



2022

Airku Bersih Airku Sehat



Modul Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Tema
Berekayasa dan Berteknologi untuk Membangun NKRI
Fase D (Kelas 8 SMP)
Durasi 96 JP

Disusun oleh:
Kontributor
Ineu Gustiani, M.Pd
lin Suminar, M.Pd

Hak Cipta © 2022 pada

Direktorat Sekolah Menengah Pertama

Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi RI

Milik Negara - Tidak Diperdagangkan
--

Dilindungi Undang-Undang

Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila: Berekayasa dan Berteknologi untuk Membangun NKRI – Airku Bersih, Airku Sehat

Pengarah:

Plt. Direktur SMP

Drs. I Nyoman Rudi Kurniawan, M.T.

Penanggungjawab:

Pejabat Pembuat Komitmen (PPK)

Marlen Leo Tambunan, S.E

Penulis:

Ineu Gustiana, M.Pd.

Iin Suminar, M.Pd.

Penelaah Materi:

Dr. Thamrin Kasman, SE, M.Si

Dr. Didi Teguh Chandra., M.Si

Penelaah Bahasa:

Maya Lestari Gf


PenelaahMedia:

Arif Fatoni, S.Pd




Deskripsi Proyek

Proyek “Airku Bersih, Airku Sehat” adalah kegiatan yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam kegiatan mengamati, memahami masalah, mencari akar masalah, dan mencari solusi membenahi akar masalah air dengan melihat sendiri kondisi air di sekitar lingkungannya sendiri. Kegiatan ini akan memotivasi peserta didik untuk bernalar kritis dan berpikir kreatif dengan melakukan pengamatan kondisi air di lingkungan sekitar, studi literatur, membuat rancangan alat dan komposisi bahan dalam proses pembuatan alat, serta melakukan pengujian terhadap proyek **“Airku Bersih, Airku Sehat”**.



Proyek ini tidak hanya mengembangkan kemampuan berekayasa dan berteknologi, melainkan dapat mengembangkan kemampuan sosial dan literasi, baik itu literasi baca tulis, literasi sains, maupun literasi digital.



Relevansi Projek

Air merupakan salah satu komponen lingkungan yang penting bagi kehidupan. Lebih dari 70% permukaan bumi merupakan perairan, namun ketersediaan air bersih belum sepenuhnya mencukupi kebutuhan seluruh makhluk hidup. Air diperlukan untuk minum, mandi, mencuci pakaian, pengairan dalam bidang pertanian, minuman untuk ternak, kegiatan industri dan pengembangan teknologi untuk meningkatkan taraf kesejahteraan hidup manusia. Air yang digunakan harus memenuhi syarat dari segi kualitas maupun kuantitasnya. Secara kualitas, air harus tersedia pada kondisi yang memenuhi syarat kesehatan. Kualitas air yang baik ini tidak selamanya tersedia di alam, oleh karena itu, sebagai rasa syukur terhadap Tuhan YME, kita wajib memelihara, menjaga, dan melestarikan air bersih.

Air yang tersedia di alam merupakan air baku. Air baku ini yang selanjutnya akan diolah menjadi air yang bersih, sehat, dan dapat digunakan oleh manusia untuk kebutuhan sehari-hari. Beberapa air baku antara lain adalah air pegunungan, air danau, dan air sungai.



Gambar 1. Mata Air Pegunungan Sumber:
Freepik.com



Gambar 1. Mata Air Pegunungan Sumber:
Freepik.com



Gambar 3. Danau Toba
Sumber: depositphotos.com



Gambar 4. Sungai di Eropa
Sumber: depositphotos.com

Perilaku manusia dalam menjaga alam yang kurang bijaksana seperti penebangan hutan yang berlebihan, membuang sampah sembarangan dan banyak faktor lainnya dapat memicu terjadinya krisis air bersih. Faktor utama pemicu krisis air bersih adalah pertambahan jumlah penduduk yang sangat tinggi yang diiringi dengan meningkatnya pertumbuhan industri sehingga mengakibatkan pencemaran air dan perubahan ekosistem air.

Tindakan manusia dalam pemenuhan kegiatan sehari-hari, secara tidak sengaja telah menambah jumlah bahan anorganik pada perairan dan mencemari air. Misalnya, pembuangan detergen di perairan dapat berakibat buruk terhadap organisme yang ada di perairan. Air yang tercemar akan kotor, berbau, mengandung zat kimia, dan bakteri yang berbahaya. Berikut adalah contoh air yang tercemar.



Gambar 5. Pencemaran Air Sumber: depositphotos.com



Gambar 6. Air Minum Tercemar Mikroorganisme
Sumber: stock.adobe.com



Gambar 7. Pencemaran Air oleh Bahan Kimia
Sumber: depositphotos.com



Gambar 8. Air yang Tercemar Detergen
Sumber: depositphotos.com

Kondisi air yang tercemar tersebut mendorong manusia berpikir mencari solusi untuk mendapatkan air bersih dan sehat demi memenuhi kebutuhannya. Proyek **“Airku Bersih, Airku Sehat”** akan membantu peserta didik untuk mengembangkan kemampuan bernalar kritis, kreatif, dan berkolaborasi yang tepat sesuai kapasitas mereka sebagai peserta didik kelas VIII. Proyek ini akan mengenalkan beragam proses berekayasa dan berteknologi, terutama berkaitan dengan masalah air bersih dan sehat, mulai dari proses identifikasi masalah, menyusun “Rencana Benahi”, menggambar rancangan benda kerja, pengumpulan data, hingga pengujian hasil proyek. Isu yang diangkat dalam proyek ini sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari dan berkaitan erat dengan kelangsungan makhluk hidup. Dengan demikian, diharapkan peserta didik dapat menemukan solusi yang sesuai dan menyadari pentingnya keberadaan air bersih di lingkungan tempat tinggalnya.

Tujuan

Pemetaan Dimensi, Elemen, Subelemen, dan Target Pencapaian

Dimensi Profil Pelajar Pancasila	Elemen Profil Pelajar Pancasila	Subelemen Profil Pelajar Pancasila	Target Pencapaian
Bernalar Kritis	Memperoleh dan memproses informasi & gagasan	Mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah informasi dan gagasan	Mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan menganalisis informasi yang relevan serta memprioritaskan beberapa gagasan tertentu
	Menganalisis dan mengevaluasi penalaran dan prosedurnya		Menalar dengan berbagai argumen dalam mengambil suatu simpulan atau keputusan
	Refleksi pemikiran dan proses berpikir	Merefleksi dan mengevaluasi pemikirannya sendiri	Menjelaskan asumsi yang digunakan, menyadari kecenderungan dan konsekuensi bias pada pemikirannya, serta berusaha mempertimbangkan perspektif yang berbeda
Kreatif	Memiliki keluwesan berpikir dalam mencari alternatif solusi permasalahan		Menghasilkan alternatif solusi dengan mengadaptasi berbagai gagasan dan umpan balik untuk menghadapi situasi dan permasalahan

Rubrik Pencapaian



Subelemen	Mulai Berkembang	Sedang Berkembang	Berkembang Sesuai Harapan	Sangat Berkembang
Dimensi Bernalar Kritis				
Mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah informasi dan gagasan	Mengumpulkan, mengklasifikasikan, membandingkan dan memilih informasi dan gagasan dari berbagai sumber.	Mengumpulkan, mengklasifikasikan, membandingkan dan memilih informasi dari berbagai sumber, serta memperjelas informasi dengan bimbingan orang dewasa	Mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan menganalisis informasi yang relevan serta memprioritaskan beberapa gagasan tertentu	Secara kritis mengklarifikasi serta menganalisis gagasan dan informasi yang kompleks dan abstrak dari berbagai sumber. Memprioritaskan suatu gagasan yang paling relevan dari hasil klarifikasi dan analisis.
Menganalisis dan mengevaluasi penalaran dan prosedurnya	Menjelaskan alasan yang relevan dalam penyelesaian masalah dan pengambilan keputusan	Menjelaskan alasan yang relevan dan akurat dalam penyelesaian masalah dan pengambilan keputusan	Menalar dengan berbagai argument dalam mengambil suatu simpulan atau keputusan	Menganalisis dan mengevaluasi penalaran yang digunakannya dalam menemukan solusi serta mengambil keputusan
Merefleksi dan mengevaluasi pemikirannya sendiri	Menyampaikan apa yang sedang dipikirkan dan menjelaskan alasan dari hal yang dipikirkan	Memberikan alasan dari hal yang dipikirkan, serta menyadari kemungkinan adanya bias pada pemikirannya sendiri	Menjelaskan asumsi yang digunakan, menyadari kecenderungan dan konsekuensi bias pada pemikirannya, serta	Menjelaskan alasan untuk mendukung pemikirannya dan memikirkan pandangan yang

Subelemen	Mulai Berkembang	Sedang Berkembang	Berkembang Sesuai Harapan	Sangat Berkembang
			berusaha mempertimbangkan perspektif yang berbeda	mungkin berlawanan dengan pemikirannya jika diperlukan
Dimensi Kreatif				
Memiliki keluwesan berpikir dalam mencari alternatif solusi permasalahan	Membandingkan gagasan-gagasan kreatif untuk menghadapi situasi dan permasalahan	Berupaya mencari solusi alternatif saat pendekatan yang diambil tidak berhasil berdasarkan identifikasi terhadap situasi	Menghasilkan solusi alternatif dengan mengadaptasi berbagai gagasan dan umpan balik untuk menghadapi situasi dan permasalahan	Bereksperimen dengan berbagai pilihan secara kreatif untuk memodifikasi gagasan sesuai dengan perubahan situasi

Alur Aktivitas Projek

Tahap	Alokasi Waktu	Alat/Bahan/Media Belajar
Orientasi Pada tahap ini siswa memahami adanya masalah		
Kontekstualisasi Masalah Peserta didik mengidentifikasi kondisi air bersih di lingkungan tempat tinggal masing-masing, lingkungan sekolah, lingkungan sekitar sekolah	16 JP	<ul style="list-style-type: none">• Lingkungan Sekitar• Artikel di koran/internet• Video• Lembar Kerja
Pertanyaan Pemantik “BAGAIMANA KONDISI MAKHLUK HIDUP TANPA AIR BERSIH?”		
Asesmen Formatif Lembar Kerja Tahap Orientasi		
Diskusi Kelompok Pada alur ini siswa berdiskusi mencari dan mendapatkan akar masalah untuk menemukan solusinya (benahi)		
Peserta didik membuat kelompok dengan anggota 4-5 orang, dilanjutkan berdiskusi dalam kelompoknya Berpikir “Rencana Benahi: Airku Bersih, Airku Sehat” Peserta didik berpikir apa yang mau dibuat, untuk siapa, dan produk apa yang akan dibuat/solusi dari masalah (Benahi). Peserta didik mencari informasi untuk mendapat alternatif gagasan/solusi dengan menyusun “Rencana Benahi”	16 JP	<ul style="list-style-type: none">• Lingkungan Sekitar• Artikel di koran/internet• Video• Buku/Jurnal• Lembar Kerja

Tahap	Alokasi Waktu	Alat/Bahan/Media Belajar
Gambar “GAMBARKAN IDEMU” Peserta didik membuat desain, menyepakati, dan menetapkan desain yang akan menjadi solusi.		
Asesmen Formatif Isi Rencana Benahi		
Pelaksanaan Proyek Pada alur ini siswa merealisasikan “Rencana Benahi”		
Buat “YUK, KITA BUAT AIRKU BERSIH, AIRKU SEHAT!” Peserta didik melaksanakan pembuatan proyek	40 JP	<ul style="list-style-type: none">• Alat dan bahan sesuai produk yang dihasilkan dari kegiatan proyek.• Lembar Kerja
Uji “MARI KITA UJI!” Peserta didik menguji produk yang dibuat. Pengujian terhadap yang dihasilkan adalah dengan menguji apakah alat yang telah dibuat dapat menghasilkan air yang bersih dan sehat. Pengujian produk hasil proyek dilakukan di depan kelas di depan teman-temannya.		
Asesmen Formatif Lembar Kerja Pelaksanaan Proyek dan Uji Proyek		
Presentasi Gelar Karya Pada alur ini peserta didik mempresentasikan produk		
Presentasi GELAR KARYA & SUMBANG SARAN Peserta didik mempresentasikan produk sesuai dengan masalah pada tahap orientasi. Pada tahap ini peserta didik saling memberi masukan. Pada tahap ini peserta didik masing-masing kelompok menyampaikan produk hasil proyeknya, memaparkan data-data hasil uji produk, memaparkan kelebihan dan kelemahan produknya, menerima saran dan masukan dari peserta yang hadir. Pada saat ini diharapkan hadir adalah semua tim kegiatan proyek penguatan peserta didik Pancasila dan peserta didik, khususnya kelas VIII	8 JP	<ul style="list-style-type: none">• Alat sebagai produk dari proyek.• Data-data hasil uji produk• Data kelebihan dan kelemahan produk• Karton atau Media digital
Asesmen Formatif Presentasi Produk		

Tahap	Alokasi Waktu	Alat/Bahan/Media Belajar
Refleksi Pada alur ini peserta didik mengevaluasi produk yang telah dibuat		
Evaluasi “EVALUASI PRODUK” Berdasarkan saran, masukan, kritik, saat presentasi, tim peserta didik melakukan evaluasi produk yang telah dibuat. <ul style="list-style-type: none"> • Apa saja hal yang kurang baik? • Apa saja alat yang tidak berfungsi? • Apakah setiap bagian pada produk sudah bekerja dengan baik? • Apakah hasilnya sudah sesuai dengan apa yang diharapkan? 	16 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Lembar Kerja
Redesain / Menggambar ulang “REVISI GAMBAR: AIRKU BERSIH, AIRKU SEHAT” Peserta didik melakukan desain/gambar ulang produk berdasarkan hasil evaluasi Catatan: Pada alur ini peserta didik tidak diwajibkan untuk membuat produk baru. Yang terpenting pada alur ini adalah peserta didik dapat membuat desain baru berdasarkan hasil evaluasi dan <i>brainstorming</i> ide dari produk-produk kelompok lain pada alur presentasi.		
Asesmen Sumatif Lembar Refleksi Portofolio Desain/Gambar		

Deskripsi Aktivitas

TAHAP : ORIENTASI

ALOKASI WAKTU : 16 JP

MEDIA BELAJAR : Artikel (*terlampir), sumber air di lingkungan sekitar, karton/kertas atau media digital (*mentimeter, padlet, jamboard, dll*), lembar kerja, video/artikel internet (*opsional)

KEGIATAN

1. Pada awal kegiatan, pendidik dapat melakukan kegiatan “**Yuk, Kenali Air!**” dengan menampilkan beberapa fakta-fakta tentang air. Peserta melakukan kegiatan literasi dengan membaca informasi yang disajikan.

FAKTA-FAKTA AIR MENARIK YANG HARUS KAMU TAHU

- Dari semua air yang tersedia di bumi, kurang dari 1% yang tersedia untuk dikonsumsi oleh tanaman, manusia dan hewan.
- Saat ini, 630 juta penduduk dunia tidak memiliki akses ke air bersih.
- Di Afrika dan Asia, perempuan dan anak-anak berjalan rata-rata 3,7 mil per hari hanya untuk mengumpulkan air.
- Setiap 90 detik seorang anak meninggal karena penyakit yang berkorelasi dengan air.
- Setiap 1 dollar AS yang diinvestasikan untuk perbaikan akses air dan sanitasi memberi keuntungan 4 dollar AS
- Sekitar 1,5 miliar orang di dunia bekerja di sektor yang terkait dengan air.
- Krisis Air berada pada posisi nomor satu sebagai tantangan global yang akan dihadapi dalam satu dekade mendatang (*Global Economy Forum*).

Sumber: <https://nationalgeographic.grid.id>

AIR di TANAH AIRKU

Air bersih merupakan sumber utama dalam kehidupan makhluk hidup. Seiring dengan berjalannya waktu, air bersih menjadi sulit ditemukan dan penyebabnya sangat beragam, seperti air yang telah tercemar limbah, area resapan air yang sedikit, banyaknya pembalakan hutan liar, dan sebagainya. Jika air sudah tercemar maka bisa berdampak buruk bagi kesehatan dan lingkungan.

Indonesia adalah negara terpadat keempat di dunia dengan populasi 273 juta orang, namun masyarakat pedesaan dan penduduk permukiman di daerah perkotaan kekurangan akses terhadap air bersih. UNICEF melakukan survei air bersih pada tahun 2017 dan menemukan bahwa 89 persen sumber air dan 67 persen air minum rumah tangga terkontaminasi oleh bakteri tinja dan hanya 7 persen air limbah di Indonesia yang dapat diolah.

Faktor penyebab krisis air bersih di Indonesia diantaranya adalah letak geografis, perubahan iklim, pencemaran sungai, dan overpopulasi. Indonesia sering berada di bawah ancaman banyak bencana alam karena lokasi geografisnya di sepanjang Cincin Api Pasifik (daerah dengan tingkat aktivitas seismik yang tinggi), yang membuatnya rentan terhadap gempa bumi, tsunami, dan letusan gunung berapi. Berdasarkan survei di lapangan, ketika bencana alam terjadi, jaringan perpipaan PDAM mengalami kerusakan paling parah dan mengancam pasokan air bersih bagi sebagian besar penduduk.

Ibu kota Indonesia memiliki sumber air utama Sungai Citarum yang dinobatkan sebagai sungai terkotor di dunia. Meskipun konsentrasi limbah konsumen dan industrinya tinggi, 35 juta penduduk masih bergantung pada sumber yang terkontaminasi ini untuk keperluan minum dan mencuci. Untungnya, pasokan air Ibu kota berhasil melalui sistem penjernihan air, namun tidak semua daerah memiliki sistem itu. Melihat hal ini, Indonesia harus mengambil tindakan cepat untuk membantu mengatasi masalah air bersih.

Link Berita Pendukung:

<https://daerah.sindonews.com/berita/1218516/191/33-warga-sumut-belum-miliki-air-bersih>

<https://www.bbc.com/indonesia/media-49249614>

<https://borneo24.com/seputar-borneo/kalimantan-timur/di-kalimantan-timur-masih-ada-desa-yang-sulit-akses-air-bersih/>

<https://republika.co.id/berita/gqwj428/lima-kecamatan-di-makassar-krisis-air-bersih>

<https://papua.tribunnews.com/2022/03/10/perubahan-iklim-air-bersih-jadi-masalah-vital-unicef-papua-pendidikan-bisa-terhambat>



Pendidik mengajukan pertanyaan berikut.

“Berdasarkan informasi yang telah disajikan, adakah masalah yang kamu temukan?”

2. Peserta didik mengeksplorasi masalah berdasarkan informasi yang disajikan
3. Pendidik memotivasi peserta didik untuk melakukan refleksi awal dengan mengajukan pertanyaan berikut.

“Bisakah kamu membayangkan, bagaimana kondisi makhluk hidup tanpa air bersih?”

4. Peserta didik mengemukakan pendapat mereka. (*teknik pengumpulan pendapat dapat dilakukan secara bervariasi, dapat dilakukan dengan menggunakan kertas *post it* lalu ditempel di karton, menggunakan *Google Jamboard*, *mentimeter*, *padlet*, atau peserta didik mengemukakan pendapat secara langsung. Teknik pengumpulan pendapat peserta didik dapat disesuaikan dengan kondisi sekolah masing-masing)
5. Pendidik menanggapi pendapat-pendapat yang diajukan peserta didik, lalu mengajukan pertanyaan berikut.

“Bagaimana kondisi air di lingkungan sekitar kita?”

“Nah, untuk mengetahui kondisi air di lingkungan kita, maka kegiatan yang akan kalian lakukan adalah melakukan pengamatan kondisi air di lingkungan sekitar kita. Kegiatan ini dilakukan secara individu. Kalian bisa melakukan pengamatan kondisi air di sekolah, di rumah, di sekitar rumah, di sekitar sekolah, di sungai, dan lain-lain. Kalian harus melakukan pengamatan minimal di tiga sumber air yang berbeda.”

“Ada beberapa hal yang bisa kalian amati, yaitu sumber air, warna, aroma. Kalian juga harus mencantumkan foto kondisi air yang kalian amati.”

6. Peserta didik melakukan pengamatan di lingkungan sekitar dan memasukkan data hasil pengamatan pada tabel pengamatan (***data pengamatan terdapat lembar kerja**)
7. Berdasarkan data pada hasil pengamatan, peserta didik menjawab pertanyaan pemantik berikut.

“Berdasarkan hasil pengamatanmu, permasalahan apa yang kamu temukan?”

“Dampak apa yang ditimbulkan dari permasalahan tersebut?”

8. Peserta didik menuliskan pendapatnya pada lembar kerja
- 

9. Pendidik melakukan asesmen formatif lembar kerja pada tahap orientasi.
Adapun yang dinilai pada tahap orientasi adalah **dimensi Bernalar Kritis dengan subelemen mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah informasi dan gagasan.**
10. Rubrik penilaian menggunakan rubrik tahap orientasi.
11. Pendidik memberikan umpan balik kepada peserta didik berdasarkan hasil asesmen formatif.





LEMBAR KERJA
TAHAP ORIENTASI
PIKIR-GAMBAR-BUAT-UJI
“Ada Apa dengan Air di Sekitarku?”

Cobalah kamu amati kondisi air di sekitarmu!
Lakukan pengamatan dan penilaian terhadap kondisi air di sekitar lingkunganmu. Gunakan acuan dalam tabel berikut untuk melakukan pengamatan.

No	Daerah Pengamatan	Sumber Air	Warna	Aroma	Foto Kondisi Air

Berdasarkan hasil pengamatanmu, permasalahan apa yang kamu temukan?

Dampak apa yang ditimbulkan dari permasalahan tersebut?

Rubrik Tahap Orientasi

D i m e n s i B e r n a l a r K r i t i s	Subelemen	Mulai Berkembang	Sedang Berkembang	Berkembang Sesuai Harapan	Sangat Berkembang
	Mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah informasi dan gagasan	Peserta didik mengidentifikasi temuan hasil pengamatannya	Peserta didik mengidentifikasi temuan hasil pengamatannya dan dapat mengklarifikasi masalah dan dampak yang yang ditimbulkan dari hasil temuannya	Peserta didik mengidentifikasi temuan hasil pengamatannya dan dapat mengklarifikasi dan mengolah informasi mengenai masalah dan dampak yang yang ditimbulkan dari hasil temuannya	Peserta didik mengidentifikasi temuan hasil pengamatannya dan dapat mengklarifikasi dan mengolah informasi mengenai masalah dan dampak yang yang ditimbulkan dari hasil temuannya secara terstruktur

TAHAP : DISKUSI KELOMPOK
ALOKASI WAKTU : 16 JP
MEDIA BELAJAR : Sumber air di lingkungan sekitar, jurnal/buku, lembar kerja, video/artikel internet (*opsional)

KEGIATAN

1. Pada awal kegiatan, peserta didik membuat kelompok dengan anggota 4-5 orang. Pembagian kelompok dapat disesuaikan dengan kondisi sekolah masing-masing.
2. Peserta didik secara berkelompok mendiskusikan data-data dan jawaban pada lembar kerja yang telah diisi saat tahap orientasi.
3. Berdasarkan diskusi kelompok, peserta didik menentukan akar permasalahan yang ingin diselesaikan yang berkaitan dengan permasalahan air.
4. Peserta didik menentukan produk apa yang akan dibuat sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan yang dipilih.
5. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk mengisi lembar kerja (*Produk dari Lembar Kerja pada **tahap orientasi** dan **tahap diskusi kelompok** adalah **Rencana Benahi**. Format **Rencana Benahi** disesuaikan dengan kreativitas peserta didik di sekolah masing-masing dengan mengandung ketentuan sebagai berikut:
 - konten (tujuan proyek, manfaat proyek, dasar teori, rencana alat & bahan dan cara membuat produk),
 - desain.
6. Pendidik mengarahkan agar peserta didik dapat melakukan elaborasi dan kolaborasi.
7. Pendidik melakukan penilaian formatif terhadap isi dari **Rencana Benahi**. Adapun yang dinilai pada tahap diskusi kelompok adalah **dimensi Bernalar Kritis (subelemen mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah informasi dan gagasan) dan Kreatif**.
8. Rubrik penilaian menggunakan rubrik Rencana Benahi.

LEMBAR KERJA
TAHAP DISKUSI KELOMPOK
PIKIR-GAMBAR-BUAT-UJI
“Rencana Benahi: Airku Bersih, Airku Sehat”



Permasalahan

Tujuan Projek

Manfaat Projek

Dasar Teori



LEMBAR KERJA
TAHAP DISKUSI KELOMPOK
***PIKIR-GAMBAR*-BUAT-UJI**
“Gambarkan Idemu!”

Desain

Rencana Alat dan Bahan

Cara Membuat

Jadwal Kerja

Rubrik Rencana Benahi

D i m e n s i B e r n a l a r K r i t i s	Subelemen	Mulai Berkembang	Sedang Berkembang	Berkembang Sesuai Harapan	Sangat Berkembang
	Mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah informasi dan gagasan	Peserta didik mengidentifikasi gagasan rencana benahi	Peserta didik mengidentifikasi dan mengklarifikasi gagasan rencana benahi	Peserta didik mengidentifikasi, mengklarifikasi dan mengolah gagasan rencana benahi	Peserta didik mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah gagasan rencana benahi secara terstruktur
D i m e n s i K r e a t i f	Memiliki keluwesan berpikir dalam mencari alternatif solusi permasalahan	Peserta didik membandingkan gagasan-gagasan untuk membuat rencana benahi	Peserta didik membandingkan dan memutuskan gagasan terbaik untuk membuat rencana benahi	Peserta didik membandingkan, memutuskan, dan mencari alternatif gagasan terbaik untuk membuat rencana benahi	Peserta didik membandingkan, memutuskan, mencari alternatif, dan memodifikasi gagasan terbaik untuk membuat rencana benahi

TAHAP : PELAKSANAAN PROJEK

ALOKASI WAKTU : 40 JP

MEDIA BELAJAR : Alat & bahan produk sesuai rencana Benahi masing-masing kelompok, meja uji air bersih (*disesuaikan dengan kebutuhan & disediakan guru untuk menguji kriteria keberhasilan produk, contoh: lup & pH meter)

KEGIATAN

1. Peserta didik mengecek kelengkapan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan produk.
2. Peserta didik melaksanakan pembuatan produk.
3. Peserta didik mendokumentasikan proses pembuatan produk. Dokumentasi proses pembuatan produk dicantumkan pada lembar kerja.
4. Pendidik mengawasi dan membimbing proses pembuatan produk.
5. Peserta didik menguji produk yang dibuat di meja uji yang telah disiapkan oleh pendidik dan proses uji produk disaksikan oleh seluruh peserta didik yang terlibat dalam proyek. Pengujian dilakukan dengan menguji apakah produk yang telah dibuat dapat menyelesaikan masalah pada rencana benahi dan menghasilkan air yang bersih sesuai kriteria pada lembar kerja.
6. Pendidik melakukan penilaian formatif terhadap proses pelaksanaan produk dan uji produk. Adapun yang dinilai pada tahap Pelaksanaan proyek adalah:
 - **dimensi Bernalar Kritis dengan satu subelemen yaitu menganalisis dan mengevaluasi penalaran dan prosedurnya,**
 - **dimensi Kreatif dengan subelemen memiliki keluwesan berpikir dalam mencari alternatif solusi permasalahan.**
7. Rubrik penilaian menggunakan rubrik prototipe
8. Pendidik memberikan umpan balik kepada peserta didik berdasarkan hasil asesmen formatif

TAHAP PELAKSANAAN proyek

PIKIR-GAMBAR-BUAT-UJI

“Yuk Kita Buat Airku Bersih, Airku Sehat!”

Cantumkan foto-foto proses pembuatan produk!



TAHAP PELAKSANAAN proyek
PIKIR-GAMBAR-BUAT-UJI
“Mari Kita Uji!”



Bagaimanakah caramu menguji produk yang telah kamu buat?

Apakah produk yang kamu buat menyelesaikan masalah yang ditemukan?

Apakah produk yang kamu buat memenuhi kriteria berikut?

No	Kriteria	Ya	Tidak
1	Warna air menjadi lebih jernih		
2	Air tidak mengandung debu, pasir, tanah, atau endapan lain		
3	Air tidak berbau		
4	Tidak terasa lengket setelah digunakan		
5	Air memiliki pH netral atau diuji ke laboratorium di PDAM (*boleh diuji atau tidak)		

Rubrik Prototipe

D i m e n s i B e r n a l a r K r i t i s	Subelemen	Mulai Berkembang	Sedang Berkembang	Berkembang Sesuai Harapan	Sangat Berkembang
	Menganalisis dan mengevaluasi penalaran dan prosedurnya	Peserta didik dapat menjelaskan prototipe hasil karyanya	Peserta didik dapat menjelaskan dan menganalisis prototipe hasil karyanya	Peserta didik dapat menjelaskan, menganalisis, dan mengevaluasi prototipe hasil karyanya	Peserta didik dapat menjelaskan, menganalisis, mengevaluasi, dan mengambil keputusan untuk memperbaiki prototipe hasil karyanya
D i m e n s i K r e a t i f	Memiliki keluwesan berpikir dalam mencari alternatif solusi permasalahan	Peserta didik membandingka n berbagai jenis alat dan bahan untuk membuat prototipe.	Peserta didik membandingkan dan memutuskan alat dan bahan terbaik untuk membuat prototipe.	Peserta didik membandingkan, memutuskan, dan mencari alternatif alat dan bahan terbaik untuk membuat prototipe.	Peserta didik membandingkan, memutuskan, mencari alternatif, dan memodifikasi alat dan bahan terbaik untuk membuat prototipe.

TAHAP : PRESENTASI GELAR KARYA

ALOKASI WAKTU : 8 JP

MEDIA BELAJAR : Meja gelar karya, produk yang telah diuji, media presentasi (karton), media presentasi digital (*bila perlu, seperti: komputer, proyektor, dll), lembar kerja

KEGIATAN

1. Peserta didik pada masing-masing kelompok menyampaikan produk hasil proyeknya, memaparkan data-data hasil uji produk, memaparkan kelebihan dan kelemahan produk nya, menerima saran dan masukan dari peserta yang hadir. Pada saat ini diharapkan hadir adalah semua tim kegiatan proyek penguatan peserta didik Pancasila dan peserta didik, khususnya kelas VIII.
2. Peserta didik menuliskan hasil masukan dari teman dan pendidik pada lembar kerja.
3. Pendidik melakukan penilaian formatif terhadap presentasi gelar karya.
4. Pendidik melakukan penilaian formatif terhadap proses pelaksanaan produk dan uji produk. Adapun yang dinilai pada tahap Pelaksanaan proyek adalah:
 - **dimensi Bernalar Kritis dengan satu subelemen yaitu menganalisis dan mengevaluasi penalaran dan prosedurnya,**
 - **dimensi Kreatif dengan subelemen memiliki keluwesan berpikir dalam mencari alternatif solusi permasalahan.**
5. Rubrik penilaian menggunakan rubrik presentasi gelar karya.
6. Pendidik memberikan umpan balik kepada peserta didik berdasarkan hasil asesmen formatif.

TAHAP PELAKSANAAN PRESENTASI GELAR KARYA
PIKIR-GAMBAR-BUAT-UJI



“Gelar Karya & Sumbang Saran”

Apa saja masukan guru dan teman-teman sekelasmu?

A large dashed rectangular box for writing feedback, with a smaller dashed box in the top right corner.

Rubrik Gelar Karya

D i m e n s i B e r n a l a r	Subelemen	Mulai Berkembang	Sedang Berkembang	Berkembang Sesuai Harapan	Sangat Berkembang
	Menganalisis dan mengevaluasi penalaran dan prosedurnya	Peserta didik dapat menjelaskan cara kerja prduk dalam gelar karya	Peserta didik dapat menjelaskan dan menganalisis cara kerja prduk dalam gelar karya	Peserta didik dapat menjelaskan, menganalisis, dan mengevaluasi cara kerja prduk dalam gelar karya	Peserta didik dapat menjelaskan, menganalisis, mengevaluasi, dan mengelaborasi cara kerja prduk dalam gelar karya
K r i t i s f	Merefleksi dan mengevaluasi pemikirannya sendiri	Peserta didik menyampaika n pemikirannya dalam gelar karya	Peserta didik menyampaika n dan menjelaskan alasan pemikirannya dalam gelar karya	Peserta didik menyampaikan, menjelaskan alasan pemikirannya, dan menyadari konsekuensi bias dari pemikirannya dalam gelar karya	Peserta didik menyampaikan, menjelaskan alasan pemikirannya, menyadari konsekuensi bias dari pemikirannya, dan mempertimbangkan perspektif yang berbeda dalam gelar karya
	Memiliki keluwesan berpikir dalam mencari alternatif solusi permasalahan	Peserta didik membandingka n prototipe yang ditampilkan dalam gelar karya	Peserta didik membandingka n dan memutuskan prototipe terbaik yang ditampilkan dalam gelar karya	Peserta didik membandingkan memutuskan, dan mencari alternatif perbaikan prototipe yang ditampilkan dalam gelar karya	Peserta didik membandingkan memutuskan, mencari alternatif, dan memodifikasi prototipe yang ditampilkan dalam gelar karya
D i m e n s i K r e a t i f					



TAHAP : REFLEKSI
ALOKASI WAKTU : 16 JP
MEDIA BELAJAR : Lembar Kerja

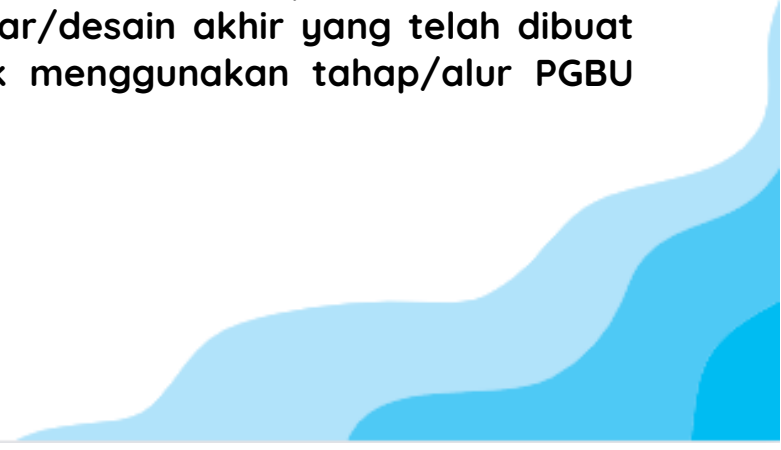
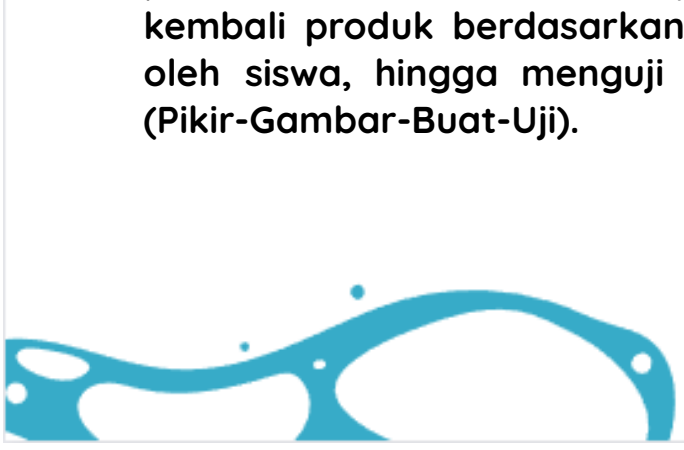
KEGIATAN

1. Tim peserta didik melakukan evaluasi berdasarkan saran, masukan, kritik saat presentasi, dengan mengacu pada pertanyaan berikut:
 - apa saja hal yang kurang baik?
 - apa saja alat yang tidak berfungsi?
 - apakah setiap bagian pada produk sudah bekerja dengan baik?
 - apakah hasilnya sudah sesuai dengan apa yang diharapkan?
2. Peserta didik melakukan desain/gambar ulang produk berdasarkan hasil evaluasi pada lembar kerja.
3. Pendidik membimbing peserta didik untuk mengisi lembar refleksi diri dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil penilaian lembar refleksi diri.
4. Pendidik melakukan penilaian sumatif terhadap laporan proyek & portofolio desain produk (desain awal dan desain akhir), dan penilaian lembar refleksi (mengacu pada dimensi Bernalar Kritis dan Kreatif).
5. Rubrik penilaian menggunakan **rubrik portofolio desain/gambar** dan **rubrik refleksi**.

Catatan:

***Pada alur ini peserta didik tidak diwajibkan untuk membuat produk baru. Hal terpenting pada alur ini adalah peserta didik dapat membuat desain baru berdasarkan hasil evaluasi dan curah pendapat ide dari produk-produk kelompok lain pada alur presentasi.**

***Apabila pendidik ingin mengembangkan alur pembelajaran, pendidik dapat menambah jam pelajaran sesuai kebutuhan dan mendorong peserta didik untuk melanjutkan aktivitas memperbaiki/membuat kembali produk berdasarkan gambar/desain akhir yang telah dibuat oleh siswa, hingga menguji produk menggunakan tahap/alur PGBU (Pikir-Gambar-Buat-Uji).**



**LEMBAR KERJA
TAHAP REFLEKSI**

PIKIR – GAMBAR – BUAT – UJI

“REVISI GAMBAR : AIRKU BERSIH, AIRKU SEHAT!”



Desain

Rencana Alat dan Bahan

Cara Membuat

Rubrik Portofolio Desain/Gambar

D i m e n s i B e r n a l a r K r i t i s	Subelemen	Mulai Berkembang	Sedang Berkembang	Berkembang Sesuai Harapan	Sangat Berkembang
	Merefleksi dan mengevaluasi pemikirannya sendiri	Peserta didik menyampaika n pemikirannya mengenai perbaikan desain/gambar	Peserta didik menyampaikan dan menjelaskan pemikirannya mengenai perbaikan desain/gambar	Peserta didik menyampaikan, menjelaskan alasan pemikirannya, dan menyadari konsekuensi bias pemikirannya mengenai perbaikan desain/gambar	Peserta didik menyampaikan, menjelaskan alasan pemikirannya, menyadari konsekuensi bias dari pemikirannya, dan mempertimbang kan perspektif yang berbeda atas pemikirannya mengenai perbaikan desain/gambar
D i m e n s i K r e a t i f	Memiliki keluwesan berpikir dalam mencari alternatif solusi permasalahan	Peserta didik membandingkan berbagai perbaikan desain	Peserta didik membandingkan dan memutuskan perbaikan desain terbaik	Peserta didik membandingka n memutuskan , dan mencari alternatif perbaikan perbaikan desain terbaik	Peserta didik membandingkan memutuskan , mencari alternatif , dan memodifikasi perbaikan desain terbaik

Lembar Refleksi

	N a m a k u	T e m a n 1	T e m a n 2	T e m a n 3	T e m a n 3	CATME Likert -Short Kelompok _____ Tulis nama lengkapmu dan teman-teman sekelompokmu Evaluasi ini ingin mengetahui mengenai bagaimana kamu dan setiap teman sekelompokmu berkontribusi pada kelompok selama melakukan proyek. Mohon baca setiap pernyataan, kemudian beri penilaian secara rahasia terhadap diri sendiri dan teman sekelompokmu dengan menggunakan skala di bawah ini
Bernalar Kritis						Meminta ide teman -teman serta menunjukkan perhatian pada ide -ide dari teman sekelompok.
						Mengumpulkan informasi terkait masalah dari berbagai sumber.
						Membantu menyelesaikan pekerjaan teman sekelompok yang memiliki kesulitan.
						Memilih gagasan/informasi dengan disertai alasan pendukung yang kuat.
						Memberikan saran yang membangun, rinci, dan tepat pada waktunya kepada teman sekelompok.
						Menyampaikan pada guru dan teman bahwa ada kekurangan pada solusi yang diajukan oleh diri sendiri.
						Menanggapi/memberi komentar terhadap pendapat teman yang berbeda.
Skor Dimensi Bernalar Kritis						

$$Skor\ total = \frac{skor\ diri\ sendiri + skor\ total\ dari\ seluruh\ teman\ sekelompok}{jumlah\ anggota\ kelompok}$$

Skor Total	Kriteria
$0 \leq Skor\ Total \leq 7$	Dimensi bernalar kritis peserta didik mulai berkembang
$7 < Skor\ Total \leq 14$	Dimensi bernalar kritis peserta didik sedang berkembang
$14 < Skor\ Total \leq 21$	Dimensi bernalar kritis peserta didik berkembang sesuai harapan
$21 < Skor\ Total \leq 28$	Dimensi bernalar kritis peserta didik sangat berkembang

Lembar Refleksi

	N a m a k u	T e m a n 1	T e m a n 2	T e m a n 3	T e m a n 4	<p>CATME Likert -Short Kelompok _____</p> <p>Tulis nama lengkapmu dan teman-teman sekelompokmu.</p> <p>Evaluasi ini ingin mengetahui mengenai bagaimana kamu dan setiap teman sekelompokmu berkontribusi pada kelompok selama melakukan proyek. Mohon baca setiap pernyataan, kemudian beri penilaian secara rahasia terhadap diri sendiri dan teman sekelompokmu dengan menggunakan skala di bawah ini</p>
Kreatif						Mengusulkan berbagai macam ide/cara untuk mengerjakan proyek.
						Mengusulkan ide ketika menemukan kendala saat mengerjakan proyek.
						Mengajak bertukar informasi dengan teman sekelompok.
						Melakukan berbagai macam cara menggunakan alat dan bahan saat membuat produk atau menguji produk.
Skor Dimensi Kreatif						

$$Skor\ total = \frac{skor\ diri\ sendiri + skor\ total\ dari\ seluruh\ teman\ sekelompok}{jumlah\ anggota\ kelompok}$$

Skor Total	Kriteria
$0 \leq Skor\ Total \leq 4$	Dimensi kreatif peserta didik mulai berkembang
$4 < Skor\ Total \leq 8$	Dimensi kreatif peserta didik sedang berkembang
$8 < Skor\ Total \leq 12$	Dimensi kreatif peserta didik berkembang sesuai harapan
$12 < Skor\ Total \leq 16$	Dimensi kreatif peserta didik sangat berkembang