan produk rekayasa alat penjernih air.
- Guru meminta siswa untuk mengirimkan dan melampirkan tugas LK.4 kepada guru

PENUTUP



- Guru mengapresiasi seluruh hasil pengujian produk yang dihasilkan oleh peserta didik secara berkelompok.
- Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan simpulan yang didapat dari proses pembelajaran tentang pembuatan produk alat penjernih air.
- Sebelum menutup pembelajaran guru memberikan lembar tugas tertulis dan penilaian diri tentang sikap selama melaksanakan kegiatan yang dikumpul pada pertemuan selanjutnya.
- Guru menutup proses pembelajaran dan secara bergantian
- Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memimpin doa bersama

12. REFLEKSI GURU DAN PESERTA DIDIK

REFLEKSI GURU

- Apakah kegiatan belajar berhasil?
- Berapa persen peserta didik mencapai tujuan?
- Apa yang menurut Anda berhasil?
- Kesulitan apa yang dialami guru dan peserta didik?
- Apa langkah yang perlu dilakukan untuk memperbaiki proses belajar?
- Apakah seluruh peserta didik mengikuti pelajaran dengan baik?

REFLEKSI PESERTA DIDIK

- Bagian mana yang menurutmu paling sulit dari pelajaran ini?
- Apa yang akan kamu lakukan untuk memperbaiki

hasil belajarmu?

- Kepada siapa kamu akan meminta bantuan untuk memahami pelajaran ini?
- Jika kamu diminta untuk memberikan bintang 1 sampai 5, berapa bintang akan kamu berikan pada usaha yang telah kamu lakukan?
- Bagian mana dari pembelajaran ini yang menurut kamu menyenangkan

LAMPIRAN

BAHAN BACAAN

1. PERMASALAHAN AIR DAN PEMECAHAN NYA



Gambar 2. Permasalah air berwarna kuning untuk rumah tangga, Dok.Ernawati (2023)

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 sumur 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.

	<p><i>Gambar air sumur yang berwarna kuning, Dok. Ernawati(2023)</i></p>
	<p><i>Gambar air sungai yang berwarna kuning Dok. Ernawati(2023)</i></p>
	<p><i>Gambar sumber air yang tercemar Dok. Ernawati(2023)</i></p>

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 dijumpai 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.

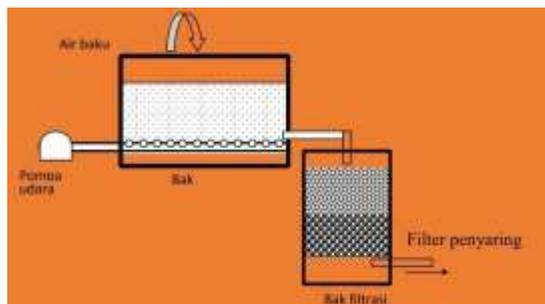
2. Sedimentasi Sedimentasi adalah proses pengendapan partikel-partikel padat yang tersuspensi dalam cairan

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.

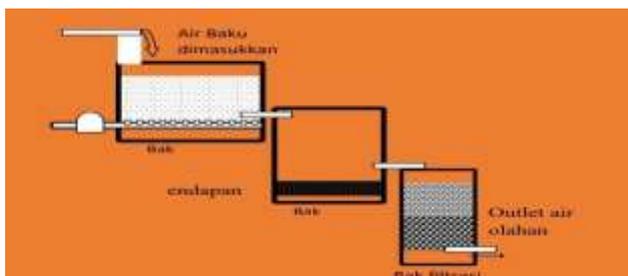
3. Filtrasi Proses penyaringan merupakan bagian dari pengolahan air yang pada prinsipnya adalah untuk mengurangi bahan-bahan organik maupun bahan-bahan anorganik yang berada dalam air. Penghilangan zat padat tersuspensi dengan penyaringan memiliki peranan penting, baik yang terjadi dalam pemurnian air 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 Dok. Ernawati(2023)



Gambar 4 Alternatif pengolahan air sumur dengan Aerasi-Sedimentasi-Filtrasi Dok. Ernawati (2023)

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. MERANCANG DAN 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 dibutuhkan 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.

Sabuk 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 tersedia dengan lengkap.

Proses Pembuatan

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 daribotol.
2. Setelah itu, simpan ijuk secukupnya di atas kain kassa atau spons dan kemudianpadatkan.
3. Kemudian tempatkan arang dan sabut kelapa di atasnya dan tekantekan hingga cukuppadat.
4. Bahan terakhir adalah kerikil. Tuangkan batu kerikil ke dalam botol hingga terisipenuh.
5. Siapkan penyangga botol untuk menyangga botol di posisi tegak lurus agar bisadigunakan.
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/ful>

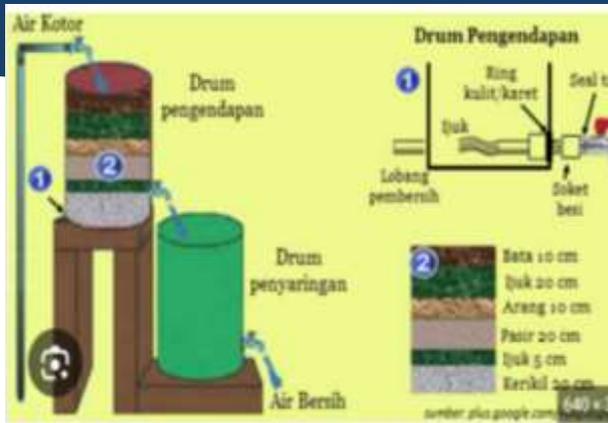
Beberapa gambar alat penyaring air sederhana yang dibuat dari bahan alami.



Gambar, Bahan- bahan Penyaring air sederhana, Dok. Ernawati(2023)



Gambar hasil rangkaian alat penyaring air sederhana Dok. Ernawati(2023)



2. MENGUJI ALAT PENJERNIH AIR

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 kesalahan 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.

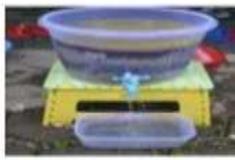
3. Memastikan adanya perubahan kandungan mineral atau kimia khusus dari air sebelumnya melebihi ambang batas berubah menjadi berkurang. Kriteria ini memerlukan alat khusus untuk pengujian seperti TDS, ORP meter, PH meter, dsb. dan sesuai dengan kebutuhan yang terdapat pada perencanaan.
4. Memastikan 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.

LKPD 1
IDENTIFIKASI AIR DAN PERMASALAHAN NYA

1. Coba anda identifikasi mengapa air dianggap sangat penting bagi kelangsungan dari kehidupan manusia?
2. Jika pencemaran air termasuk pencemaran lingkungan, apa pemicu pencemaran air?
3. Jelaskan 3 penyebab pencemaran air? Apa dampak pencemaran sungai ?

LKPD 2 ANALISIS 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
 <p data-bbox="176 829 404 877"><i>Sumber: revapedta.com</i></p>	 <p data-bbox="431 829 688 877"><i>Sumber: waterproindonesia.com</i></p>	 <p data-bbox="756 829 912 877"><i>Sumber: toyawater.com</i></p>
 <p data-bbox="173 1114 408 1161"><i>Sumber: repository.ugm.ac.id</i></p>	 <p data-bbox="442 1114 683 1133"><i>Sumber: royalwater.co.id</i></p>	 <p data-bbox="722 1114 940 1133"><i>Sumber: abahtani.com</i></p>

Gambar, Macam macam Alat penjernih air sederhana,
Dok. Ernawati (2023)

1. Berdasarkan alat penjernih air/gambar

2. Berdasarkan yang telah Ananda amati, tuliskan hasil pengamatan mu dengan cermat dan teliti.



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

Rubrik Penilaian LKPD 1 dan LKPD 2

LK	Instrument	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		

1

LKPD 3
MERANCANG ALAT PENJERNIH AIR SEDERHANA

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>.....</p> <p>.</p> <p>.....</p> <p>.</p> <p>.....</p> <p>.</p> <p>.....</p> <p>.</p>	<p>2. Rencana bahan dan peralatan yang digunakan</p> <p>a. Bahan</p> <p>1.</p> <p>2.</p> <p>3.</p> <p>b. Peralatan</p> <p>1.</p> <p>2.</p>
<p>3. Rencana langkah-langkah pembuatan alat penjernih air:</p> <p>1)</p> <p>2)</p> <p>3)</p> <p>4)</p> <p>5)</p> <p>6)</p> <p>7)</p>	<p>4. Sketsa/Desain alat penjernih air</p>

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

RUBRIK PENILAIAN LKPD 3

Instrument	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 Peskoran:

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

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

LKPD 4 MEMBUAT ALAT PENJERNIH AIR

Nama Produk / Alat :
 Kelas :
 Kegunaan :

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

INSTRUMEN PENILAIAN LKPD 4

Rubrik Penilaian Membuat Alat Penjernih

Instrument	Skor		
	3	2	1
1. Menyiapkan bahan-bahan alat penjernih air			
2. Menyiapkan peralatan membuat alat penjernih air			
3. Membuat bagian-bagian alat penjernih air			
4. Membuat/merangkai alat penjernih air			
Jumlah Skor			
Skor Maksimum	15		

Panduan Peskoran:

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

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Skor maksimum

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

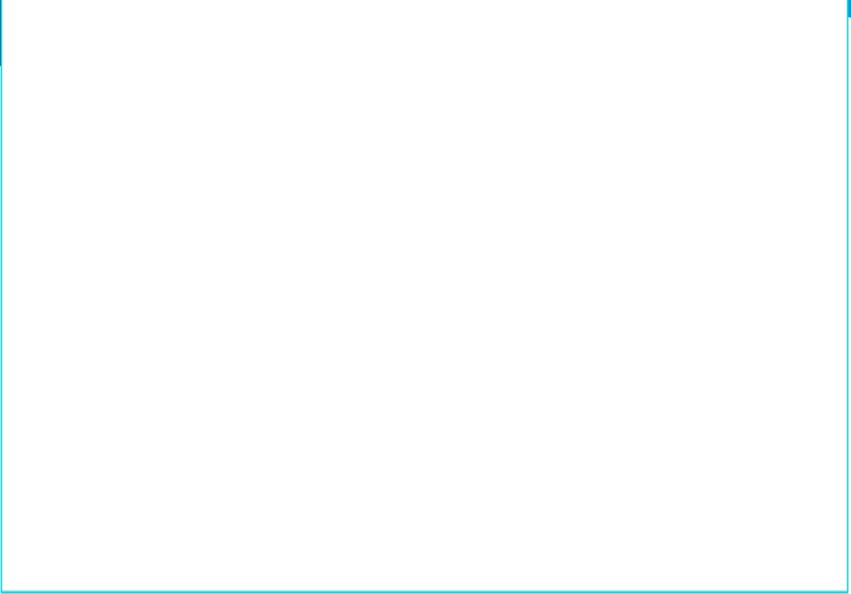
LKPD 5 MENGUJI ALAT PENJERNIH AIR

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 perencanaannya?	
2. Alat-alat	1. Apakah alat yang digunakan yang terdapat di rumah dan disekitarnya? 2. Apakah bahan yang digunakan sesuai perencanaannya?	
3. Langkah-langkah dan teknik	1. Apakah langkah-langkah yang dilakukan sesuai perencanaan? 2. Apakah metode (aerasi, sedimentasi, filtrasi) dalam tekniknya sesuai dengan perencanaan?	
4. Produk alat penjernih air	1. Apakah produk alat penjernih air yang dihasilkan sesuai dengan perencanaan khususnya	

	sketsa/desain? 2. Apakah produk alat penjernih air tersebut dalam penggunaannya dapat berpindah-pindah?	
5. Fungsi Alat	1. Apakah air yang keruh setelah menggunakan alat penjernih air ini menjadi jernih? Jelaskan 2. Apakah alat penjernih air tersebut dapat digunakan secara berulang-ulang dan dalam jangka waktu yang panjang? 3. Apakah alat penjernih air tersebut mudah dibersihkan ketika sisa penyaringan menutupi pori-pori penyaringan?	

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



INSTRUMEN PENILAIAN LKPD 5

Instrument	Skor		
	3	2	1
1. Keseuaian 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		

Lembaran Penilaian diri

No	Pernyataan
1.	Saya merasa bersyukur atas ketersediaan air dirumah 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 dirumah sesuai dengan 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 dirumah sesuai dengan wilayah sekitar dilakukan sesuai dengan kreativitas dan inovasi saya sendiri <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak

Lembaran Penilaian diri

No	Pernyataan
1.	Saya merasa bersyukur dapat menyelesaikan rancangan dan alat penjernih air untuk kebutuhan dirumah sesuai dengan harapan dan dapat di uji <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
2.	Saya mengawali dengan berdoa dalam menguji alat penjernih air di rumah sesuai dengan rancangannya <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
3.	Saya melakukan pengamatan terhadap rancangan dan alat penjernih air pengujiannya dirumah 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 dirumah 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 dengan penuh tanggung jawab dilakukan sesuai dengan rancangan <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak

Lembaran Penilaian diri

No	Pernyataan
4.	Saya merasa bersyukur dapat menyelesaikan rancangan dan alat penjernih air untuk kebutuhan dirumah sesuai dengan harapan dan dapat di uji <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
5.	Saya mengawali dengan berdoa dalam menguji alat penjernih air di rumah sesuai dengan rancangannya <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
6.	Saya melakukan pengamatan terhadap rancangan dan alat penjernih air pengujiannya dirumah 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 dirumah 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 dengan penuh tanggung jawab dilakukan sesuai dengan rancangan <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak

RUBRIK PENILAIAN DIRI TENTANG SIKAPSKOR:

YA = 1

TIDAK = 0

**NILAI AKHIR = JUMLAH YA X 100% 5 (SKOR
MAKSIMUM)**

PREDIKAT NILAI SIKAP

**88 - 100 = SANGAT BAIK 75 - 87 = BAIK 70 - 74 =
CUKUP < 70 = KURANG**

LAMPIRAN PENUGASAN

SOAL SOAL TES

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

1. Berdasarkan gambar di atas alat penjernih air yang menggunakan bahan alami yang ditunjuk pada nomor.....
 - a. 1 dan 2
 - b. 1 dan 3
 - c. 2 dan 3

d. 2 dan 4



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 penjernihan air yang gunakan 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 bagian-bagian alat penjernih air
 4. Menyiapkan alat membuat produk kerajinan

Berdasarkan 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 pengrajin dan penjual alat penjernih air untuk kolam ikan. Alat penjernih air yang Pak Abdul buat biasanya 1 (satu) paket yaitu untuk aerasi, pengendapandan filtrasi. Pada suatu hari kegiatan Pak Abdul yang sedang menyusun material seperti kerikil, ijuk, arang, asbut kelapa, dan spons dalam satu wadah. Bersarkan kegiatan tersebut yang dilakukan Pak Abdul pada kegiatan tersebut adalah.....
- a. Merangkai bagian-bagian alat penjernih air
 - b. Membuat bagian-bagian alat penjernih air
 - c. Menyiapkan bagian-bagian alat penjernih air
 - d. Menyiapkan alat membuat produk kerajinan
6. Salah satu pencemaran lingkungan adalah pencemaran Air. Apa yang menyebabkan pencemaran Air?
- a. Masuknya polutan zat cair dan padat ke dalam ekosistem air
 - b. Masuknya polutan zat cair dan padat ke dalam tanah
 - c. Pencemaran oleh gas-gas kendaraan bermotor
 - d. Rusaknya ekosistem air karena terlalu banyak ikan yang hidup
7. Membuat alat penjernih air dapat dilakukan dengan bahan alami dan bahan buatan. Di bawah ini yang bukan bahan penjernih air dari bahan yang alami adalah...
- A. Pasir
 - B. Tawas

C. Jerami

D. Arang

8. Penyaringan merupakan proses...
 - a. Pemisahan padatan yang terlarut di air
 - b. Memisahkan air dengan partikel padat
 - c. Penyerapan bahanbahan tertentu yang terlarut di dalam air
 - d. Penangkapan ion-ion yang terdapat di dalam air

9. Pengolahan air bersih dapat dilakukan dengan cara...
 - a. Mekanik
 - b. Sistematis
 - c. Demokratik
 - d. Matematik

10. Kaporit merupakan bahan penjernihan air...
 - a. Alami
 - b. Fisika
 - c. Kimiawi
 - d. Biologi

1. Jelaskan fungsi dan tujuan pengujian pada alat penjernih air!
2. Komponen-komponen apasajakah yang menjadi objek pengujian pada alat penjernih air?
3. Jelaskan! Untuk soal nomor 3 dan 4 perhatikan gambar berikut



4. Berdasarkan gambar tersebut, apakah terdapat perubahan kualitas air terutama bau dari air sebelumnya dan setelah dilakukan penyaringan? Jelaskan?
5. Berdasarkan gambar tersebut, jika dilakukan perubahan pada bahan kerikil diganti menjadi pasir, apa yang terjadi pada kualitas air? Jelaskan!
6. Jelaskan 3 alat yang dapat menguji kualitas air sesuai dengan

fungainya!

KUNCI JAWABAN DAN PANDUAN SKOR

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. 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.
2. Iya, dikarenakan dalam alat tersebut terdapat bahan ijuk dan arang sangat efektif untuk meminimalisir aroma tak sedap dan polutan di dalam air
3. 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

4. ORP meter berfungsi untuk mengukur potensi oksidasi reduksi pada air, digunakan sebagai alat ukur yang akurat dari kualitas air. 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.
5. 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, semakinmenambah ketebalan pasir maka akan mendapatkan air lebih jernih lagi
6. 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.

Daftar Pustaka

Suci Paresti, Dewi Sri Handayani Nuswantari, Erny Yuliani, dan Indra Samsudin. (2017) *Buku Prakarya SMP Kelas VII Semester I*. 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