



Kementerian Pendidikan,  
Kebudayaan, Riset, dan Teknologi  
Republik Indonesia



**APCEIU**  
Asia-Pacific Centre of  
Education for  
International Understanding  
유네스코 아시아태평양 국제이해교육원

Modul Ajar Proyek Kokurikuler 2024

TEMA KONSERVASI AIR

# SETIAP TETES AIR SANGAT BERARTI

OLEH KULTUM AFIFAH

SASARAN GURU SMP



Global Citizenship Education (GCED)

**Hak Cipta © 2024 Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia dan  
Asia-Pacific Centre of Education for International Understanding**

Seluruh hak cipta dilindungi undang-undang.

Diterbitkan oleh

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemdikbudristek) Republik Indonesia

and

Asia-Pacific Centre of Education for International Understanding (APCEIU) under the auspices of UNESCO

Ide dan pendapat yang diungkapkan dalam laporan ini adalah milik penulis dan tidak mencerminkan pandangan dari APCEIU atau Kemdikbudristek. Penulis bertanggung jawab atas pemilihan dan penyajian fakta yang terkandung dalam publikasi ini. Peta, gambar, dan simbol yang disajikan tidak menunjukkan pandangan apa pun dari pihak APCEIU atau Kemdikbudristek.

**Penasehat** : Prof. Nunuk Suryani

**Penanggung Jawab** : Dr. Rachmadi Widdiharto, M.A.

**Penulis** : Kultum Afifah

**Dewan Redaksi** : 1. Sofie Dewayani  
2. Arif Widiyatmoko  
3. Sani Aryanto  
4. Meliyanti  
5. Nita Isaeni  
6. Ratna Nurlaila

**Pemeriksa Bahasa** : Ni Kadek Heny Sayukti

**Tata Letak & Desain** : Romy Saputra

**Cetakan Pertama, September 2024**

**ISBN: 979-11-93573-25-9**



**SETIAP TETES AIR SANGAT BERARTI  
MODUL AJAR PROJEK KOKURIKULER**

**TEMA MODUL:**  
KONSERVASI AIR

**OLEH:**  
KULTUM AFIFAH

**SASARAN MODUL:**  
BAGI GURU JENJANG SMP

PROGRAM KERJASAMA  
**ASIA-PACIFIC CENTRE OF EDUCATION FOR INTERNATIONAL  
UNDERSTANDING (APCEIU)**  
DAN  
**DIREKTORAT JENDERAL GURU DAN TENAGA KEPENDIDIKAN  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
2024**

# Acknowledgment

Since 2016, the Asia-Pacific Centre of Education for International Understanding (APCEIU) has been working on the *Global Citizenship Education (GCED) Curriculum Development and Integration (CDI) Project* with several countries in the Asia-Pacific region. This initiative aims to incorporate Global Citizenship Education (GCED) into national curricula and share it worldwide.

APCEIU expresses great pleasure in welcoming Indonesia as a partner country for the 3rd Round of the GCED CDI Project. Indonesia's adherence to the philosophical principles of Pancasila, which resonate strongly with the values of GCED, underscores its commitment to global diversity, collaboration, and critical thinking. We anticipated with confidence the successful implementation of the GCED CDI Project in Indonesia, and we are delighted to witness Indonesia's proactive and enthusiastic execution of the project. This effort has significantly bolstered educators' skills and fostered the development of educational resources for GCED.

We are particularly pleased with the development of four modules focused on enhancing STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) literacy and numeracy competencies. This development is significant, as proficiency in these areas is increasingly vital for the future, where knowledge and skills in these fields are highly sought after.

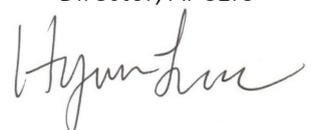
APCEIU extends sincere appreciation to the Directorate General of Teacher and Education Personnel, Ministry of Education, Culture, Research, and Technology (MoECRT), with special recognition for Prof. Dr. Nunuk Suryani, M.Pd., and Dr. Rachmadi Widdiharto. We also wish to express gratitude to the editors of this report: Sofie Dewayani, Arif Widiyatmoko, Sani Aryanto, Meliyanti, Nita Isaeni, and Ratna Nurlaila.

We commend all contributors involved in the publication of these modules, particularly Yuni Ifayati, Agnita Handayani, Kultum Afifah, and Novita Fatmasari, the teachers who authored the four modules. As well as our colleagues at APCEIU, who supported the development of this project and final report.

We hope that these materials, tailored to the Indonesian context, will serve as an effective tool and pedagogical guideline for teachers to implement the GCED Program, thereby helping students improve their problem-solving skills, practical and creative thinking, and communication abilities as inclusive and open-minded global citizens. We look forward to Indonesia's continued leadership and pivotal role in advancing GCED globally.

LIM Hyun Mook

Director, APCEIU



# Kata Pengantar

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas karunia-Nya kami telah menyelesaikan proyek/modul RPP dari rangkaian kegiatan *Global Citizenship Education (GCED)* - Modul Pengajaran Terpadu Literasi dan Numerasi Untuk Guru Sekolah Dasar Di Indonesia Dan Kawasan Asia-Pasifik. Proyek untuk Indonesia ini dilaksanakan atas kerja sama antara *Asia-Pacific Center of Education for International Understanding Under the Auspices of UNESCO (APCEIU)* dan Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Ditjen GTK, Kemendikbudristek) Republik Indonesia dengan Melaksanakan Perjanjian (IA) antara Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan dengan *Asia-Pacific Center of Education for International Understanding Under the Auspices of UNESCO (APCEIU)*, tanggal 22 Maret 2023, No.APCEIU/ C23/035 tentang Modul Pengajaran Literasi dan Numerasi Terintegrasi GCED untuk Guru Sekolah Dasar di Indonesia dan Kawasan Asia-Pasifik.

Dalam Kurikulum Merdeka yang dikembangkan di Indonesia, pengembangan kompetensi literasi dan numerasi sangat penting untuk meningkatkan kualitas peserta didik, sehingga mereka memiliki pemahaman komprehensif dan mengalami pembelajaran bermakna. Kurikulum di Indonesia juga menitikberatkan pada pengembangan karakter dengan memperkuat Profil Pelajar Pancasila dalam proses pembelajaran. Pancasila merupakan falsafah bangsa Indonesia, dimana karakter guru yang dikembangkan meliputi keimanan dan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, Keberagaman Global, Kerjasama, Kemandirian, Nalar Kritis, dan Kreatifitas.

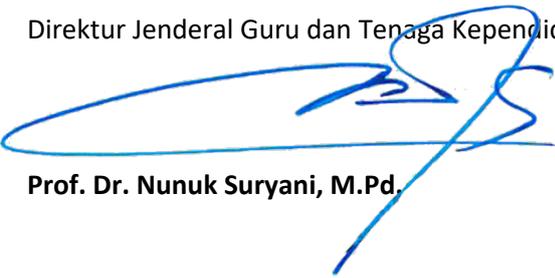
Kolaborasi antara Ditjen GTK dengan APCEIU merupakan hal yang memperkuat kompetensi guru dan peserta didik dalam memahami GCED khususnya dalam hal perubahan iklim. Nilai-nilai GCED sudah ada dalam kurikulum sekolah di Indonesia sehingga pengembangan modul pengajaran dan modul proyek sangat terintegrasi.

Pada kegiatan ini terdapat empat modul terkait GCED yang memperkuat kompetensi literasi dan numerasi berbasis *Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM)* yang ditulis oleh pengajar terpilih. Pertama, Agnita Handayani, modul bertajuk “Modul *Zero Waste Hero in Action* : Menangani Sampah Melalui 4R (*Refuse, Reduce, Reuse dan Recycle*) di SDN Cipinang Muara 14 Pagi, Jakarta Timur”, kedua, Novita Fatmasari, modul bertajuk “Hindari *Food Waste*, Saatnya Berbagi” yang mempermasalahkan permasalahan *food waste* di perkotaan, Ketiga, Yuni Ifayati, Pelaksana proyek “*Ecobrick: Kalahkan Plastik*” di SMP Islam Fitrah Al Fikri, dan Kultum Afifah, Modul bertajuk “Setiap tetes air sangat berarti” bertujuan untuk meningkatkan kesadaran peserta didik terhadap krisis air sebagai masalah lokal dan global.

Kami mengucapkan terima kasih kepada APCEIU atas kerjasama yang telah terjalin. Lebih lanjut, modul-modul ini dapat menjadi referensi bagi para guru di Indonesia dan Asia-Pasifik, khususnya dalam penyelenggaraan *Global Citizenship Education* yang memperkuat kompetensi literasi dan numerasi berbasis STEM, serta karakter unggul sebagai warga dunia.

September 2024,

Direktur Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan,

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, sweeping loop followed by several smaller, more intricate strokes.

**Prof. Dr. Nunuk Suryani, M.Pd.**

# Daftar Isi

	Hlm.
Acknowledgment .....	i
Kata Pengantar .....	ii
Daftar Isi .....	iv
Pengantar .....	1
Tujuan, Alur, Dan Target .....	4
A. Tujuan.....	4
B. Alur.....	4
C. Target.....	4
Cara Penggunaan Modul .....	5
Alur Tahapan Projek.....	6
A. Pengenalan.....	8
B. Kontekstualisasi.....	11
C. Aksi.....	17
D. Asesmen/Refleksi .....	19
E. Presentasi.....	20
Lampiran Refleksi Guru .....	22
Lembar Kerja Peserta Didik .....	23
A. LKPD 1: Bagaimanakah Proses Terjadinya Hujan? .....	23
B. LKPD 2: Apakah Air yang Tersedia Cukup untuk Memenuhi Kebutuhan Manusia?.....	26
C. LKPD 3.1 : Apa Itu Air Bersih? - Menjadi Detektif Air Bersih .....	29
D. LKPD 3.2: Kota Tenggelam Tercepat di Dunia.....	34
E. LKPD 3.3: Berapa Banyak Air yang Kita Gunakan? .....	39
F. LKPD 4: Mari Membuat Rencana Aksi! .....	45
G. LKPD 5 : Mari Lakukan Sesuatu untuk Menghemat Air! .....	50
H. LKPD 6: Alat Penjernih Air .....	51
I. LKPD 7: Mari Buat Kampanye!.....	55
Evaluasi Pemahaman .....	57
Kunci Jawaban .....	63
A. LKPD 1: Bagaimanakah Proses Terjadinya Hujan? .....	63
B. LKPD 2: Apakah Air yang Tersedia Cukup untuk Memenuhi Kebutuhan Manusia?.....	68

C. LKPD 3.1: Apa Itu Air Bersih? - Menjadi Detektif Air Bersih.....	72
D. LKPD 3.2: Kota Tenggelam Tercepat Di Dunia .....	80
E. LKPD 3.3: Berapa Banyak Air yang Kita Gunakan Setiap Hari?.....	87
F. LKPD 4: Mari Membuat Rencana Aksi! .....	94
G. LKPD 5: Mari Lakukan Sesuatu Untuk Menghemat Air!.....	100
H. LKPD 6: Alat Penjernih Air .....	102
I. LKPD 7: Mari Buat Kampanye!.....	108
Evaluasi Pemahaman .....	111
Referensi.....	117

# Pengantar

Air adalah sumber kehidupan. Sering kita mendengar bumi disebut sebagai planet biru, karena air menutupi permukaan bumi. 97% dari semua air di Bumi adalah air asin. Air ini tidak dapat untuk diminum. Kemudian, 3% berupa air tawar. Namun, hanya 0,5% yang dapat diminum karena 2,5% air tawar tersebut ditemukan di atmosfer, tanah, dalam bentuk es, gletser, di bawah permukaan bumi atau mungkin saja sudah tercemar sehingga tidak dapat untuk dikonsumsi (Bureau of Reclamation, 2020).

Apakah hal ini menandakan bahwa kita tidak akan kehabisan air? Jawabannya bisa iya dan bisa juga tidak. Tidak, karena walaupun bumi kita ini memiliki jumlah air yang terbatas, kita terbantu dengan adanya siklus air. Berlawanan dengan hal sebelumnya, bisa saja jawabannya adalah iya, karena adanya perubahan iklim. Perubahan iklim dan air adalah suatu hal yang tidak dapat dipisahkan.

Krisis air merupakan salah satu dari sekian banyak dampak perubahan iklim. Banjir yang semakin memburuk, kenaikan permukaan air laut, mencairnya es di kutub, hingga kekeringan sudah kita rasakan sebagai dampak dari perubahan iklim. Air semakin menjadi lebih langka, lebih tidak terduga, lebih tercemar atau ketiganya dan hal ini terjadi di sepanjang proses siklus air. Jika dibiarkan, maka akan mengancam pembangunan berkelanjutan, keanekaragaman hayati, dan akses masyarakat terhadap air dan sanitasi menjadi sangat terbatas (United Nations Water, 2023).

Hal-hal tersebut juga terjadi di Indonesia. Hingga saat ini, pencemaran air dan banjir merupakan masalah serius yang belum terselesaikan di Indonesia. Masih banyak daerah di Indonesia terutama di kota-kota besar yang rutin mengalami banjir serta pencemaran air, seperti Kota Semarang dan Kota Jakarta. Hal ini tidak lain disebabkan oleh limbah domestik, industri, dan atau pertanian. Jakarta di mana kegiatan perindustrian dan perkantoran terpusat, yang juga merupakan lokasi sekolah dari penulis, sering mengalami banjir setiap tahun. Menurut data dari BNPB, pada tahun 2020, terdapat 118 titik banjir di Jakarta dengan tinggi air mencapai 2,5 meter dan mengakibatkan ribuan rumah terendam (Statistik Sektor Provinsi DKI Jakarta, 2020).

Pencemaran air adalah hal yang tidak dapat dihindari di Jakarta selain banjir. Pencemaran air dan banjir ini akan berdampak pada kualitas air bersih. Mayoritas penduduk Jakarta masih mengandalkan air tanah atau sumur sebagai sumber air bersih. Hal ini disebabkan oleh pasokan air bersih dari sistem distribusi air Perusahaan Air Minum (PAM) yang masih terbatas. Berdasarkan data PAM Jaya, jumlah air bersih yang dibutuhkan di Jakarta mencapai hampir 32.000 Liter/detik dan kapasitas produksi air mencapai 20.000 Liter/detik. Suplai air bersih di Jakarta masih terkendala. Hingga akhir tahun 2021

tercatat sekitar 46% air bocor dalam distribusi dan tidak dapat dimanfaatkan oleh warga (Kompas, 2023).

Hal ini sangat berbahaya, pencemaran air dapat terjadi melalui proses infiltrasi limbah ke dalam air tanah, terlebih jika sistem perpipaan yang tidak tersegel dengan baik. Banyaknya air tanah yang terpengaruh oleh pencemaran, menghasilkan kualitas air bersih yang buruk. Berdasarkan data Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta, Kualitas air di Jakarta terbagi menjadi tiga kriteria, yaitu 38% tercemar ringan, 31% tercemar sedang, dan 31% tercemar berat. Kriteria ini berdasarkan kandungan partikel atau zat-zat kimia yang terdapat di dalam air tanah (Kompas, 2023).

Sejalan dengan hal tersebut, di Jakarta Pusat, terdapat 12 kelurahan dengan kualitas air tercemar berat serta 11 kelurahan dengan kualitas air tercemar ringan (Irawan, 2019). Permasalahan ini semakin bertambah yaitu dengan adanya penurunan muka tanah Jakarta. Ancaman serius terkait tenggelamnya Jakarta sudah lama diketahui. Ada berbagai macam faktor penyebabnya, akan tetapi faktor utamanya yaitu pengambilan air tanah yang berlebihan.

Solusi dalam menangani hal tersebut sudah tercantum pada Tujuan Pembangunan Berkelanjutan atau *The Sustainable Development Goals* (SDGs). SDGs mencakup berbagai aspek, termasuk dengan akses air bersih dan sanitasi-SDGs 6 dan penanganan perubahan iklim-SDGs 13. Salah satu upaya yang bisa dilakukan yaitu melalui konservasi air. Konservasi air adalah upaya untuk menggunakan dan memelihara sumber daya air secara berkelanjutan. Hal ini merupakan hal yang sangat penting dalam menghadapi perubahan iklim global. Perubahan iklim, yang disebabkan oleh aktivitas manusia, mempengaruhi siklus air, termasuk pola curah hujan, tingkat air tanah, dan siklus evaporasi.

Lebih lanjut, selain melalui SDGs, dilakukan pula pendekatan dalam bidang pendidikan melalui Pendidikan Kewarganegaraan Global atau *Global Citizenship Education* (GCED). GCED adalah pendekatan pendidikan yang memberdayakan individu. UNESCO dalam Kim (2021) menjelaskan bahwa topik dan tujuan pembelajaran GCED dibangun berdasarkan tiga domain pembelajaran yaitu kognitif (pengetahuan dan keterampilan berpikir), sosio-emosional (nilai, sikap, dan keterampilan sosial), lalu dari domain kognitif dan sosio-emosional ini akan terwujud perilaku (kinerja, penerapan praktis, dan keterlibatan) untuk mengatasi tantangan global, termasuk perubahan iklim dan konservasi air.

Kemampuan literasi dan numerasi adalah komponen dasar pendidikan dan memiliki peran penting dalam mencapai GCED. Mengintegrasikan isu perubahan iklim ke dalam literasi dan numerasi pada kurikulum di Indonesia merupakan hal yang penting. Pemahaman tentang perubahan iklim

memungkinkan peserta didik untuk mengenali dan menganalisis masalah yang dihadapi oleh masyarakat lokal dan global. Ini memperluas wawasan mereka tentang bagaimana kompleksitas isu global. Melalui kemampuan literasi, peserta didik mampu memahami, menganalisis, dan menafsirkan informasi tentang konservasi air, perubahan iklim, dan isu-isu terkait. Sejalan dengan hal tersebut, dengan kemampuan numerasi pun peserta didik akan memahami data-data dan menginterpretasikan informasi kuantitatif yang relevan. Harapannya, peserta didik mampu membuat keputusan tepat yang berdasarkan informasi dan berpartisipasi aktif dalam mengatasi isu-isu global seperti perubahan iklim dan konservasi air.

Implikasi dari modul ini dalam domain GCED secara sosial-emosional, diharapkan peserta didik dapat menjadi warga dunia yang sadar akan pentingnya menjaga keberlanjutan sumber daya air serta memperhatikan keadilan dan kesenjangan dalam akses air. Kemudian untuk domain perilaku, diharapkan peserta didik mampu mengambil tindakan nyata untuk mengurangi konsumsi air dan melindungi lingkungan air. Dari segi kognitif, modul ini akan memberikan pemahaman kepada peserta didik tentang pentingnya konservasi air dan dampaknya terhadap lingkungan dan kehidupan sehari-hari. Aktivitas ini dapat mencakup penjelasan tentang siklus air, pentingnya menjaga kualitas air, dan strategi untuk menghemat dan mengelola air dengan bijak.

Selain pemahaman praktis, modul ini akan mengenalkan peserta didik dengan berbagai bahan dan teknologi berkearifan lokal yang dapat digunakan dalam konservasi air. Misalnya, pembuatan alat penjernih air secara tradisional dan sederhana dengan menggunakan pembelajaran berbasis *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM). Aktivitas modul akan melibatkan peserta didik dalam praktik nyata menggunakan material berkearifan lokal dan alami seperti arang tempurung kelapa, serabut kelapa dan atau ijuk, serta beberapa bahan lainnya untuk alat penjernih air, merancang susunan bahan-bahan, dan merangkai bagian-bagian dari alat penjernih air. Secara tidak langsung, peserta didik akan belajar juga tentang kebiasaan yang digunakan oleh masyarakat lokal dalam pengelolaan air serta menginternalisasikan nilai-nilai tersebut untuk mendorong kesadaran akan pentingnya menjaga warisan budaya dan pengetahuan tradisional.

Pada kegiatan akhir dari modul ini akan diadakan evaluasi aksi yang telah dilakukan yang untuk selanjutnya dilakukan penyusunan strategi keberlanjutan aksi. Ada pula evaluasi alat penjernih air yang sudah dibuat untuk melihat keberhasilan mereka dalam membuat sebuah alat penjernih air secara sederhana dan tradisional. Di sisi lain, untuk domain kognitif, akan diadakan evaluasi untuk melihat pemahaman mereka terkait konsep-konsep dasar maupun prinsip-prinsip hidrologi, khususnya tentang siklus air, pencemaran air, dan konservasi air.

# Tujuan, Alur, Dan Target

## A. Tujuan

Modul ini terdiri dari berbagai kegiatan yang bertujuan untuk:

1. Meningkatkan pengetahuan dan kesadaran peserta didik terhadap permasalahan air global yang muncul sebagai dampak dari perubahan iklim dengan melakukan konservasi air.
2. Peserta didik mampu menunjukkan kepedulian dan tanggung jawabnya sebagai warga dunia terhadap permasalahan air melalui berbagai tindakan nyata.
3. Mengembangkan kemampuan komunikasi, kerjasama, kreativitas, maupun keterampilan praktis peserta didik yang diperlukan untuk mengatasi permasalahan air di sekitar mereka dengan menggunakan bahan dan teknologi berkearifan lokal.

## B. Alur

Modul ajar ini disusun melalui beberapa tahap proses pengembangan untuk menghasilkan modul ajar yang diharapkan dapat memberikan inspirasi bagi guru. Tahap pertama, penulis melakukan analisis dengan studi kepustakaan dan studi lapangan, hingga akhirnya terbentuklah garis besar rancangan modul ajar. Tahap kedua, penulis merancang modul ajar yang mengintegrasikan strategi literasi dan numerasi. Tahap ketiga, penulis mengembangkan modul ajar ini dengan memvalidasi kelayakannya termasuk didalamnya terdapat sumber belajar, lembar kerja peserta didik (LKPD), lembar asesmen, lembar refleksi, dan rubrik penilaian kepada dosen ahli. Tahap keempat, modul ajar yang sudah jadi diimplementasikan di kelas. Tahap kelima, penulis melakukan evaluasi dan menulis refleksi terhadap implementasi modul ajar di kelas. Kemudian, pada tahap akhir, penulis melakukan diseminasi praktik dan pengalamannya kepada rekan dan komunitas guru.

## C. Target

Target pengguna modul ini adalah guru jenjang SMP dan target pembelajar dari modul ini adalah peserta didik jenjang SMP, dikarenakan beberapa kegiatan pada modul ini memerlukan pengetahuan dasar yang sudah dipelajari oleh peserta didik saat di SD. Modul ini dapat digunakan sebagai pendukung dan penguat materi intrakurikuler bagi peserta didik.

## Cara Penggunaan Modul

1. Modul ini dirancang sebagai penguatan, pendalaman, atau pengayaan materi intrakurikuler dengan penekanan pada konteks yang lebih nyata.
2. Pada modul ini terlampir sumber belajar, LKPD, rubrik penilaian, dan lembar asesmen. Guru dapat menjadikan modul ini sebagai acuan, sehingga guru dapat memodifikasi kegiatan, LKPD, dan asesmen di dalamnya sesuai dengan kebutuhan.
3. Kegiatan pembelajaran pada modul ini berbasis literasi numerasi dengan pendekatan STEM.
4. Modul ini terdiri dari 11 kegiatan. Setiap kegiatan diatur langkah demi langkah sebagai upaya pengembangan kemampuan kognitif, sosial-emosional, dan perilaku peserta didik terhadap topik modul. Terdapat 5 tahapan yaitu tahap pengenalan, kontekstualisasi, aksi, asesmen, dan presentasi.
5. Kegiatan dalam modul ini terbagi menjadi beberapa aktivitas, antara lain:
  - a. Melatih kemampuan kognitif
    - 1) Yuk Membaca
    - 2) Yuk Memirsa
    - 3) Yuk Berdiskusi
    - 4) Yuk Menulis
    - 5) Yuk Berlatih
  - b. Melatih kemampuan sosial
    - 1) Yuk Berbagi
  - c. Melatih kemampuan perilaku
    - 1) Yuk Meneliti
    - 2) Yuk Berkreasi
6. Materi pada modul ini mencakup:
  - a. Perubahan iklim dan keterkaitannya terhadap siklus air, ketersediaan air bersih, dan pencemaran air
  - b. Konservasi Air
  - c. Penjernihan Air
7. Peran guru pada modul ini sebagai Fasilitator. Guru juga harus memastikan kesiapan dari sarana dan prasarana sekolah untuk terlaksananya kegiatan-kegiatan pada modul ini. Jika tidak memungkinkan, tersedia pula alternatif kegiatan sebagai bahan referensi

# Alur Tahapan Projek

TAHAPAN PENGENALAN	
Pertemuan 1 (80 menit)	Pertemuan 2 (80 menit)
<p><b>Siklus Air</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Membangun pengetahuan tentang siklus air melalui kegiatan memirsanya.</li> <li>Menstimulasi peserta didik untuk membuat koneksi materi antara siklus air dan perubahan iklim.</li> </ol>	<p><b>Eksplorasi Isu</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menstimulasi peserta didik dengan beberapa gambar, kemudian peserta didik mengidentifikasi dan mensintesis informasi terhadap berbagai masalah yang dapat muncul terkait air dari sudut pandang yang berbeda.</li> <li>Peserta didik berdiskusi secara berkelompok sesuai dengan topik masalah air yang mereka minati, contoh: kelompok pencemaran air, kelompok krisis air, dan kelompok penggunaan air berlebih.</li> </ol>
TAHAPAN KONTEKSTUALISASI	
Pertemuan 3 (120 menit)	
<p><b>Mini Riset</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik melakukan kegiatan penyelidikan sesuai dengan topik kelompok yang telah mereka pilih, yaitu:               <ol style="list-style-type: none"> <li>Kelompok 1: topik pencemaran air. Peserta didik melakukan penyelidikan ilmiah apakah sumber air di sekitar mereka tercemar atau tidak.</li> <li>Kelompok 2: topik krisis air. Peserta didik melakukan kajian studi literatur terkait krisis air di daerah sekitar mereka dan di dunia.</li> <li>Kelompok 3: topik penggunaan air berlebih. Peserta didik melakukan riset terhadap penggunaan air harian untuk memahami masalah penggunaan dan pengelolaan air dari perspektif ilmiah dan teknis.</li> </ol> </li> <li>Peserta didik melakukan presentasi hasil penyelidikan.</li> </ol>	

Pertemuan 4 (80 menit)	
<p><b>Diskusi dan Rencana Aksi Nyata</b></p> <p>Peserta didik berdiskusi untuk mencari solusi/ ide/ rencana aksi terkait konservasi air yang dapat dilakukan sehari-hari sebagai bentuk peduli, tanggung jawab, dan solidaritas warga dunia.</p>	
Pertemuan 5 (1 Minggu)	
<p><b>Aksi Nyata Konservasi Air</b></p> <p>Peserta didik melaksanakan aksi nyata sesuai dengan rencana aksi yang telah disusun pada pertemuan sebelumnya. Pelaksanaan aksi nyata selama 1 minggu dalam bentuk penugasan mandiri serta melibatkan anggota keluarga dan teman-teman di sekolah.</p>	
TAHAPAN AKSI	
Pertemuan 6 (120 menit)	Pertemuan 7 (120 menit)
<p><b>Penjernihan Air</b></p> <p>Membuat sebuah alat penjernih air sederhana (menggunakan arang tempurung kelapa, ijuk/serabut kelapa, dan lain sebagainya).</p>	<p><b>Kampanye Aksi Nyata</b></p> <p>Membuat bahan kampanye/sosialisasi terhadap isu penggunaan dan pengelolaan sumber daya air serta aksi nyata konservasi air yang telah dilakukan sebagai wujud kepedulian dan berbagi antar sesama warga dunia.</p>
TAHAPAN ASESMEN	
Pertemuan 8 (80 menit)	
<ol style="list-style-type: none"> <li> <p><b>Evaluasi aksi nyata</b></p> <p>Peserta didik melakukan evaluasi dalam bentuk refleksi terhadap aksi yang telah dilakukan dan menyusun keberlanjutan aksi. Kegiatan ini dapat dilakukan secara terintegrasi pada pertemuan 5.</p> </li> <li> <p><b>Evaluasi alat penjernih air</b></p> <p>Peserta didik melakukan uji coba untuk melihat keberhasilan alat penjernih air yang telah dibuat. Kegiatan ini dapat dilakukan secara terintegrasi pada pertemuan 6.</p> </li> <li> <p><b>Evaluasi pemahaman</b></p> <p>Peserta didik mengerjakan soal pilihan ganda, pilihan ganda kompleks, isian singkat dan uraian yang memerlukan keterampilan literasi dan numerasi, selain pemahaman konsep terkait hidrologi.</p> </li> </ol>	

TAHAPAN PRESENTASI	
Pertemuan 9 (80 menit)	
1. Melakukan kampanye atau sosialisasi dan berbagi praktik baik konservasi air yang telah dilakukan.	
2. Melakukan demonstrasi alat penjernih air sebagai salah satu solusi dari permasalahan air.	

## A. Pengenalan

Pada tahapan pengenalan, peserta didik diberikan penguatan terkait konsep-konsep dasar maupun prinsip-prinsip hidrologi, khususnya tentang siklus air, pencemaran air, dan konservasi air. Kemudian, dari konsep-konsep dasar tersebut, peserta didik akan dibangun kesadaran dan pemahamannya tentang relevansi materi tersebut terhadap tantangan global saat ini, termasuk perubahan iklim dan konservasi air.

### 1. Aktivitas 1

Judul Pertemuan: Siklus Air (Bagaimanakah proses terjadinya hujan?)		Pertemuan ke: 1 (satu)
<b>Tujuan:</b>	<b>Waktu:</b>	<b>Persiapan</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik mampu mengidentifikasi tahapan-tahapan siklus air.</li> <li>2. Peserta didik mampu menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi siklus air.</li> <li>3. Peserta didik mampu menelaah aktivitas manusia dalam kehidupan sehari-hari yang mempengaruhi keberlangsungan siklus air.</li> </ol>	80 menit	
	<b>Media:</b>	
	<b>Peran Guru</b>	Fasilitator
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kegiatan ini akan menggunakan video sebagai medianya, sehingga guru harap memastikan kesiapan sarana dan prasarana untuk menayangkan video tersebut.</li> <li>2. Guru menyiapkan LKPD.</li> </ol>

**Sumber Belajar:**

1. [How does the water cycle move water around the earth?](#)
2. [Siklus Hidrologi - Shoimatul Izza](#)
3. LKPD 1

**IMPLEMENTATION**

1. Guru membuka kegiatan dengan mengajukan pertanyaan
  - a. Seberapa penting air bagi kehidupanmu?
  - b. Ke mana air di bumi ini mengalir?
  - c. Apakah ketersediaan air tergantung pada iklim cuaca suatu daerah?
  - d. Bagaimana proses terjadinya hujan?
2. Guru memperkenalkan topik pembelajaran dan menegaskan relevansi isu materi dengan perubahan iklim dan kondisi yang terjadi saat ini.
3. Peserta didik membuat kelompok belajarnya.
4. Peserta didik melakukan aktivitas belajar sesuai dengan LKPD.
5. Peserta didik diminta untuk mempresentasikan jawaban LKPD. Selama proses ini berlangsung guru memfasilitasi kegiatan diskusi dan tanya jawab antar kelompok.
6. Guru mengarahkan peserta didik untuk membuat kesimpulan.

**Tips**

1. Tersedia dua video. Satu video menggunakan bahasa Inggris dan satu video menggunakan bahasa Indonesia.
2. Jika guru menggunakan video nomor 1, baiknya guru membantu penerjemahan video agar lebih mudah dipahami peserta didik.
3. Jika menggunakan sumber belajar dari video nomor 2, baiknya video ditayangkan dari menit ke 1:05 sampai menit ke 5:20.
4. LKPD dapat dikerjakan secara mandiri maupun berkelompok.
5. Sebagai alternatif kegiatan selain mengerjakan LKPD, peserta didik dapat diarahkan untuk membuat teks eksplanasi/ cerita bergambar/ bermain peran dan lain sebagainya.

**Tugas -****Pengayaan -**

## 2. Aktivitas 2

Judul Pertemuan: Apakah air yang tersedia cukup untuk memenuhi kebutuhan manusia?		Pertemuan ke: 2 (dua)
<b>Tujuan:</b> 1. Peserta didik mampu menjelaskan berbagai permasalahan air yang dihadapi oleh warga dunia. 2. Peserta didik mampu menjelaskan penyebab dan dampak permasalahan air terhadap kehidupan warga dunia.	<b>Waktu:</b> 80 menit	<b>PREPARATION</b> 1. Guru menyiapkan LKPD. 2. Guru menyiapkan <i>photocard</i> . 3. Kegiatan ini akan menggunakan video sebagai medianya, sehingga guru harap memastikan kesiapan sarana dan prasarana untuk menayangkan video tersebut.
	<b>Media:</b> <i>Photocard</i>	
	<b>Peran Guru</b> Fasilitator	
<b>Sumber Belajar:</b> 1. Video berisi krisis air yang bisa di akses melalui <a href="https://www.youtube.com/watch?v=JyzvcrZluf0">https://www.youtube.com/watch?v=JyzvcrZluf0</a> 2. LKPD 2		
<b>Pelaksanaan</b> 1. Guru membuka kegiatan dengan memberikan pertanyaan: <ol style="list-style-type: none"> <li>Kegiatan apa yang memerlukan air?</li> <li>Di mana dan kapan kamu paling sering menggunakan air?</li> <li>Mengapa bisa ada kekurangan air yang luar biasa di seluruh dunia?</li> <li>Apakah manusia bertanggung jawab atas permasalahan kurangnya air tersebut?</li> </ol> 2. Peserta didik diberikan LKPD. 3. Peserta didik memirsa beberapa gambar yang telah disediakan. 4. Peserta didik diberikan sebuah kasus terkait segala permasalahan air yang dihadapi warga dunia untuk didiskusikan bersama anggota kelompoknya. 5. Peserta didik membuat koneksi materi antara kekurangan air dan kehidupannya sehari-hari. 6. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kasus dan penelitiannya. Selama proses ini berlangsung, guru memfasilitasi terjadinya tanya jawab dengan kelompok lain.		

<p>7. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengelaborasi pemahaman mereka berdasarkan pengetahuan peserta didik.</p> <p>8. Peserta didik diarahkan oleh guru untuk membuat kesimpulan.</p>	
<p><b>TIP</b></p> <p>Video yang tersedia pada LKPD menggunakan bahasa Inggris. Guru dapat berperan sebagai penerjemah untuk membantu peserta didik memahami konteks video.</p>	
<p><b>Tugas -</b></p>	<p><b>Pengayaan -</b></p>

## B. Kontekstualisasi

Pada tahap kontekstualisasi, permasalahan di lingkungan sekitar peserta didik terkait topik pembahasan dihadirkan sebagai bagian dari kegiatan pembelajaran. Topik permasalahan meliputi pencemaran air, perubahan iklim, krisis air, hingga dampaknya seperti penurunan muka tanah. Hal ini akan memberikan pemahaman lebih kepada peserta didik dengan menggunakan pengibaratan ataupun percontohan.

### 1. Aktivitas 1

Judul Pertemuan: Mini Riset		Pertemuan ke: 3 (tiga)
<p><b>Tujuan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik mampu melakukan penyelidikan air di lingkungan sekitar.</li> <li>2. Peserta didik mampu memerinci penggunaan air harian di rumah dan di sekolah.</li> <li>3. Peserta didik mampu melakukan penilaian diri terhadap perilaku</li> </ol>	<p><b>Waktu:</b></p> <p>120 menit</p>	<p><b>Persiapan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyiapkan LKPD.</li> <li>2. Guru menyiapkan pH indikator universal.</li> <li>3. Guru menyiapkan sarana dan prasarana untuk menayangkan video animasi.</li> <li>4. Guru menyiapkan tiga sumber air (bisa dari keran air, dari sungai, dari tampungan air hujan, dll) untuk praktikum kemudian diberi label A, B, dan C agar peserta didik tidak mengetahui bahan yang digunakan.</li> <li>5. Peserta didik dikelompokkan menjadi 3 kelompok sesuai dengan topik yang mereka minati. Kelompok 1 dengan topik pencemaran air, kelompok 2 dengan topik krisis air, dan</li> </ol>
	<p><b>Media:</b></p> <p>Audio-visual</p>	
	<p><b>Peran Guru</b></p> <p>Fasilitator</p>	

<p>penggunaan air untuk mengurangi krisis air.</p> <p>4. Peserta didik mengidentifikasi isu global sehubungan dengan aktivitas manusia dan dampak perubahan iklim.</p>		<p>kelompok 3 dengan topik penggunaan air berlebih.</p> <p>6. Guru menentukan peserta didik yang berperan sebagai ketua kelompok untuk membantu guru dalam supervisi kegiatan pembelajaran yang dilakukan.</p>
--	--	--

**Sumber Belajar:**

1. Video tentang cara mengukur pH air dengan pH indikator universal yang dapat diakses melalui: <https://www.youtube.com/watch?v=3YVYFCsglX4> (dimulai dari menit 1:21 – 2:36).
2. Video tentang air tanah yang tersedia dalam Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia. Video tersebut dapat diakses melalui: [https://www.youtube.com/watch?v=oNWAerr\\_xEE&list=RDQMla59n2TSgVw&start\\_radio=1](https://www.youtube.com/watch?v=oNWAerr_xEE&list=RDQMla59n2TSgVw&start_radio=1)
3. <https://www.youtube.com/watch?v=2Wln1bg7SWI>
4. Video tentang penggunaan air dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diakses melalui <https://www.youtube.com/watch?v=38aYXZou4uc>
5. LKPD 3.1 untuk kelompok 1
6. LKPD 3.2 untuk kelompok 2
7. LKPD 3.3 untuk kelompok 3

**Pelaksanaan**

1. Guru membuka kegiatan dengan mengajukan beberapa pertanyaan pemantik.
  - a. Apakah air yang kamu gunakan sehari-hari sudah bersih dan aman digunakan? Dan Bagaimana cara kamu mengetahuinya?
  - b. Menurut kamu, apakah mungkin di daerah tempat tinggalmu berpotensi dapat kehabisan air?
  - c. Apa yang akan terjadi jika kota kita kekurangan air? Apakah kita siap jika hal itu terjadi?
  - d. Apa yang dapat kita lakukan untuk melindungi diri kita sendiri dan konsekuensinya?
2. Peserta didik mengamati ilustrasi terkait permasalahan air dalam penggunaan air sehari-hari.
3. Peserta didik melakukan kegiatan belajar sesuai dengan topik yang mereka minati dan pilih. Terdapat 3 LKPD, yaitu LKPD dengan topik pencemaran air, topik krisis air, dan topik

penggunaan air berlebih. Kelompok 1; topik pencemaran air. Peserta didik melakukan penyelidikan ilmiah apakah sumber air di sekitar mereka tercemar atau tidak. Kelompok 2; topik krisis air. Peserta didik melakukan kajian studi literatur terkait krisis air di daerah sekitar mereka dan di dunia. Kelompok 3; topik penggunaan air berlebih. Peserta didik melakukan riset terhadap penggunaan air harian untuk memahami masalah penggunaan dan pengelolaan air dari perspektif ilmiah dan teknis.

4. Perwakilan dari tiap kelompok topik (pencemaran air, krisis air, penggunaan air berlebih) mempresentasikan hasil kerjanya. Selama proses ini, Guru akan membantu peserta didik mengelaborasi pemahamannya melalui diskusi dan tanya jawab dengan peserta didik lainnya.
5. Guru mengarahkan peserta didik untuk melakukan refleksi dan membuat kesimpulan.

#### TIPS

1. Kegiatan pada pembelajaran di pertemuan ini menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan tipe *jigsaw*.
2. Video animasi digunakan sebagai tambahan untuk penguatan konsep peserta didik.
3. Guru dapat menyesuaikan dengan minat dan gaya belajar peserta didik untuk pembentukan kelompok.
4. Apabila tidak ada pH indikator universal, dapat diganti dengan menggunakan kertas lakmus.
5. Apabila jumlah kertas pH indikator universal/kertas lakmus terbatas, maka kertas pH/lakmus dapat dipotong kecil-kecil sehingga cukup untuk sejumlah peserta didik.
6. Apabila tidak ada pH indikator universal maupun kertas lakmus, maka dapat digunakan bahan alami seperti kunyit, kubis ungu, kembang sepatu, dll.
7. Guru dapat mengarahkan peserta didik untuk menggunakan kertas putih sebagai latar belakang untuk mempermudah pengamatan kejernihan air.
8. Agar lebih mudah, guru dapat mengarahkan peserta didik untuk sepakat menggunakan satuan tidak baku, misalnya satuan galon yang setara dengan 19 liter.
9. Guru dapat memberikan contoh grafik penggunaan air agar peserta didik terbayang bagaimana cara membuat grafik berdasarkan data yang telah dimilikinya.
10. Guru dapat memilih kegiatan untuk peserta didik apakah hanya membaca artikel atau beserta menyimak video.

<b>Tugas -</b>	<b>Pengayaan (Opsional)</b>
----------------	-----------------------------

	Guru mengarahkan peserta didik untuk mengisi lembar refleksi. Tujuannya yaitu mengetahui apakah peserta didik mampu melakukan penilaian diri tentang sikapnya terhadap kegiatan yang dapat menyebabkan dan mengurangi pencemaran air, krisis air, dan penggunaan air berlebih.
--	--

## 2. Aktivitas 2

Judul Pertemuan: Mari Membuat Rencana Aksi!		Pertemuan ke: 4 (empat)
<b>Tujuan:</b>  Peserta didik mampu mengajukan berbagai ide kreatif sebagai upaya untuk konservasi air.	<b>Waktu:</b> 80 menit	<b>Persiapan</b>  1. Guru menyiapkan LKPD.  2. Peserta didik dikelompokkan menjadi beberapa kelompok untuk berdiskusi.  3. Guru menyiapkan lembar permainan <i>BINGO</i> .
	<b>Media:</b> Lembar Permainan <i>Bingo</i>	
	<b>Peran Guru</b> Fasilitator	
<b>Sumber Belajar:</b> LKPD 4		
<b>IMPLEMENTATION</b>  1. Guru membuka kegiatan dengan mengajak peserta didik mengingat kegiatan belajar di pertemuan sebelumnya melalui beberapa pertanyaan: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Bagaimana kamu memprioritaskan penggunaan air?</li> <li>b. Tindakan apa yang dapat kamu lakukan sebagai individu yang bertanggung jawab untuk menghentikan pemborosan air?</li> <li>c. Tindakan apa yang dapat diambil pemerintah untuk menghentikan pemborosan air dan membantu orang untuk bertahan hidup di daerah yang kekurangan air?</li> </ol> 2. Peserta didik berdiskusi untuk menjawab pertanyaan pemantik. Guru memberi klarifikasi dan memeriksa asumsi peserta didik.                     3. Peserta didik berdiskusi untuk menyusun rencana aksi yang dapat mereka lakukan sebagai solusi dari permasalahan lokal-global yang ditampilkan pada LKPD.                     4. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusinya.		

5. Peserta didik melakukan permainan *BINGO* untuk menambah pengetahuan mereka terkait konservasi air.
6. Guru mengarahkan peserta didik untuk membuat kesimpulan.

**TIPS**

Guru dapat memberi satu contoh pemantik kepada peserta didik, misalnya melakukan rencana aksi penanaman pohon.

**Tugas**

Peserta didik melaksanakan rencana aksi yang telah mereka rencanakan saat di pertemuan ini. Aksi nyata dilaksanakan selama satu minggu.

**Pengayaan (Opsional)**

Guru mengarahkan peserta didik untuk mengisi lembar refleksi dengan melengkapi kalimat

“Saya adalah ...”

“Saya berpikir ...”

“Saya merasa ...”

“Saya akan melakukan ...”

Tujuannya yaitu untuk membangun kesadaran dan manajemen diri dari peserta didik agar lebih memahami perannya sebagai seorang warga dunia yang berkontribusi untuk memecahkan permasalahan global.

### 3. Aktivitas 3

<b>Judul Pertemuan: Mari Lakukan Sesuatu untuk Menghemat Air! Saatnya pahlawan beraksi</b>		<b>Pertemuan ke: 5 (lima)</b>
<b>Tujuan:</b>  Peserta didik mampu melakukan aksi nyata sebagai solusi dari permasalahan lokal-global yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari sebagai bentuk tanggung jawab dan solidaritas warga dunia.	<b>Waktu:</b>  1 minggu	<b>Persiapan</b>  Guru menyiapkan LKPD
	<b>Media:-</b>	
	<b>Peran Guru</b>  Fasilitator	
<b>Sumber Belajar:</b>  LKPD 5		
<b>Pelaksanaan</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka kegiatan dengan mengajak peserta didik mengingat kegiatan belajar di pertemuan sebelumnya melalui beberapa pertanyaan:                     <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Berapa banyak aksi nyata yang sudah kamu lakukan berdasarkan rencana aksimu di pertemuan sebelumnya?</li> <li>b. Apa saja kendala yang kalian temui selama pelaksanaan aksi nyata?</li> </ol> </li> <li>2. Peserta didik berdiskusi untuk menjawab pertanyaan pemantik. Guru memberi klarifikasi dan memeriksa asumsi peserta didik.</li> <li>3. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil pelaksanaan aksi nyata yang telah dilakukan beserta bukti dokumentasinya.</li> <li>4. Guru melakukan <i>monitoring</i> serta memfasilitasi peserta didik untuk melakukan evaluasi terhadap aksi nyata yang telah dilakukan.</li> <li>5. Peserta didik merencanakan tindak lanjut terkait hasil evaluasi dan umpan balik aksi nyata yang diperoleh dari rekan sejawat dan guru.</li> </ol>		
<b>Tip</b>  Guru dapat melakukan <i>monitoring</i> pelaksanaan aksi nyata peserta didik melalui grup <i>Whatsapp</i> .		
<b>Tugas -</b>	<b>Pengayaan</b>  Guru mengarahkan peserta didik untuk membuat rencana tindak lanjut berikutnya sebagai hasil dari <i>monitoring</i> dan evaluasi pelaksanaan aksi nyata.	

## C. Aksi

Pada tahapan ini, peserta didik diminta untuk mengambil tindakan nyata berdasarkan pengetahuan dan keterampilan yang telah dipelajari sebelumnya. Peserta didik diberikan kesempatan untuk merancang, melaksanakan rencana aksi nyata, melibatkan orang lain hingga mengukur dampak dari tindakan yang telah dilakukan. Sebagai tambahan, salah satu kegiatan pada tahap ini menggunakan pendekatan STEM dengan unsur kearifan lokal. Hal ini dilakukan sebagai upaya peningkatan kemampuan literasi dan numerasi yang nantinya dapat digunakan dalam menangani fokus permasalahan yang disajikan dalam konteks Indonesia.

### 1. Aktivitas 1

Judul Pertemuan: Membuat alat penjernih air sederhana		Pertemuan ke: 6 (enam)
<b>Tujuan:</b> Peserta didik mampu membuat alat penjernih air sederhana sesuai dengan potensi yang tersedia di lingkungan sekitar.	<b>Waktu:</b> 120 Menit	<b>Persiapan</b> 1. Guru menyiapkan LKPD. 2. Peserta didik dikelompokkan menjadi beberapa kelompok.
	<b>Media:</b> Alat dan bahan sesuai LKPD 6 untuk membuat alat penjernihan air.	
	<b>Peran Guru</b> Fasilitator	
<b>Sumber Belajar:</b> LKPD 6		
<b>Pelaksanaan</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Guru membuka kegiatan dan mengaitkan dengan materi sebelumnya. Sebagai contoh: “Pada pertemuan sebelumnya kita sudah belajar tentang pencemaran air. Apabila sumber air di lingkunganmu tercemar, adakah yang bisa kamu lakukan?. Bagaimana kamu akan mencuci pakaian/piring dan mandi jika kamu hanya memiliki sedikit akses ke air?”</li> <li>Tahukah kamu kalau kamu bisa melakukan penjernihan air agar kamu bisa menggunakan air tersebut. Kira-kira bagaimanakah caranya?”</li> <li>Peserta didik membaca artikel pada LKPD dan berdiskusi untuk menyelesaikan pertanyaan pada LKPD.</li> <li>Peserta didik melakukan percobaan pembuatan alat penjernih air sesuai instruksi yang terdapat di LKPD.</li> </ol>		

<p>5. Peserta didik melakukan uji coba terhadap alat penjernih yang telah dibuat.</p> <p>6. Peserta didik melakukan diskusi terkait hasil percobaannya serta menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKPD.</p> <p>7. Guru melakukan evaluasi dan umpan balik untuk alat penjernih air peserta didik.</p> <p>8. Guru mengarahkan peserta didik untuk membuat kesimpulan.</p>	
<p><b>Tip</b></p> <p>Guru mengingatkan peserta didik untuk membawa alat dan bahan yang akan digunakan untuk membuat alat penjernih air.</p>	
<b>Tugas -</b>	<b>Pengayaan -</b>

## 2. Aktivitas 2

Judul Pertemuan: Mari Buat Kampanye!		Pertemuan ke: 7 (tujuh)
<p><b>Tujuan:</b></p> <p>Peserta didik mampu membuat bahan kampanye berdasarkan aksi nyata yang telah dilakukan sebagai wujud kepedulian dan berbagi antar sesama warga dunia.</p>	<p><b>Waktu:</b></p> <p>120 Menit</p>	<p><b>Persiapan</b></p> <p>1. Guru menyiapkan LKPD.</p> <p>2. Peserta didik dikelompokkan menjadi beberapa kelompok.</p>
	<p><b>Media:</b></p> <p>Alat dan bahan untuk membuat bahan kampanye (poster, video, dan lain-lain).</p>	
	<p><b>Peran Guru</b></p> <p>Fasilitator</p>	
<p><b>LEARNING RESOURCES:</b></p> <p>LKPD 7</p>		
<p><b>Pelaksanaan</b></p> <p>1. Guru membuka kegiatan dengan mengaitkan kegiatan sebelumnya. Sebagai contoh:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pernahkah kamu melakukan sebuah kampanye untuk mengajak orang lain melakukan suatu kebaikan?</li> <li>Hal-hal apa saja yang perlu disiapkan untuk melakukan kampanye tersebut?</li> </ol> <p>2. Peserta didik membuat rincian praktik baik yang nantinya akan mereka kampanyekan.</p> <p>3. Peserta didik bersama dengan teman sekelompoknya membuat bahan kampanye.</p>		
<p><b>Tip</b></p>		

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengingatkan peserta didik untuk membawa peralatan yang dibutuhkan untuk membuat bahan kampanye.</li> <li>2. Sebagai bentuk alternatif kegiatan, Guru dapat meminta peserta didik untuk membuat cerita moral terkait kebiasaan penggunaan air sehari-harinya dan hal-hal baik yang telah dilakukan terkait konservasi air.</li> </ol>	
<b>Tugas</b> peserta didik membuat bahan kampanye tentang aksi nyata yang telah dilakukan terkait upaya konservasi air.	<b>Pengayaan -</b>

## D. Asesmen/Refleksi

Tahapan ini dirancang untuk membantu mengevaluasi pemahaman, keterampilan, dan pengalaman yang telah dilakukan oleh peserta didik selama proses pembelajaran. Bentuk evaluasi pemahaman berupa soal pilihan ganda, pilihan ganda kompleks, isian singkat dan uraian yang memerlukan keterampilan literasi dan numerasi, selain pemahaman konsep. Kemudian, pelaksanaan evaluasi pemahaman ini terpisah dari pelaksanaan evaluasi aksi dan evaluasi alat. Sebagai tambahan, peserta didik juga diberikan kesempatan untuk merefleksikan bagaimana pemahaman yang sudah mereka peroleh dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Judul Pertemuan: Evaluasi Pemahaman		Pertemuan ke: 8 (delapan)
<b>Tujuan:</b> Mengukur pemahaman peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran yang sudah dilakukan.	<b>Waktu:</b> 80 Menit	<b>Persiapan</b> Guru menyiapkan lembar soal dan lembar jawaban untuk evaluasi.
	<b>Media:</b> Kertas lembar jawaban	
	<b>Peran Guru</b> Fasilitator	
<b>Sumber Belajar: -</b>		
<b>Pelaksanaan</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka kegiatan dengan menjelaskan tujuan diadakannya kegiatan ini. Sebagai contoh: "Pada kegiatan sebelumnya kita sudah belajar tentang beberapa konsep dasar hidrologi, seperti siklus air, pencemaran air, dan konservasi air. Hari ini, kalian akan</li> </ol>		

<p>mengerjakan beberapa soal untuk melihat bagaimana pemahaman kalian terhadap materi tersebut.”</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Guru memberikan lembar soal dan lembar jawaban. Peserta didik mengerjakan soal evaluasi secara individu.</li> <li>3. Guru mengumpulkan lembar jawaban peserta didik.</li> <li>4. Guru melakukan umpan balik terhadap peserta didik.</li> </ol>	
<p><b>Tip</b></p> <p>Guru dapat menyesuaikan media untuk melakukan evaluasi sesuai kebutuhan, apakah menggunakan aplikasi <i>online</i> maupun menggunakan pensil dan kertas.</p>	
<b>Tugas -</b>	<b>Pengayaan -</b>

## E. Presentasi

Tahapan ini memberikan kesempatan bagi para peserta didik untuk berbagi hasil pembelajaran termasuk praktik baik yang telah dilakukan kepada teman-temannya di sekolah. Presentasi hasil pembelajaran merupakan tahapan penting dalam proses belajar, karena ini adalah kesempatan untuk mengkomunikasikan pemahaman, keterampilan, dan pengalaman mereka. Sebagai tambahan, momen ini dapat digunakan untuk merayakan pencapaian peserta didik dan dapat memberikan inspirasi kepada orang lain untuk terlibat dalam upaya konservasi air. Kegiatan presentasi dilaksanakan pada satu waktu yang khusus agar efektif, sebagai contoh, dilaksanakan saat program pembiasaan literasi dan numerasi di sekolah.

Judul Pertemuan: Kampanye praktik baik upaya konservasi air		Pertemuan ke: 9 (sembilan)
<p><b>Tujuan:</b></p> <p>Peserta didik mampu mengkomunikasikan praktik baik yang telah dilakukan.</p>	<p><b>Waktu:</b></p> <p>80 Menit</p>	<p><b>Persiapan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyiapkan sarana dan prasarana untuk terlaksananya kegiatan kampanye praktik baik.</li> <li>2. Guru mengkomunikasikan kepada tim manajemen sekolah untuk melaksanakan</li> </ol>
	<p><b>Media:</b></p> <p>Mikrofon, <i>speaker</i>, papan untuk poster, <i>impraboard</i>, meja demonstrasi, media kampanye, dan alat penjernih air yang sudah dibuat.</p>	
	<p><b>Peran Guru</b></p> <p>Fasilitator</p>	

		kampanye kegiatan praktik baik.
<b>Sumber Belajar: -</b>		
<b>Pelaksanaan</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka kegiatan dengan mengajak peserta didik mengingat kegiatan belajar sebelumnya dan mengaitkan dengan tujuan belajar. Sebagai contoh:  “Pada kegiatan sebelumnya, kita sudah merencanakan dan melaksanakan praktik baik konservasi air, lalu Bagaimana caranya agar orang lain juga terlibat dalam praktik baik yang sudah kamu lakukan?. Pada kegiatan hari ini, kita akan presentasikan praktik baik tersebut dan alat penjernih air yang sudah dibuat agar orang lain tergerak untuk ikut serta melakukan hal-hal yang telah kita lakukan.”</li> <li>2. Perwakilan peserta didik mempresentasikan isu lokal-global.</li> <li>3. Peserta didik melakukan demonstrasi alat penjernih air.</li> <li>4. Peserta didik bersama dengan kelompoknya melakukan kampanye praktik baik yang telah dilakukan sebagai bentuk upaya konservasi air</li> <li>5. Guru menutup kegiatan presentasi.</li> </ol>		
<b>Tip</b>		
Guru mengingatkan peserta didik untuk membawa bahan kampanye serta alat penjernih air yang akan ditampilkan.		
<b>Tugas -</b>	<b>Pengayaan -</b>	

# Lampiran Refleksi Guru

## Jurnal Refleksi Harian

Hari/Tanggal:

1. Siapa peserta didik yang menarik perhatian saya hari ini? Mengapa?

*(Tuliskan nama peserta didik - satu atau beberapa - yang membuat kemajuan signifikan, atau berperilaku tidak seperti biasanya, yang membutuhkan bimbingan saat melakukan kegiatan, dll. Daftar nama peserta didik ini menjadi catatan bagi guru untuk memberikan pendampingan, penugasan khusus pada kegiatan berikutnya, dll)*

.....

2. Kegiatan apa yang kurang berjalan dengan efektif? Apakah penyebabnya?

*(Tuliskan kegiatan yang berjalan tidak sesuai dengan rencana dan estimasi penyebabnya)*

.....

3. Kegiatan apa yang paling disukai/dinikmati oleh peserta didik saya?

*(Tuliskan kegiatan yang paling dikerjakan dengan antusias oleh peserta didik)*

.....

4. Apa yang perlu saya lakukan pada kegiatan berikutnya?

*(Tuliskan rencana modifikasi, kegiatan penguatan tambahan dll, yang dilakukan pada kegiatan berikutnya dengan merujuk pada kegiatan hari ini).*

.....

5. Satu kalimat atau pernyataan yang menggambarkan hari ini.
- .....

# Lembar Kerja Peserta Didik

## A. LKPD 1: Bagaimanakah Proses Terjadinya Hujan?

### Tujuan Pembelajaran:

*Melalui kegiatan ini, kalian diharapkan mampu:*

1. Menjelaskan tahapan-tahapan siklus air.
2. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi siklus air.
3. Menjelaskan contoh aktivitas manusia dalam kehidupan sehari-hari yang mempengaruhi keberlangsungan siklus air.

### 1. Yuk Memirsa!

Air adalah sumber kehidupan bagi seluruh makhluk hidup di bumi termasuk tumbuhan dan hewan. Air menutupi dua pertiga bagian dari permukaan bumi sehingga bumi diberi julukan sebagai planet biru. Sebagian besar air di permukaan bumi adalah air asin di lautan dan hanya tiga persen saja yang berupa air tawar. Meski demikian, bumi memiliki siklus air yang membuat air di bumi tidak pernah habis sehingga dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan makhluk hidup. Bagaimana tahapan-tahapan terjadinya siklus air? Yuk, kita simak tayangan video tentang siklus air berikut ini!

Klik tautan berikut ini untuk memutar video tentang siklus air di samping.



How does the water cycle move water around the earth? :

Video Bahasa Inggris:

<https://www.youtube.com/watch?v=MWbudcboeg0>

Klik tautan berikut ini untuk memutar video tentang siklus air di samping.



Siklus Hidrologi - Shoimatul Izza :

Video Bahasa Indonesia:

<https://www.youtube.com/watch?v=CQQimP4leRk> (dimulai dari menit 1:05 - 5:20)

### 2. Yuk Menulis!

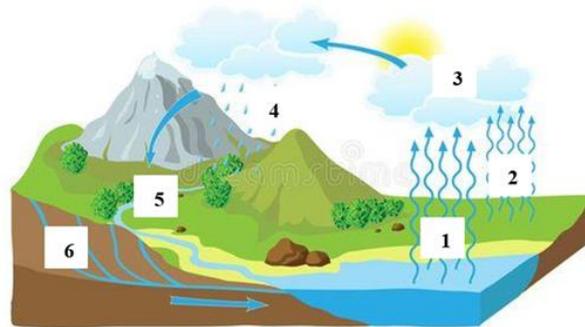
Yuk tuliskan nama-nama tahapan siklus air beserta penjelasannya seperti yang telah kamu pelajari dari video tentang siklus air di atas!

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

**3. Yuk Berlatih!**

*Setelah menyimak tayangan video tentang siklus air, yuk kerjakan latihan soal berikut ini dengan cermat!*

1. Lengkapi tabel berikut ini dengan nama tahapan siklus air yang sesuai!!



Sumber gambar: <https://id.pinterest.com/pin/373376625367430635/>

1.	.....
2.	.....
3.	.....
4.	.....
5.	.....
6.	.....

Evaporasi	Transpirasi	Kondensasi
Presipitasi	Infiltrasi	Run-off

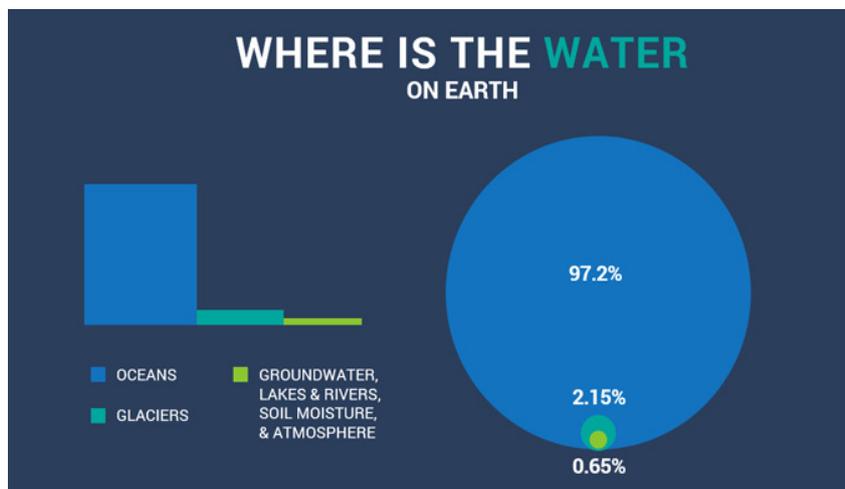
2. Jodohkan nama tahapan siklus air dengan definisinya!

NO	Nama Tahapan			Definisi
1.	Evaporasi	■	■	Proses jatuhnya air dari awan dalam bentuk hujan dan salju.
2.	Transpirasi	■	■	Proses mengalirnya air di permukaan tanah dari dataran yang tinggi ke dataran yang lebih rendah.
3.	Kondensasi	■	■	Proses menguapnya air dari tumbuhan melalui mulut daun (stomata).

4.	Presipitasi	■	■	Proses menguapnya air dari laut, sungai, dan danau karena panas dari sinar matahari.
5.	Infiltrasi	■	■	Proses mengembunnya uap air di udara menjadi awan.
6.	<i>Run-off</i>	■	■	Proses meresapnya air ke dalam tanah melalui pori-pori tanah.

**4. Yuk Berdiskusi!**

*Perhatikan gambar berikut ini dengan cermat!*



Sumber gambar: <https://earthhow.com/how-much-water-is-on-earth/>

Di bumi, kita dapat menemukan air dalam tiga wujud, yaitu cair, padat, dan gas. Air dalam wujud cair dapat kita temukan di laut, danau, sungai, maupun di dalam tanah. Air dalam wujud padat dapat kita temukan di kutub, gletser, dan salju abadi. Sementara, air dalam wujud gas dapat kita temukan di atmosfer bumi.

1. Berdasarkan informasi pada gambar di atas, di manakah sebagian besar air di bumi berada? Berapa persentasenya?

.....  
 .....

2. Air dalam wujud cair salah satunya dapat kita temukan di laut. Dapatkah kita meminum air laut? Mengapa demikian?

.....  
 .....

3. Bumi memiliki banyak sumber air, tetapi mengapa kita masih kekurangan air bersih?

.....  
.....

## 5. Yuk Membaca!

*Bacalah teks berikut ini dengan cermat!*

### Manfaat Siklus Air bagi Kehidupan

Tahukah kamu kalau siklus air memiliki banyak manfaat bagi kehidupan? Siklus air berperan penting untuk menyediakan air bersih yang jumlahnya sangat terbatas karena sebagian besar air yang ada di bumi berupa air asin. Siklus air membuat air di bumi tidak pernah berkurang atau habis sehingga dapat terus digunakan untuk memenuhi kebutuhan makhluk hidup. Siklus air juga berperan penting untuk mendistribusikan air ke seluruh permukaan bumi melalui air hujan, limpasan, aliran sungai, dan mata air yang terisi oleh air hujan. Selain itu, siklus air juga berperan untuk menggerakkan daur biogeokimia sehingga aliran nutrisi dan mineral di alam dapat terus berjalan, menjaga pola cuaca dan iklim melalui evaporasi yang terjadi dalam siklus air, membersihkan permukaan bumi, serta menjaga suhu bumi dengan cara memerangkap panas matahari.

Disadur dari:

<https://www.kompas.com/skola/read/2023/01/05/190356369/manfaat-siklus-air-bagi-kehidupn>

## B. LKPD 2: Apakah Air yang Tersedia Cukup untuk Memenuhi Kebutuhan Manusia?

### Tujuan Pembelajaran:

*Melalui kegiatan ini, kalian diharapkan mampu:*

1. Menjelaskan berbagai permasalahan air yang dihadapi oleh warga dunia.
2. Menjelaskan penyebab dan dampak permasalahan air terhadap kehidupan warga dunia.

### 1. Yuk Memirsa!

Saat ini, warga di seluruh dunia rentan mengalami krisis air bersih. Krisis air yang terjadi tidak hanya disebabkan oleh kekurangan pasokan air, melainkan karena penurunan kualitas air. Di sisi lain, seringkali pula air yang tersedia tidak digunakan secara cermat sehingga sering terbuang percuma begitu saja. Tindakan ini tentu tidak menunjukkan sikap empati dan solidaritas kita sebagai warga dunia yang ikut bertanggung jawab terhadap permasalahan air. Oleh karena itu, yuk cari tahu lebih

lanjut mengenai krisis air agar kita dapat memahami tindakan pencegahan dan penanggulangan apa saja yang dapat kita lakukan melalui tayangan video berikut ini.

Klik tautan berikut ini untuk memutar video tentang krisis air bersih berikut ini.

<https://www.youtube.com/watch?v=JyzvcrZluf0>

**2. Yuk Berdiskusi!**

Tahukah kamu kalau salah satu kota terbesar di Afrika mengalami kekeringan air yang sangat parah akibat perubahan iklim? Kota tersebut bernama Cape Town yang terdapat di Afrika Selatan. Warga di kota tersebut rentan mengalami *day zero* karena seluruh sumber air telah habis digunakan untuk memenuhi kebutuhan penduduk disana. Yuk kita cari tahu lebih banyak mengenai permasalahan air yang dialami oleh warga dunia dan bahkan dapat terjadi di lingkungan sekitarmu saat ini.

No.	Ilustrasi Permasalahan Air	Penyebab Permasalahan Air	Dampak Permasalahan Air
1.	 <p>Sumber gambar: <a href="https://www.indonesiawaterportal.com">https://www.indonesiawaterportal.com</a></p>		
2.	 <p>Sumber gambar: <a href="https://edition.cnn.com">https://edition.cnn.com</a></p>		

<p>3.</p>	 <p>Sumber gambar: <a href="https://www.atmago.com">https://www.atmago.com</a></p>		
<p>4.</p>	 <p>Sumber gambar: <a href="https://news.detik.com">https://news.detik.com</a></p>		
<p>5.</p>	 <p>Sumber gambar: <a href="https://www.kompas.com">https://www.kompas.com</a></p>		

**a. Share**

Sebagai warga dunia yang berempati, kamu harus peka terhadap berbagai permasalahan air di lingkungan sekitarmu. Bekerjalah secara berkelompok, lalu temukan dan dokumentasikan berbagai permasalahan air yang kamu temukan di lingkungan sekitarmu dalam bentuk foto atau video. Tentukan pula penyebab dan dampaknya bagi kehidupan manusia serta makhluk hidup lainnya.

**b. Act**

Setelah kamu dan teman-teman sekelompokmu mendokumentasikan berbagai permasalahan air yang ditemukan di lingkungan sekitar, bagikan dokumentasi tersebut di sosial mediamu untuk meningkatkan kepekaan dan kesadaran masyarakat terhadap permasalahan tersebut.

## C. LKPD 3.1 : Apa Itu Air Bersih? - Menjadi Detektif Air Bersih

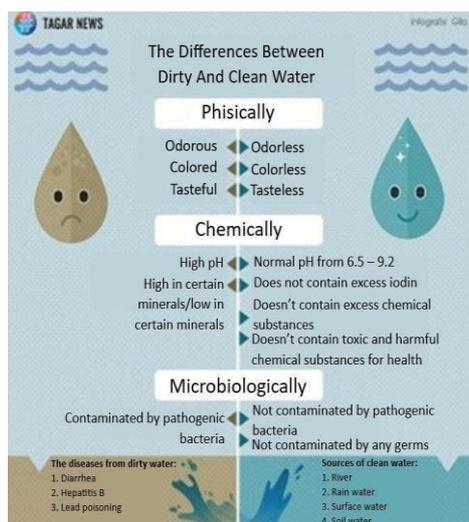
Topik: Pencemaran Air
Tujuan Pembelajaran:
<p><b>Melalui kegiatan ini, kalian diharapkan mampu:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan ciri-ciri air bersih.</li> <li>2. Melakukan penyelidikan air bersih di lingkungan sekitar.</li> <li>3. Merefleksikan tindakan mencemari air yang pernah dilakukan.</li> </ol>

### 1. Yuk Membaca!

**Bacalah teks berikut ini dengan cermat!**

#### Ciri-ciri Air Bersih

Tahukah kamu mengenai ciri-ciri air bersih? Terdapat beberapa parameter yang dapat digunakan untuk menentukan apakah air tersebut bersih atau tidak, yaitu:



Sumber gambar: <https://www.tagar.id/Asset/uploads/345581-air.jpeg>

1. Parameter air bersih secara fisik di antaranya terdiri dari bau, kekeruhan, dan rasa.
2. Parameter air bersih secara kimia di antaranya dapat dilihat dari tingkat keasaman (pH) dan kandungan mineral.
3. Parameter air bersih secara biologi di antaranya dapat dilihat dari keberadaan bakteri patogen, seperti *Escherichia coli*.

Jika salah satu atau beberapa parameter di atas tidak terpenuhi, maka air dapat dikatakan tercemar karena telah mengalami perubahan secara fisika, kimia, maupun biologi.

## 2. Yuk Berdiskusi!

Sebelum diminum, Danu harus memastikan air minumnya layak untuk diminum. Danu memiliki dua gelas berisi air, yaitu gelas A dan gelas B.



Sumber gambar: dokumentasi pribadi

**Amati keadaan air di kedua gelas tersebut, kemudian bantulah Danu untuk mengisi tabel berikut ini.**

Ciri-ciri Air	Gelas A		Gelas B	
	Ada	Tidak ada	Ada	Tidak ada
Warna				
Kekeruhan				

### Catatan:

Berilah tanda centang (v) pada kolom “gelas A” dan “gelas B” di bagian yang sesuai.

**Menurutmu, air di gelas manakah yang layak diminum oleh Danu?**

.....

.....

.....

.....

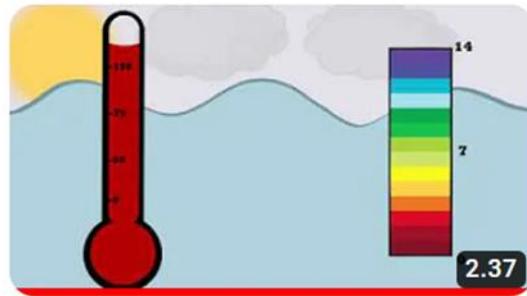
.....

## 3. Yuk Meneliti!

Di pertemuan ini, kamu ditugaskan menjadi detektif air yang menjalankan misi pencarian air bersih. Misi kali ini bertujuan untuk meneliti apakah sumber air di lingkungan sekolahmu telah tercemar atau tidak. Oleh karena itu, temukan sumber air seperti air PAM, air sumur, air sungai, air hujan, dan lain-lain yang ada di lingkungan sekolahmu.



Sumber gambar: <https://www.freepik.com>



Water Quality: pH test



Klik tautan berikut ini untuk memutar video tentang cara mengukur pH air dengan pH indikator universal.

<https://www.youtube.com/watch?v=3YVYFCsglX4>

(dimulai dari menit 1:21 - 2:36)

Lalu, telitilah warna, bau, pH, dan kekeruhannya untuk mengetahui apakah sumber air tersebut tercemar atau tidak! Yuk ikuti langkah-langkah pengamatan air berikut ini dengan cermat.

1. Untuk mengukur pH air, celupkan selembur kertas pH indikator universal ke dalam larutan yang diuji. Bandingkan warna yang muncul dengan skala pada pH indikator universal, lalu tentukan pH larutannya. Catat hasil pengukuranmu pada tabel berikut.
2. Untuk mengetahui warna, bau, dan pH air, amati kondisi air dengan seksama, lalu deskripsikan hasil pengamatanmu pada tabel berikut.

NO.	Sumber Air	Deskripsi Kondisi Air				Kondisi Air		Zat Pencemar
		Warna	Bau	pH – Sifat Larutan	Kekeruhan	Tercemar	Tidak Tercemar	
1.								
2.								
3.								

**Catatan:**

- a. Kolom “sumber air” dapat diisi dengan sumber air, seperti air PAM, air sumur, air sungai, air hujan, dan lain-lain.
- b. Kolom pH dapat diisi dengan angka dan sifat larutannya, misalnya 7 – netral.
- c. Berilah tanda centang (v) pada kolom “kondisi air” di bagian yang sesuai.

**Pertanyaan:**

1. Berdasarkan hasil pengujian, larutan manakah yang tercemar?

.....  
 .....

2. Mengapa larutan tersebut tercemar?

.....  
 .....

**4. Yuk Berdiskusi!**

1. Apakah kamu pernah melakukan tindakan yang dapat mencemari air? Tuliskan minimal satu tindakan yang pernah kamu lakukan!

.....  
 .....

2. Apakah solusi yang pernah kamu lakukan untuk mengatasi pencemaran air?

.....  
 .....

## 5. Yuk Membaca!

*Bacalah teks berikut ini dengan cermat!*

### Macam-macam Indikator Asam Basa & Cara Menggunakannya

Tahukah kamu kalau indikator universal bukanlah satu-satunya indikator asam basa? Terdapat 4 macam indikator asam basa, yaitu indikator universal, indikator alami, kertas lakmus, dan pH meter.

#### 1. Indikator Universal

Indikator universal adalah campuran dari berbagai macam indikator yang menunjukkan pH suatu larutan berdasarkan perubahan warnanya. Larutan asam memiliki  $\text{pH} < 7$ , larutan netral memiliki  $\text{pH} = 7$ , dan larutan basa memiliki  $\text{pH} > 7$ .

#### 2. Indikator Alami

Indikator alami adalah indikator yang dibuat menggunakan ekstrak tumbuhan-tumbuhan, seperti bunga, umbi, kulit buah, atau daun-daun berwarna. Beberapa contoh indikator alami yang dapat kamu gunakan sehari-hari, di antaranya adalah kubis merah, bunga sepatu, bunga mawar, bayam merah, kunyit, dan geranium. Berikut adalah contoh perubahan warna pada indikator alami saat ditetesi larutan asam dan basa.

<u>Ekstrak tanaman</u>	<u>Warna asli</u>	<u>Perubahan warna dalam larutan asam</u>	<u>Perubahan warna dalam larutan basa</u>
<u>Kubis merah</u>	Ungu/merah lembayung	Merah muda	Hijau
<u>Bunga sepatu</u>	Merah tua	Merah	Kuning
<u>Bunga mawar</u>	Merah muda	Merah muda	Hijau
<u>Bayam merah</u>	Merah	Merah muda	Kuning
<u>Kunyit</u>	Jingga tua/orange	Kuning	Merah
<u>Geranium</u>	Merah	Jingga tua/orange	Kuning

#### 3. Kertas Lakmus

Kertas lakmus sering digunakan untuk menguji keasaman dan kebasaan suatu larutan. Cara menggunakannya pun cukup mudah, yaitu dengan mencelupkan kertas tersebut pada larutan yang

ingin diuji. Jika larutan bersifat asam, maka kertas lakmus akan berubah warna menjadi merah. Sebaliknya, jika larutan bersifat basa, maka kertas lakmus akan berubah warna menjadi biru.

#### 4. pH Meter

pH meter adalah alat elektronik yang dapat digunakan untuk mengukur pH suatu larutan secara cepat. pH meter memiliki sensor elektroda kaca khusus yang berfungsi untuk mengukur pH bahan-bahan semi-padat. Cara menggunakan pH meter adalah dengan mencelupkannya ke dalam larutan yang ingin diuji. Selanjutnya, pada pH meter, akan muncul angka skala yang menunjukkan pH larutan.

Disadur dari:

<https://www.ruangguru.com/blog/cara-menentukan-indikator-asam-basa>

### D. LKPD 3.2: Kota Tenggelam Tercepat di Dunia

Topik: Krisis Air
Tujuan Pembelajaran:
<p><b>Melalui kegiatan ini, kalian diharapkan mampu:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengidentifikasi isu global sehubungan dengan aktivitas manusia dan dampak perubahan iklim.</li> <li>2. Merefleksikan perilaku yang memicu dampak perubahan iklim.</li> </ol>

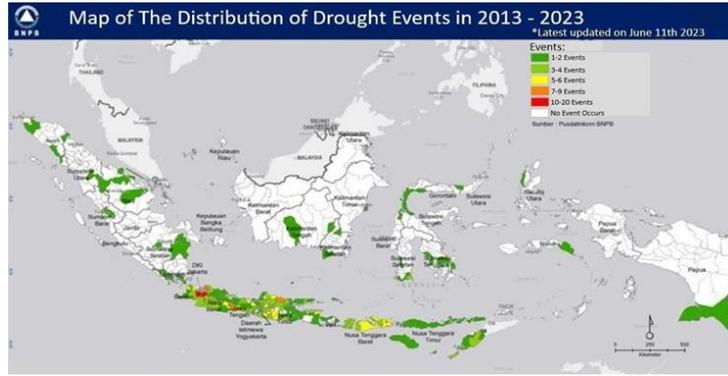
#### 1. Yuk Berdiskusi!



Sumber gambar: <https://mammothmemory.net>

Tahukah kamu bahwa beberapa daerah di dunia, termasuk Indonesia, masih mengalami krisis air bersih hingga saat ini? Pulau Jawa, Bali, dan Nusa Tenggara adalah daerah di Indonesia yang paling sering mengalami krisis air bersih. Meski demikian, daerah lain di Indonesia juga masih banyak yang mengalami kekeringan hingga menyebabkan terjadinya krisis air bersih.

Penduduk di sana, utamanya perempuan dan anak perempuan, terpaksa harus berjalan kaki untuk mengumpulkan air bersih yang sumber airnya berada jauh dari pemukiman mereka.



Sumber gambar: <https://www.bbc.com/indonesia/articles/cydgj76p626o>

Krisis ini ternyata berdampak besar bagi kehidupan mereka, seperti hilangnya kesempatan untuk mengenyam pendidikan bagi anak, kekerasan dalam rumah tangga terhadap perempuan, dan anak perempuan, hingga meningkatnya konflik perebutan air bersih.

1. Bagaimana perasaanmu setelah mengetahui fakta tersebut?

.....

.....

2. Apakah lingkungan tempat tinggalmu juga berpotensi untuk mengalami hal yang serupa?

.....

.....

3. Menurutmu, hal apa saja yang dapat menjadi faktor penyebab krisis air bersih di seluruh dunia?

.....

.....

**2. Yuk Memirsa!**

Pernahkah kamu mendengar tentang air tanah? Tahukah kamu kalau salah satu sumber air bersih di perkotaan adalah air tanah. Di saat air sungai, air danau, dan sumber air tawar lainnya tercemar oleh berbagai aktivitas manusia, maka potensi air tanah semakin dilirik untuk memenuhi kebutuhan air bersih. Penggunaan air tanah untuk memenuhi kebutuhan manusia terus meningkat dari tahun ke tahun seiring dengan pertambahan populasi penduduk dunia. Saat ini, air tanah masih menjadi solusi untuk mengatasi krisis air bersih di perkotaan karena memiliki kualitas yang baik dan mudah diakses oleh masyarakat. Akan tetapi, di masa mendatang, perebutan air tanah sebagai sumber air bersih dapat menjadi kian sengit. Yuk cari tahu lebih jauh tentang apa itu air tanah dan bagaimana proses pembentukannya.

Klik tautan berikut ini untuk memutar video tentang air tanah.



What Is Groundwater? ⋮

Video Bahasa Inggris:

[https://www.youtube.com/watch?v=oNWAerr\\_xEE&list=RDQMla59n2TSgVw&start\\_radio=1](https://www.youtube.com/watch?v=oNWAerr_xEE&list=RDQMla59n2TSgVw&start_radio=1)

Klik tautan berikut ini untuk memutar video tentang air tanah.



Selamatkan Air Tanah Mulai dari Kita ⋮

Video Bahasa Indonesia:

<https://www.youtube.com/watch?v=2Wln1bg7SWI>

(dimulai dari menit 1:05 - 5:20)

### 3. Yuk Menulis!

Yuk tuliskan hal-hal yang kamu pelajari dari video tentang air tanah tersebut, meliputi pengertian air tanah, dampak penggunaan air tanah secara berlebihan, dan cara menjaga ketersediaan air tanah!

.....

.....

### 4. Yuk Membaca!

**Bacalah artikel berikut ini dengan cermat!**

#### Semarang dan Jakarta Masuk Daftar Kota Paling Cepat Tenggelam di Dunia

Menurut penelitian yang dipublikasikan oleh *Geophysical Research Letters*, Semarang dan Jakarta masuk ke dalam daftar kota paling cepat tenggelam di dunia. Jakarta berada di posisi ke-3 setelah Tianjin dan Semarang dalam daftar kota paling cepat tenggelam di dunia. Penelitian tersebut mengungkapkan bahwa rata-rata penurunan tanah di Tianjin mencapai 5,22 cm per tahun sejak tahun 2015-2020. Semarang berada di urutan ke-2 dengan rata-rata penurunan tanah sebesar 3,96 cm per tahun, sementara rata-rata penurunan tanah di Jakarta sebesar 3,44 cm per tahun.

Para peneliti mengatakan bahwa faktor terbesar yang menjadi penyebab penurunan tanah di sejumlah kota di dunia adalah penggunaan air tanah secara besar-besaran. Selain itu, wilayah kota tersebut umumnya memiliki jumlah penduduk yang besar atau digunakan sebagai area industri. Ada pula penyebab perubahan iklim yang menjadi dalang kenaikan level permukaan air laut. Selain itu,

perencanaan kota yang kurang baik juga bisa menaikkan risiko penurunan tanah di wilayah tersebut. Meski tidak bisa menaikkan kembali permukaan tanah, kota-kota ini bisa menekan laju penurunan tanah dengan memperbaiki tata kota dan penggunaan air tanahnya.

Disadur dari:

<https://inet.detik.com/science/d-6629061/semarang-dan-jakarta-masuk-daftar-kota-paling-cepat-tenggelam-di-dunia>

## 5. Yuk Berdiskusi!

1. Menurut penelitian yang dipublikasikan di *Geophysical Research Letters*, Semarang dan Jakarta masuk ke dalam daftar kota paling cepat tenggelam di dunia. Apa penyebab fenomena tersebut?

.....  
.....

2. Menurutmu, apa saja dampak yang dapat ditimbulkan dari penurunan muka tanah di kota-kota tersebut?

.....  
.....

3. Apakah ada solusi yang dapat kita terapkan untuk mengatasi fenomena tersebut?

.....  
.....

**6. Yuk Berlatih!**

*Menurut penelitian yang dipublikasikan di Geophysical Research Letters, terdapat 10 kota paling cepat tenggelam di dunia. Yuk temukan nama-nama kota tersebut di kotak pencarian berikut ini!*

*Tianjin - Semarang - Jakarta - Shanghai - Ho Chi Minh - Hanoi - Chittagong - Kobe - Kerala – Houston*

H	H	S	G	N	O	G	A	T	T	I	H	C	A
T	N	M	J	A	K	A	R	T	A	N	T	I	A
E	I	A	N	M	H	N	I	M	I	H	C	O	H
B	A	A	S	H	A	N	G	H	A	I	N	N	O
O	H	H	N	O	A	O	G	I	G	N	N	T	U
K	O	A	N	J	I	H	A	B	G	I	H	O	H
G	U	O	O	H	I	H	O	H	N	H	T	I	R
H	S	G	E	A	T	N	M	I	A	E	S	N	H
O	T	G	N	A	R	A	M	E	S	I	J	A	T
H	O	H	T	H	H	K	A	I	H	A	L	U	H
O	N	A	I	N	A	E	A	A	N	A	I	G	O
O	I	O	R	I	N	O	N	E	R	M	H	K	A
H	A	A	A	T	O	I	G	E	O	O	I	K	N
M	S	A	O	A	I	A	K	N	J	H	K	N	J

Klik tautan berikut ini untuk mengerjakan secara daring.

<https://thewordsearch.com/puzzle/5773277/10-kota-paling-cepat-tenggelam-di-dunia/>

**7. Yuk Berdiskusi!**

Adakah perilakumu yang dapat memicu terjadinya penurunan muka tanah di tempat tinggalmu? Tuliskan minimal dua perilaku tersebut!

.....

.....

.....

## E. LKPD 3.3: Berapa Banyak Air yang Kita Gunakan?

Topik: Penggunaan Air Berlebih
Tujuan Pembelajaran:
<p><b>Melalui kegiatan ini, kalian diharapkan mampu:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Merinci penggunaan air harian di rumah dan di sekolah.</li> <li>2. Membuat grafik penggunaan air oleh diri sendiri di rumah.</li> <li>3. Melakukan penilaian diri terhadap perilaku penggunaan air untuk mengurangi krisis air (dampak perubahan iklim).</li> </ol>

### 1. Yuk Memirsa!

*Perhatikan ilustrasi berikut ini dengan cermat!*



Sumber gambar: <https://foto.bisnis.com/view/20201005/1300774/warga-pamekasan-jawa-timur-berebut-air-bersih-akibat-dilanda-kekeringan>

1. Bagaimana perasaanmu setelah melihat ilustrasi di atas?

.....

2. Bagaimana jika kondisi serupa terjadi di lingkungan sekitar tempat tinggalmu??

.....

### 2. Yuk Memirsa!

*Tahukah kamu berapa banyak air yang seharusnya cukup kamu gunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari? Yuk cari tahu melalui video berikut ini.*

Klik tautan berikut ini untuk memutar video tentang penggunaan air dalam kehidupan sehari-hari.



How much water do we waste in our daily lives?

Sumber: <https://www.youtube.com/watch?v=38aYXZou4uc>

### 3. Yuk Meneliti!

Pernahkah kamu menghitung jumlah air yang kamu gunakan sehari-hari? Dengan mengetahui seberapa banyak air yang kamu gunakan, kamu dapat mencermati apakah kamu telah bersikap hemat terhadap air atau belum. Yuk, mulai langkah pertamamu sebagai pahlawan air dengan mencatat penggunaan airmu baik di sekolah maupun di rumah.

1. Uraikan penggunaan airmu di sekolah beserta jumlahnya dalam satuan galon!

No.	Penggunaan Air	Jumlah (Galon)
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
<b>Total</b>		...

**Catatan:**

1. Kolom “penggunaan air” diisi dengan nama kegiatan yang menggunakan air, seperti minum, mandi, mencuci, dan lain-lain.
2. Galon yang digunakan sebagai satuan adalah galon air mineral yang setara dengan 19 liter air.

2. Bekerjalah secara berkelompok, kemudian uraikan penggunaan airmu dan teman-teman sekelompokmu di rumah beserta jumlahnya dalam satuan galon!

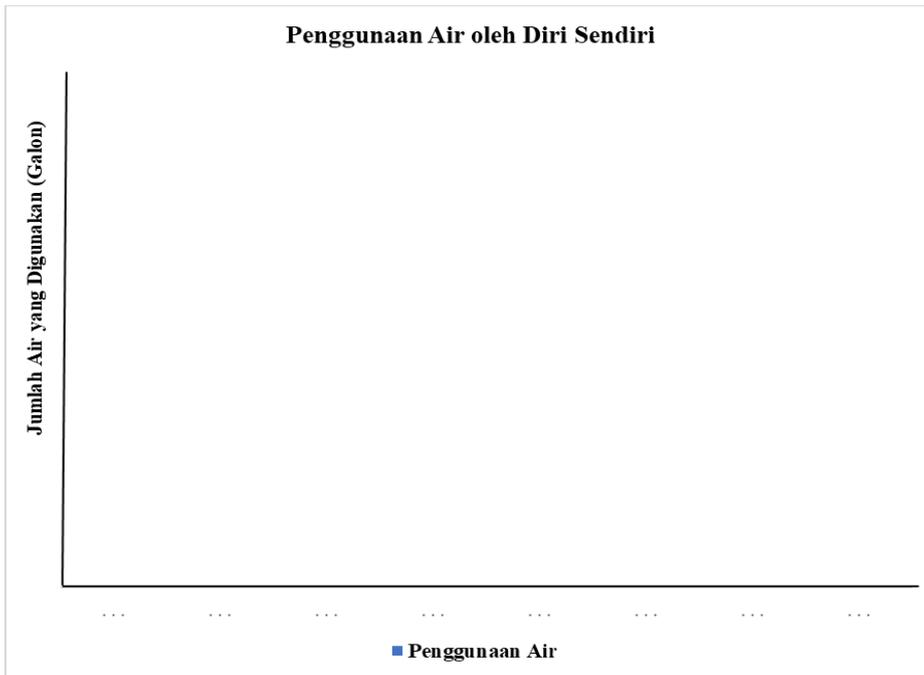
No.	Penggunaan Air	Nama Peserta Didik					Total <sup>(1)</sup>
		... (Galon)	... (Galon)	... (Galon)	... (Galon)	... (Galon)	
1.							...
2.							...
3.							...
4.							...
5.							...
6.							...
7.							...
8.							...
9.							...
10.							...
	<b>Total<sup>(2)</sup></b>	...	...	...	...	...	

**Catatan:**

1. Kolom “penggunaan air” diisi dengan nama kegiatan yang menggunakan air, seperti minum, mandi, mencuci, dan lain-lain.
2. Kolom “nama peserta didik” diisi dengan namamu dan teman-temanmu.
3. Total(1) adalah jumlah air yang digunakan untuk masing-masing kegiatan.
4. Total(2) adalah jumlah air yang digunakan oleh masing-masing peserta didik.
5. Galon yang digunakan sebagai satuan adalah galon air mineral yang setara dengan 19 liter air.

**4. Yuk Berlatih!**

Di kegiatan sebelumnya, kamu telah memulai langkah pertamamu sebagai pahlawan air dengan mencatat penggunaan airmu. Gunakan data penggunaan air di rumah (hanya penggunaan air oleh dirimu saja, tanpa teman-temanmu) untuk membuat sebuah grafik agar kamu dapat lebih mudah membandingkan penggunaan air di setiap kegiatan. Grafik yang dibuat adalah grafik batang dengan “penggunaan air” sebagai sumbu X dan “jumlah air yang digunakan” sebagai sumbu Y!



Setelah berlatih membuat grafik, kamu dapat mempresentasikan hasilnya di depan kelas. Kamu dapat menggambar grafiknya di selembar kertas karton atau A3 agar lebih tampak jelas.

**5. Yuk Berdiskusi!**

1. Berapa banyakkah air yang kamu gunakan di rumah? Kegiatan apa yang paling banyak menggunakan air?

.....

2. Menurutmu, bagaimanakah kondisi air di rumahmu? Mengapa demikian?

.....

3. Apakah yang akan kamu lakukan untuk membatasi penggunaan air untuk kegiatanmu yang paling banyak menggunakan air?

.....

## 6. Yuk Berlatih!

*Tahukah kamu dari manakah air yang kamu gunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari berasal? Yuk lengkapi nama macam-macam sumber air bersih berikut dengan teliti!*



L \_ \_ T



H \_ \_ A \_



T \_ N \_ \_



D \_ N \_ \_



S \_ N \_ \_ I

Sumber gambar: <https://www.freepik.com>

## 7. Yuk Membaca!

**Bacalah artikel berikut ini dengan cermat!**

### Tahukah Kamu, Berapa Idealnya Jumlah Air Putih yang Kita Minum Perhari?

Tahukah kamu kalau kebutuhan air putih setiap orang berbeda-beda? Kebutuhan ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya usia, jenis kelamin, tingkat aktivitas, keadaan lingkungan, dan status gizi (normal, overweight, atau obesitas). Pada umumnya, orang dewasa memerlukan air putih sekitar 8 gelas berukuran 230 ml per hari atau sekitar 2 liter. Sementara, untuk anak-anak di Indonesia, disarankan minum air putih sebanyak 1.900 ml (1,9 liter) untuk anak-anak usia 7 – 9 tahun dan 1.800 ml (1,8 liter) untuk anak-anak usia 10 – 12 tahun.

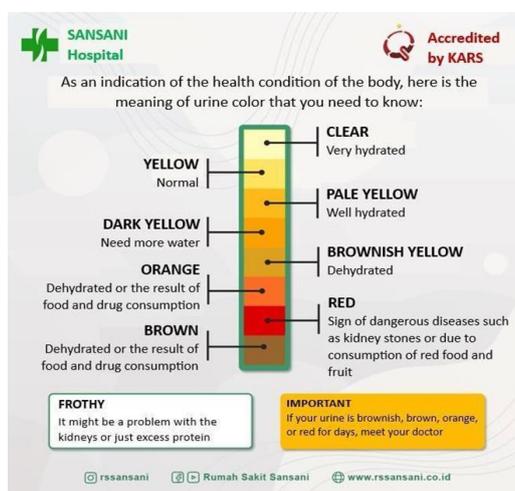


Image source: <https://rssansani.co.id/kenali-arti-warna-urine/>

Jika seseorang mengalami kekurangan cairan karena tidak cukup minum air, maka tubuhnya akan rentan mengalami dehidrasi. Dehidrasi adalah suatu kondisi dimana tubuh seseorang mengalami kekurangan cairan sehingga ia sulit berkonsentrasi, pingsan, atau bahkan kematian. Gejala awal dehidrasi yang dialami oleh seseorang di antaranya dapat diketahui melalui urin yang berwarna kuning kecoklatan. Selain dari minuman, makanan juga dapat memberikan asupan cairan pada tubuh, yaitu sekitar 20%. Cairan dari makanan terutama diperoleh dari buah dan sayur, seperti bayam dan semangka yang mengandung 90% air.

Disadur dari:

[https://yankes.kemkes.go.id/view\\_artikel/579/tahukah-kamu-berapa-idealnya-jumlah-air-putih-yang-kita-minum-perhari](https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/579/tahukah-kamu-berapa-idealnya-jumlah-air-putih-yang-kita-minum-perhari)

## F. LKPD 4: Mari Membuat Rencana Aksi!

Tujuan Pembelajaran:
<p>Melalui kegiatan ini, kalian diharapkan mampu mengajukan berbagai ide kreatif sebagai upaya untuk konservasi air.</p>

### 1. Yuk Berbagi!

Air adalah salah satu sumber daya alam yang dapat diperbaharui karena bumi memiliki siklus air. Meski demikian, ketersediaan air bersih yang dapat digunakan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari sangatlah terbatas. Oleh karena itu, kita harus cermat dalam menggunakan air agar kita dapat terhindar dari krisis air bersih dan sekaligus menghemat tagihan air. Yuk, coba ajukan ide-ide kreatifmu untuk tentang hal-hal apa saja yang dapat dilakukan di rumah, di sekolah, dan di tempat umum sebagai upaya untuk konservasi air!

<p><b>Hal-hal yang dapat dilakukan di rumah</b></p> <div style="text-align: center;">  <p>Sumber gambar: <a href="https://www.freepik.com">https://www.freepik.com</a></p> </div>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.</li> <li>2.</li> <li>3.</li> <li>4.</li> <li>5.</li> </ol>
<p><b>Hal-hal yang dapat dilakukan di sekolah</b></p> <div style="text-align: center;">  <p>Sumber gambar: <a href="https://www.freepik.com">https://www.freepik.com</a></p> </div>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.</li> <li>2.</li> <li>3.</li> <li>4.</li> <li>5.</li> </ol>

<p><b>Hal-hal yang dapat dilakukan di tempat umum</b></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Sumber gambar: <a href="https://www.freepik.com">https://www.freepik.com</a></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.</li> <li>2.</li> <li>3.</li> <li>4.</li> <li>5.</li> </ol>
--	--

**2. Yuk Berlatih!**

*Bermainlah secara berkelompok, lalu teriakkan BINGO jika kamu berhasil menandai kata-kata di dalam kotak berikut dengan cepat dan tepat!*

<b>W</b>	<b>A</b>	<b>T</b>	<b>E</b>	<b>R</b>
Membuat alat penjernih air	Menanam pohon di daerah aliran sungai	Memasang alat penyaring air	Menggunakan sabun dan deterjen secukupnya	Menggunakan air seperlunya
Menghindari penggunaan botol plastik	Menggunakan gayung untuk menyiram	Mengganti bak dengan ember	Memperhatikan waktu mandi	Memantau tagihan air
Mengatur jadwal menyiram tanaman	Membuat bendungan	FREE	Mendaur ulang air bekas cucian	Memanen air hujan
Mematikan keran air setelah digunakan	Memeriksa kebocoran pipa air secara berkala	Menggunakan alat rumah tangga hemat air	Mencuci baju dalam jumlah banyak	Melarang pembuangan limbah ke sungai
Membuat saluran biopori	Menggali sumur resapan	Memasak air secukupnya	Menggunakan keran aerator	Menetapkan kawasan lindung air tanah



Memantau tagihan air	Memeriksa kebocoran pipa air secara berkala	Mencuci baju dalam jumlah banyak	Mematikan keran air setelah digunakan	Membuat bendungan
Memasang alat penyaring air	Menggali sumur resapan	Memasak air secukupnya	Mendaur ulang air bekas cucian	Menghindari penggunaan botol plastik
Memanen air hujan	Melarang pembuangan limbah ke sungai	Membuat alat penjernih air	Membuat saluran biopori	Menggunakan alat rumah tangga hemat air
Menetapkan kawasan lindung air tanah	Menggunakan keran aerator	Mengatur jadwal menyiram tanaman	Mengganti bak dengan ember	Memperhatikan waktu mandi
Menggunakan air seperlunya	Menggunakan gayung untuk menyiram	Menggunakan sabun dan deterjen secukupnya	Menanam pohon di daerah aliran sungai	

### 3. Yuk Menulis!

*Setelah kamu melaksanakan berbagai rencana aksi untuk mengkonservasi sumber daya air yang sangat terbatas, mari lakukan refleksi diri dengan cara mengisi tabel berikut ini.*

<b>Saya adalah ...</b>	
<b>Saya berpikir bahwa ...</b>	
<b>Saya merasa ...</b>	
<b>Saya akan melakukan ...</b>	

#### 4. Yuk Membaca!

*Bacalah artikel berikut ini dengan cermat!*

##### Yuk Beraksi Bersama UNICEF!



Sumber gambar: <https://www.unicef.org/indonesia/id/ureport>

Pernahkah kamu mendengar tentang UNICEF? UNICEF adalah singkatan dari *United Nations Children's Fund* atau Dana Anak Perserikatan Bangsa-bangsa. UNICEF adalah organisasi internasional yang berfokus pada perkembangan anak-anak di seluruh dunia, termasuk Indonesia. UNICEF turut berkomitmen untuk mewujudkan 17 *Sustainable Development Goals* (SDGs) atau Tujuan Pembangunan Berkelanjutan, salah satunya adalah menjamin akses air bersih dan sanitasi untuk semua orang. Sebagai pelajar, kamu dapat mengambil bagian sebagai pendekar anak dengan berdonasi sesekali atau rutin setiap bulannya melalui UNICEF. Selain itu, kamu pun dapat menyuarakan pendapatmu dan mengambil aksi untuk isu-isu yang menurutmu penting melalui U-Report, suatu wadah komunikasi UNICEF Indonesia untuk dan dari anak muda. Dengan demikian, kamu dapat terlibat langsung untuk membuat perubahan bagi hidup anak-anak di Indonesia yang kurang beruntung.

## G. LKPD 5 : Mari Lakukan Sesuatu untuk Menghemat Air!

### Saatnya Pahlawan Beraksi!

#### Tujuan Pembelajaran:

Melalui kegiatan ini, kalian diharapkan mampu melakukan aksi nyata sebagai solusi dari permasalahan lokal-global yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari sebagai bentuk tanggung jawab dan solidaritas warga dunia.

### 1. Yuk Berbagi!

Air bersih yang dapat digunakan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari sangatlah terbatas. Oleh karena itu, diperlukan suatu upaya untuk menjaga keberadaan dan kelangsungan sumber daya air melalui kegiatan konservasi sumber daya air. Kegiatan konservasi ini harus dimulai dari diri sendiri, serta melibatkan anggota keluarga dan teman-teman di sekolah. Yuk, kemukakan rencana aksi apa yang akan kamu lakukan untuk mengkonservasi sumber daya air yang sangat terbatas dan dokumentasikan pula pelaksanaannya!

No.	Kegiatan Konservasi Air	Keterlaksanaan		Pelaksanaan		Kendala yang Dialami	Bukti Dokumentasi
		Terlaksana	Tidak Terlaksana	Sendiri	Dilakukan Bersama Orang Lain		
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							

9.							
10.							

**Catatan:**

Berilah tanda centang (v) pada kolom “keterlaksanaan” dan “pelaksanaan” di bagian yang sesuai.

## H. LKPD 6: Alat Penjernih Air

### Mari Membuat Alat Penjernih Airmu Sendiri

**Tujuan Pembelajaran:**

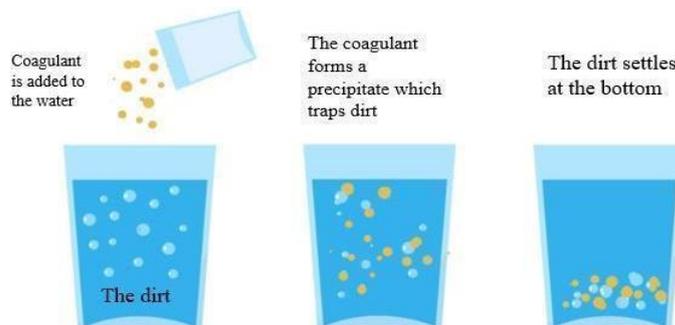
Melalui kegiatan ini, kalian diharapkan mampu membuat alat penjernih air dengan memanfaatkan potensi sumber daya alam lokal.

#### 1. Yuk Membaca!

*Bacalah artikel berikut ini dengan cermat!*

#### **Awas! Bahaya Tawas sebagai Penjernih Air**

Pernahkah kamu mendengar tentang manfaat tawas sebagai penjernih air? Tawas adalah senyawa kimia berwarna putih yang dapat digunakan untuk menjernihkan air. Tawas dapat menggumpalkan padatan-padatan yang terlarut dalam air sehingga air menjadi lebih jernih. Dibandingkan dengan metode koagulasi yang dilakukan dengan menyimpan air dalam wadah tertutup selama beberapa hari, penggunaan tawas dinilai jauh lebih efektif karena mampu mengendapkan partikel-partikel yang berukuran sangat kecil.



Namun, tahukah kamu kalau penggunaan tawas secara berlebihan memiliki dampak negatif? Hal ini dikarenakan tawas mengandung aluminium sulfat  $Al_2(SO_4)_3$ , salah satu logam berat yang dalam bentuk ion bersifat sangat beracun (toksik). Penelitian menunjukkan bahwa konsumsi aluminium sulfat pada hewan dapat mengakibatkan kerusakan hati dan ginjal.

Disadur dari:

<https://siagaairbersih.com/blog/2020/12/30/awas-hati-hati-menggunakan-tawas-untuk-menjernihkan-air/>

## 2. Yuk Berkreasi!

### Bagaimana Membuat Alat Penjernih Air Sederhana?

Proses penjernihan air memiliki sejumlah manfaat, di antaranya adalah untuk menghilangkan bau, warna, dan rasa pada air. Proses penjernihan air dapat dilakukan dengan beberapa metode, salah satunya adalah metode penjernihan air *gravity fed filtering system*. Metode ini menggabungkan dua metode penjernihan air, yaitu metode penjernihan air dengan pasir lambat di bagian bawah dan metode penjernihan air dengan pasir cepat di bagian atas. Metode penjernihan air dengan pasir lambat menggunakan lapisan pasir di bagian atas, kemudian lapisan kerikil di bawahnya. Sementara, metode penjernihan air dengan pasir cepat menggunakan lapisan kerikil di bagian atas, kemudian lapisan pasir di bawahnya. Yuk buat alat penjernih airmu sendiri dengan metode penjernihan air *gravity fed filtering system* yang lebih ramah lingkungan daripada metode penjernihan air secara kimia dengan menggunakan tawas.

#### Tujuan:

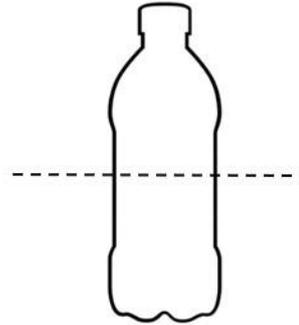
Membuat alat penjernih air dengan memanfaatkan potensi sumber daya alam lokal.

#### Alat dan Bahan:

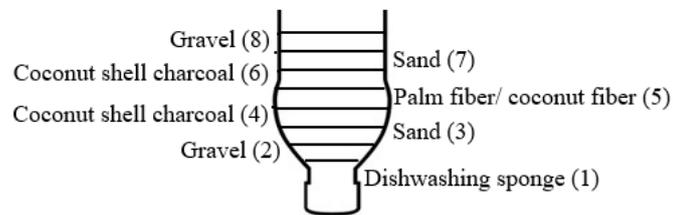
No.	Alat dan Bahan	Jumlah
1.	Botol bekas air mineral berukuran 1,5 liter	1 buah
2.	Spons cuci piring	Secukupnya
3.	Kerikil	Secukupnya
4.	Pasir	Secukupnya
5.	Arang batok kelapa	Secukupnya
6.	Ijuk atau sabut kelapa	Secukupnya
7.	Sampel air kotor	Secukupnya

**Langkah Kerja:**

1. Cuci bersih botol bekas air mineral, spons cuci piring, kerikil, pasir, arang batok kelapa, dan ijuk/sabut kelapa.
2. Potong botol bekas air mineral menjadi dua bagian sama besar, kemudian buat lubang-lubang kecil di tutup botolnya.



3. Masukkan potongan spons cuci piring di bagian paling bawah (dekat tutup botol) dengan ketebalan 2 cm.



4. Masukkan pula kerikil, pasir, arang batok kelapa, dan ijuk/sabut kelapa masing-masing dengan ketebalan 2 cm.
5. Tumpuk kembali dengan arang batok kelapa, pasir, dan kerikil masing-masing dengan ketebalan 2 cm.
6. Gabungkan kedua bagian botol dengan memasukkan bagian tutup botol ke potongan bawah botol.



7. Tuang sampel air botol ke alat penjernih air yang telah dibuat dan amati kondisi air hasil penyaringan.

**Pertanyaan:**

1. Apakah ada perubahan pada air sampel sebelum dan setelah disaring dengan alat penjernih air?

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

2. Menurutmu, bagaimanakah kualitas air hasil penyaringan jika salah satu komponen alat penjernih air tidak ada?

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

3. Menurutmu, bagaimanakah kualitas air hasil penyaringan jika kamu mengubah susunan komponen alat penjernih air (susunannya tidak seperti di langkah kerja)?

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

**Simpulan:**

Tuliskan simpulan dari percobaan membuat alat penjernih air sederhana yang telah kamu lakukan!

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

## I. LKPD 7: Mari Buat Kampanye!

### Tujuan Pembelajaran:

Melalui kegiatan ini, kalian diharapkan mampu membuat bahan kampanye berdasarkan aksi nyata yang telah dilakukan sebagai wujud kepedulian dan berbagi antar sesama warga dunia.

### 1. Yuk Berbagi!

Sadarkah kamu kalau kita semua dapat menjadi pahlawan air? Pahlawan air memiliki misi yang sangat mulia, yaitu berperilaku hemat air dan ikut mengkonservasi sumber daya air. Di pertemuan sebelumnya, kamu telah menyusun dan melakukan aksi nyata untuk mewujudkan misi tersebut. Namun, pahlawan air tidak bergerak sendiri, tetapi mengajak serta keluarga, sahabat, dan orang-orang di sekitarnya untuk ikut berbuat kebaikan agar menghasilkan perubahan yang lebih besar. Di era digital seperti sekarang, pahlawan air dapat menjangkau dan mengajak lebih banyak orang melalui media sosial, seperti Youtube, Instagram, dan TikTok. Yuk buat sebuah bahan kampanye (dapat berupa poster, video, dan lain-lain) secara berkelompok yang memuat pesan dan ajakan positif untuk berperilaku hemat air dan mengkonservasi sumber daya air, kemudian unggah ke media sosial sebagai bentuk kampanye kepada sesama! Buatlah dahulu sketsa (jika akan membuat poster) atau alur cerita (jika akan membuat video) yang akan kamu masukkan ke dalam konten kampanye di kotak berikut ini. Kamu pun dapat berkeliling kelas dan menghampiri kelompok lain untuk mendapatkan banyak ide dari teman-teman sekelasmu.

***Tuliskan sebuah pesan moral atau pengalaman unikmu dalam menghemat atau mengkonservasi air di kotak ini***

***Buatlah sketsa (jika akan membuat poster) atau alur cerita (jika akan membuat video) di kotak ini!***

**Evaluasi Pemahaman****Nama** : .....**Kelas** : .....**Petunjuk Pengerjaan Soal**

1. Pada kegiatan ini, kalian akan mengerjakan soal-soal. Sebelum mengerjakannya, telitilah dahulu jumlah soal yang tersedia pada naskah. Naskah ini memiliki 10 soal evaluasi pemahaman yang terdiri dari soal pilihan ganda, pilihan ganda kompleks, isian singkat, dan uraian.
2. Tuliskan identitas diri (nama dan kelas) beserta jawaban pada lembar soal dengan menggunakan pulpen.
3. Waktu pengerjaan soal adalah 40 menit.

***Bacalah artikel berikut ini dengan saksama untuk menjawab soal nomor 1-2!*****Alasan Air di Bumi Tidak Pernah Habis Walau Digunakan Terus-menerus**

Air merupakan kebutuhan utama makhluk hidup, baik manusia, hewan, maupun tumbuhan. Setiap hari, air digunakan secara terus-menerus, bahkan tanpa henti. Manusia sering memanfaatkan air untuk beraktivitas dan memenuhi kebutuhannya, seperti minum, mandi, memasak, dan sebagainya. Sementara bagi hewan dan tumbuhan, air dimanfaatkan untuk membersihkan tubuh, minum, dan sebagai tempat tinggal. Meski demikian, tahukah kamu mengapa air di bumi tidak pernah habis walau digunakan secara terus-menerus?

Menurut Sarintan Efratani Damanik dalam buku *Perencanaan Pembangunan Kehutanan* (2019), air adalah salah satu energi terbarukan yang banyak dimanfaatkan. Dalam praktiknya, air bisa digunakan secara bebas dan bisa diperbarui. Jumlah air juga tidak terbatas sehingga makhluk hidup bisa memanfaatkan air untuk memenuhi kebutuhannya. Sebagai salah satu energi terbarukan, air juga dimanfaatkan untuk keperluan lain, di antaranya diolah menjadi sumber energi listrik.

Dikutip dari buku *Rekayasa Lingkungan* (2021) oleh Rina Marina Masri dan Iskandar Muda Purwaamijaya, daur air atau siklus air adalah perputaran air dari bumi ke atmosfer yang berlangsung secara terus menerus dan melewati sejumlah tahapan. Beberapa manfaat daur air adalah menjaga ketersediaan air di bumi, mengatur suhu lingkungan, menciptakan hujan, serta menjaga keseimbangan ekosistem. Dilansir dari buku *Ekosistem: Modul Inkuiri Berbasis Potensi dan Kearifan Lokal* (2020) karya Ummi Nur Afinni Dwi Jayanti, daur air terjadi lewat serangkaian proses yang tidak berhenti. Jika daur air tidak terjadi, ekosistem tidak akan berfungsi dan kehidupan tidak bisa dipertahankan sebab air sangat dibutuhkan keberadaannya dalam ekosistem dan oleh makhluk hidup.

Disadur dari:

<https://www.kompas.com/skola/read/2022/04/05/080000669/alasan-air-di-bumi-tidak-pernah-habis-walau-digunakan-terus-menerus?page=all>

1. Berdasarkan artikel di atas, alasan air di bumi tidak pernah habis adalah . . . .

	Air adalah salah satu energi terbarukan yang jumlahnya tidak terbatas
	Air dapat diolah menjadi sumber energi listrik
	Adanya siklus air yang berlangsung secara terus-menerus
	Air sangat dibutuhkan keberadaannya dalam ekosistem dan oleh makhluk hidup.

**Catatan: berikan tanda centang (v) pada kotak yang tersedia dan jawaban bisa lebih dari satu.**

2. Pada kalimat pertama paragraf ketiga dari artikel di atas terdapat kalimat yang berbunyi: “Dikutip dari buku Rekayasa Lingkungan (2021) oleh Rina Marina Masri dan Iskandar Muda Purwaamijaya, daur air atau siklus air adalah perputaran air dari bumi ke atmosfer yang berlangsung secara terus menerus dan melewati sejumlah tahapan”. Tahapan-tahapan siklus air yang dimaksud secara berurutan adalah. . . .

- Evaporasi → kondensasi → infiltrasi → presipitasi
- Evaporasi → kondensasi → presipitasi → infiltrasi
- Kondensasi → evaporasi → infiltrasi → presipitasi
- Kondensasi → evaporasi → presipitasi → infiltrasi

**Bacalah wacana berikut ini dengan cermat untuk menjawab soal nomor 3-5!**

Budi ditugaskan oleh gurunya untuk mencatat penggunaan airnya dalam satu hari. Hasil pencatatannya ditampilkan dalam tabel berikut ini.

No.	Jenis Kegiatan	Jumlah Galon Air yang Digunakan
1.	Minum dan memasak mie instan	0,2
2.	Mandi dan keperluan di toilet	10
3.	Mencuci pakaian	5
4.	Mencuci piring dan peralatan masak	2
5.	Membersihkan rumah	3

6.	Menyiram tanaman	2,5
7.	Memandikan dan membersihkan kandang hewan peliharaan	2

3. Berdasarkan data pada tabel di atas, buatlah urutan kegiatan yang menggunakan air dari yang paling banyak hingga yang paling sedikit!

.....

.....

.....

4. Kegiatan apa yang paling banyak menggunakan air??

.....

.....

.....

5. Berapa banyakkah air yang diperlukan oleh Budi dalam satu hari?

.....

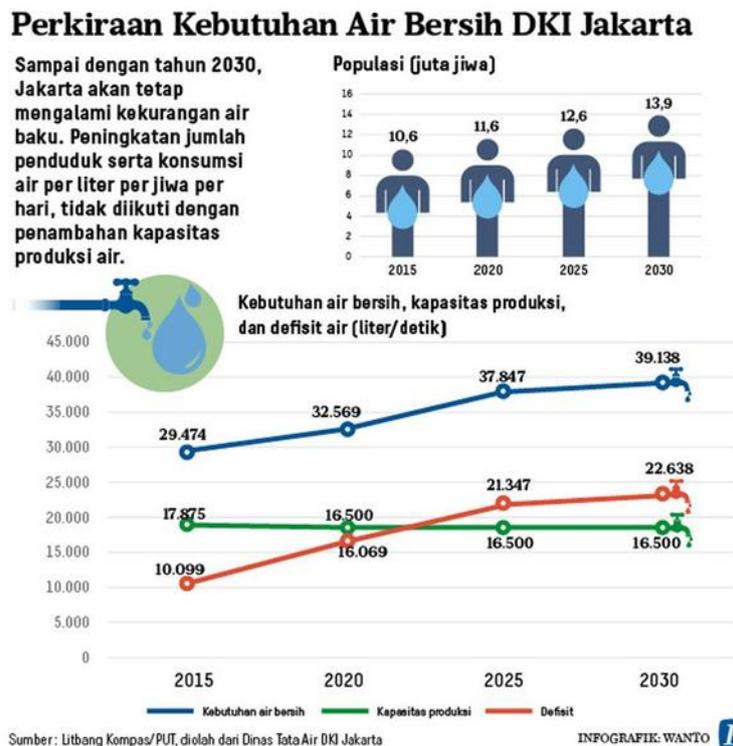
.....

.....

**Bacalah artikel berikut ini dengan saksama untuk menjawab soal nomor 6-8!**

### Krisis Air Bersih di Jakarta yang Tak Disadari

Sejumlah warga di Jakarta Barat mengeluhkan tentang air PAM di rumahnya yang sering tidak mengalir. Kondisi ini membuat warga terpaksa harus membeli air pikulan atau mengambil air tanah untuk memenuhi kebutuhan air bersih. Selain itu, warga juga mengeluhkan tentang kualitas air PAM yang terlihat berlendir, berwarna kuning seperti teh, dan gatal jika digunakan untuk mandi sehingga warga tidak berani menggunakannya sebagai air minum. Keluhan-keluhan tentang kekurangan jumlah dan kualitas air bersih tersebut menunjukkan ketahanan air di ibukota tengah mengalami defisit.



Berdasarkan data dari Dinas Tata Air DKI Jakarta yang ditampilkan dalam bentuk grafik di atas, di tahun 2015, Jakarta memiliki penduduk sebanyak 10,6 juta jiwa dan memerlukan air bersih sekitar 29.500 liter per detik. Namun, kapasitas produksi air perpipaan hanya sebanyak 17.875 liter per detik sehingga terjadi kekurangan air sebanyak 10.099 liter per detik. Data tersebut juga menunjukkan bahwa hingga tahun 2030, Jakarta akan tetap mengalami kekurangan air baku. Hal ini disebabkan oleh peningkatan jumlah penduduk serta konsumsi air per liter per jiwa per hari yang tidak diikuti dengan penambahan kapasitas produksi air. Dengan demikian, tidak mengherankan jika PAM hanya bisa mencukupi kebutuhan sekitar 62,08 persen warga DKI saja.

Disadur dari:

<https://www.kompas.id/baca/riset/2018/01/16/krisis-air-bersih-jakarta-yang-tak-disadari>

6. Berdasarkan artikel dan grafik di atas, tentukan apakah pernyataan-pernyataan berikut benar atau salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Kebutuhan air bersih di DKI Jakarta terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun.		
Pemerintah DKI Jakarta hanya mampu mencukupi kebutuhan air bersih warganya hingga tahun 2030 saja.		
Kapasitas produksi air oleh PAM di DKI Jakarta mampu mengimbangi peningkatan konsumsi air penduduk.		
Kekurangan produksi air oleh PAM di DKI Jakarta terus mengalami peningkatan seiring dengan pertambahan jumlah penduduk.		

7. Pada kalimat kedua paragraf pertama dari artikel di atas dinyatakan bahwa *“kondisi ini membuat warga terpaksa harus membeli air pikulan atau mengambil air tanah untuk memenuhi kebutuhan air bersih”*. Menurutmu, bagaimana dampak pengambilan air tanah secara besar-besaran untuk memenuhi kebutuhan air bersih?

.....

.....

.....

8. Krisis air bersih yang dialami oleh warga di DKI Jakarta tentu sangat berdampak terhadap kehidupan mereka. Berbagai keluhan tentang kekurangan jumlah dan kualitas air bersih yang dialami oleh warga menunjukkan rendahnya ketahanan air di ibukota. Permasalahan yang dialami oleh warga di DKI Jakarta tersebut nyatanya juga dapat dialami oleh warga global di seluruh dunia. Sebagai warga global yang berempati, upaya yang dapat kita lakukan untuk membantu mengurangi krisis air adalah. . . .

- a. Membuka keran air secara maksimal saat sedang digunakan
- b. Membuat penampungan hujan sebagai sumber air alternatif
- c. Menebang pohon yang hidup di sekitar daerah aliran sungai
- d. Membuang limbah dan sampah rumah tangga ke saluran air

**Bacalah artikel berikut ini dengan saksama untuk menjawab soal nomor 9-10!**

### **Komitmen LIPI ‘Mengharumkan’ Sungai Citarum**

Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) berkomitmen untuk turut serta dalam pemulihan sungai terpanjang di Provinsi Jawa Barat, yakni Sungai Citarum melalui Loka Penelitian Teknologi Bersih (LPTB). Kepala LPTB LIPI, Sri Priatni mengatakan bahwa pencemar terbesar di Sungai Citarum adalah limbah rumah tangga yang memiliki andil sekitar 60 hingga 70 persen dari beban pencemar yang ada. “Limbah dari WC yang tidak terolah dan sampah rumah tangga diperburuk dengan tambahan limbah kotoran ternak yang jumlahnya ribuan di sekitar titik nol Citarum,” katanya di LPTB LIPI Bandung, Kota Bandung. Lebih lanjut, Sri mengatakan bahwa pencemar lainnya adalah limbah sisa industri yang sebagian besar termasuk jenis limbah yang berbahaya yang sulit diuraikan secara alami. Sri menjelaskan pula bahwa penanganan sungai Citarum di daerah hulu, terutama di kawasan Bandung Raya menjadi titik perhatian utama LIPI karena ada delapan anak sungai yang sebagian besar mengalir melewati pemukiman padat di Bandung Raya dan memegang porsi lima persen dari keseluruhan polutan domestik Citarum.

Disadur dari:

<https://www.jurnaljabar.id/bewara/komitmen-lipi-mengharumkan-sungai-citarum-b1XcW9Mq>

9. Pada artikel di atas, Kepala LPTB LIPI mengatakan bahwa pencemar terbesar di Sungai Citarum berasal dari limbah rumah tangga. Limbah rumah tangga yang dimaksud adalah. . . .
  - a. Air bekas mencuci pakaian
  - b. Sisa obat-obatan
  - c. Air buangan pewarna kain
  - d. Daun-daun kering
10. Sungai Citarum adalah salah satu sungai yang mengalami pencemaran dan perlu untuk segera dipulihkan. Jika kondisi ini terus dibiarkan, maka penduduk yang terbiasa memanfaatkan air dari Sungai Citarum dapat mengalami krisis air bersih. Dampak dari krisis air bersih yang mungkin dialami oleh mereka adalah. . . .
  - a. Meningkatnya standar kehidupan warga
  - b. Bertambahnya lahan untuk bercocok tanam
  - c. Menurunnya penyebaran penyakit kulit
  - d. Merebaknya konflik perebutan air bersih

# Kunci Jawaban

## A. LKPD 1: Bagaimanakah Proses Terjadinya Hujan?

### Tujuan Pembelajaran:

*Melalui kegiatan ini, kalian diharapkan mampu:*

1. Menjelaskan tahapan-tahapan siklus air.
2. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi siklus air.
3. Menjelaskan contoh aktivitas manusia dalam kehidupan sehari-hari yang mempengaruhi keberlangsungan siklus air.

### 1. Yuk Memirsa!

Air adalah sumber kehidupan bagi seluruh makhluk hidup di bumi termasuk tumbuhan dan hewan. Air menutupi dua pertiga bagian dari permukaan bumi sehingga bumi diberi julukan sebagai planet biru. Sebagian besar air di permukaan bumi adalah air asin di lautan dan hanya tiga persen saja yang berupa air tawar. Meski demikian, bumi memiliki siklus air yang membuat air di bumi tidak pernah habis sehingga dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan makhluk hidup. Bagaimana tahapan-tahapan terjadinya siklus air? Yuk, kita simak tayangan video tentang siklus air berikut ini!

Klik tautan berikut ini untuk memutar video tentang siklus air di samping.



How does the water cycle move water around the earth? :

Video Bahasa Inggris

<https://www.youtube.com/watch?v=MWbudcboeg0>

Klik tautan berikut ini untuk memutar video tentang siklus air di samping.



Siklus Hidrologi - Shoimatul Izza :

Video Bahasa Indonesia:

<https://www.youtube.com/watch?v=CQQimP4leRk> (dimulai dari menit 1:05 - 5:20)

### 2. Yuk Menulis!

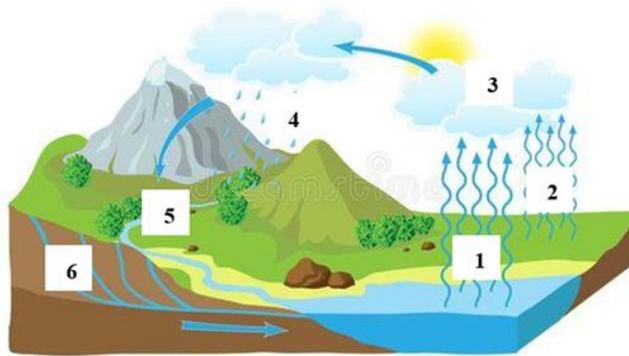
Yuk tuliskan nama-nama tahapan siklus air beserta penjelasannya seperti yang telah kamu pelajari dari video tentang siklus air di atas!

*Di bagian ini, peserta didik menuliskan nama-nama tahapan siklus air yang terdiri dari tahapan evaporasi, transpirasi, kondensasi, presipitasi, infiltrasi, dan run-off beserta penjelasannya.*

**3. Yuk Berlatih!**

Setelah menyimak tayangan video tentang siklus air, yuk kerjakan latihan soal berikut ini dengan cermat!

1. Lengkapi tabel berikut ini dengan nama tahapan siklus air yang sesuai



Sumber gambar: <https://id.pinterest.com/pin/373376625367430635/>

1.	<i>Evaporasi</i>
2.	<i>Transpirasi</i>
3.	<i>Kondensasi</i>
4.	<i>Presipitasi</i>
5.	<i>Run-off</i>
6.	<i>Infiltrasi</i>

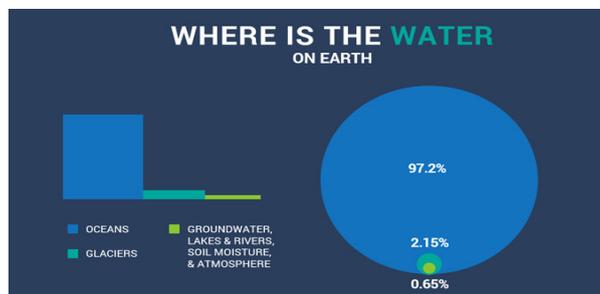
Evaporasi	Transpirasi	Kondensasi
Presipitasi	Infiltrasi	<i>Run-off</i>

2. Jodohkan nama tahapan siklus air dengan definisinya!

No.	Nama Tahapan			Definisi
1.	Evaporasi	■	■	Proses jatuhnya air dari awan dalam bentuk hujan dan salju.
2.	Transpirasi	■	■	Proses mengalirnya air di permukaan tanah dari dataran yang tinggi ke dataran yang lebih rendah.
3.	Kondensasi	■	■	Proses menguapnya air dari tumbuhan melalui mulut daun (stomata).
4.	Presipitasi	■	■	Proses menguapnya air dari laut, sungai, dan danau karena panas dari sinar matahari.
5.	Infiltrasi	■	■	Proses mengembunnya uap air di udara menjadi awan.
6.	Run-off	■	■	Proses meresapnya air ke dalam tanah melalui pori-pori tanah.

**4. Yuk Berdiskusi!**

*Perhatikan gambar berikut ini dengan seksama!*



Sumber: <https://earthhow.com/how-much-water-is-on-earth/>

Di bumi, kita dapat menemukan air dalam tiga wujud, yaitu cair, padat, dan gas. Air dalam wujud cair dapat kita temukan di laut, danau, sungai, maupun di dalam tanah. Air dalam wujud padat dapat kita temukan di kutub, gletser, dan salju abadi. Sementara, air dalam wujud gas dapat kita temukan di atmosfer bumi.

1. Berdasarkan informasi pada gambar di atas, di manakah sebagian besar air di bumi berada? Berapa persentasenya?

**Alternatif jawaban:**

***Sebagian besar air berada di laut. Persentasenya sebesar 97,2%.***

2. Air dalam wujud cair salah satunya dapat kita temukan di laut. Dapatkah kita meminum air laut? Mengapa demikian?

**Alternatif jawaban:**

*Kita tidak dapat meminum air laut. Air laut mengandung banyak garam yang dapat menyebabkan kita kehilangan cairan tubuh (dehidrasi), kerusakan ginjal, masalah pencernaan (seperti sakit perut dan diare), peningkatan tekanan darah, hingga gangguan psikologis.*

3. Bumi memiliki banyak sumber air, tetapi mengapa kita masih kekurangan air bersih?

**Alternatif jawaban:**

*Bumi memiliki banyak sumber air, tetapi kita masih kekurangan air bersih karena terjadi perubahan iklim yang menyebabkan kekeringan dan banjir, kegiatan manusia yang dapat mencemari air (seperti membuang sampah atau limbah ke sumber air), hingga penggunaan air berlebihan.*

## 5. Yuk Membaca!

**Bacalah teks berikut ini dengan cermat!**

### Manfaat Siklus Air bagi Kehidupan

Tahukah kamu kalau siklus air memiliki banyak manfaat bagi kehidupan? Siklus air berperan penting untuk menyediakan air bersih yang jumlahnya sangat terbatas karena sebagian besar air yang ada di bumi berupa air asin. Siklus air membuat air di bumi tidak pernah berkurang atau habis sehingga dapat terus digunakan untuk memenuhi kebutuhan makhluk hidup. Siklus air juga berperan penting untuk mendistribusikan air ke seluruh permukaan bumi melalui air hujan, limpasan, aliran sungai, dan mata air yang terisi oleh air hujan. Selain itu, siklus air juga berperan untuk menggerakkan daur biogeokimia sehingga aliran nutrisi dan mineral di alam dapat terus berjalan, menjaga pola cuaca dan iklim melalui evaporasi yang terjadi dalam siklus air, membersihkan permukaan bumi, serta menjaga suhu bumi dengan cara memerangkap panas matahari.

Disadur dari:

<https://www.kompas.com/skola/read/2023/01/05/190356369/manfaat-siklus-air-bagi-kehidupn>

## 6. RUBRIK PENILAIAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Bagaimana proses terjadinya hujan?

Nomor Pertanyaan	Skor				
	4	3	2	1	0
<b>Yuk Berlatih!</b>					
1	Menuliskan 5 – 6 tahapan siklus air dengan benar.	Menuliskan 3 – 4 tahapan siklus air dengan benar.	Menuliskan 2 tahapan siklus air dengan benar.	Menuliskan 1 tahapan siklus air dengan benar.	Tidak menuliskan jawaban apapun.
2	Menjodohkan 5 – 6 nama tahapan siklus air dengan definisinya dengan benar.	Menjodohkan 3 – 4 nama tahapan siklus air dengan definisinya dengan benar.	Menjodohkan 2 nama tahapan siklus air dengan definisinya dengan benar.	Menjodohkan 1 nama tahapan siklus air dengan definisinya dengan benar.	Tidak menuliskan jawaban apapun.
<b>Yuk Berdiskusi!</b>					
1	Menuliskan letak sebagian besar air di bumi beserta persentasenya dengan benar.	Menuliskan letak sebagian besar air di bumi dengan benar, tetapi persentasenya salah.	Menuliskan letak sebagian besar air di bumi dengan benar, tetapi persentasenya tidak dituliskan.	Menuliskan jawaban, tetapi tidak tepat.	Tidak menuliskan jawaban apapun.
2	Menuliskan jawaban dan alasan dengan benar.	Menuliskan jawaban dengan benar, tetapi alasannya salah.	Menuliskan jawaban dengan benar, tetapi tanpa alasan.	Menuliskan jawaban, tetapi tidak tepat.	Tidak menuliskan jawaban apapun.
3	Menuliskan jawaban dan alasan dengan benar.	Menuliskan jawaban dengan benar, tetapi alasannya salah.	Menuliskan jawaban dengan benar, tetapi tanpa alasan.	Menuliskan jawaban, tetapi tidak tepat.	Tidak menuliskan jawaban apapun.

## B. LKPD 2: Apakah Air yang Tersedia Cukup untuk Memenuhi Kebutuhan Manusia?

### Tujuan Pembelajaran:

**Melalui kegiatan ini, kalian diharapkan mampu:**

1. Menjelaskan berbagai permasalahan air yang dihadapi oleh warga dunia.
2. Menjelaskan penyebab dan dampak permasalahan air terhadap kehidupan warga dunia.

### 1. Yuk Memirsa!

Saat ini, warga di seluruh dunia rentan mengalami krisis air bersih. Krisis air yang terjadi tidak hanya disebabkan oleh kekurangan pasokan air, melainkan karena penurunan kualitas air. Di sisi lain, seringkali pula air yang tersedia tidak digunakan secara cermat sehingga sering terbuang percuma begitu saja. Tindakan ini tentu tidak menunjukkan sikap empati dan solidaritas kita sebagai warga dunia yang ikut bertanggung jawab terhadap permasalahan air. Oleh karena itu, yuk cari tahu lebih lanjut mengenai krisis air agar kita dapat memahami tindakan pencegahan dan penanggulangan apa saja yang dapat kita lakukan melalui tayangan video berikut ini.

Klik tautan berikut ini untuk memutar video tentang krisis air bersih berikut ini.

<https://www.youtube.com/watch?v=JyzvcrZluf0>

### 2. Yuk Berdiskusi!

Tahukah kamu kalau salah satu kota terbesar di Afrika mengalami kekeringan air yang sangat parah akibat perubahan iklim? Kota tersebut bernama Cape Town yang terdapat di Afrika Selatan. Warga di kota tersebut rentan mengalami *day zero* karena seluruh sumber air telah habis digunakan untuk memenuhi kebutuhan penduduk disana. Yuk kita cari tahu lebih banyak mengenai permasalahan air yang dialami oleh warga dunia dan bahkan dapat terjadi di lingkungan sekitarmu saat ini.

No.	Ilustrasi Permasalahan Air	Penyebab Permasalahan Air	Dampak Permasalahan Air
1.	 <p>Sumber gambar: <a href="https://www.indonesiawaterportal.com">https://www.indonesiawaterportal.com</a></p>	<p><b><u>Contoh alternatif jawaban:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limbah industri</li> <li>2. Limbah rumah tangga</li> <li>3. Limbah pertanian</li> <li>4. Limbah peternakan</li> </ol>	<p><b><u>Contoh alternatif jawaban:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terganggunya kehidupan biota air</li> <li>2. Menurunnya kualitas air</li> <li>3. Meningkatnya penularan penyakit</li> <li>4. Menimbulkan bau tak sedap</li> </ol>
2.	 <p>Sumber gambar: <a href="https://edition.cnn.com">https://edition.cnn.com</a></p>	<p><b><u>Contoh alternatif jawaban:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kemarau berkepanjangan dan curah hujan yang rendah</li> <li>2. Letak geografis suatu wilayah</li> <li>3. Pemborosan air</li> <li>4. Pemanasan global.</li> </ol>	<p><b><u>Contoh alternatif jawaban:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menurunnya sumber air bersih</li> <li>2. Menimbulkan konflik perebutan sumber air bersih</li> <li>3. Menyebabkan kematian banyak tanaman</li> <li>4. Meningkatnya polusi udara</li> </ol>
3.	 <p>Sumber gambar: <a href="https://www.atmago.com">https://www.atmago.com</a></p>	<p><b><u>Contoh alternatif jawaban:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penyumbatan pada pipa</li> <li>2. Tekanan air yang besar pada pipa</li> <li>3. Korosi pada pipa</li> <li>4. Instalasi pipa yang buruk</li> </ol>	<p><b><u>Contoh alternatif jawaban:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menurunnya pasokan air ke rumah-rumah penduduk</li> <li>2. Menyebabkan terbuangnya air secara percuma</li> <li>3. Menyebabkan air yang tiba di rumah penduduk berpotensi keruh</li> <li>4. Meningkatnya tunggakan air</li> </ol>

<p>4.</p>	 <p>Sumber gambar: <a href="https://news.detik.com">https://news.detik.com</a></p>	<p><b><u>Contoh alternatif jawaban:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Kebiasaan membuang sampah sembarangan</b></li> <li><b>2. Terjadinya hujan lebat selama beberapa hari berturut-turut</b></li> <li><b>3. Penggundulan hutan</b></li> <li><b>4. Minimnya daerah resapan air</b></li> </ol>	<p><b><u>Contoh alternatif jawaban:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Sulitnya menemukan air bersih</b></li> <li><b>2. Menimbulkan masalah kesehatan</b></li> <li><b>3. Menimbulkan kerugian ekonomi dan korban jiwa</b></li> <li><b>4. Menyebabkan rusaknya lahan pertanian</b></li> </ol>
<p>5.</p>	 <p>Sumber gambar: <a href="https://www.kompas.com">https://www.kompas.com</a></p>	<p><b><u>Contoh alternatif jawaban:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Penggunaan air tanah yang berlebih</b></li> <li><b>2. Pemanasan Global</b></li> <li><b>3. Mencairnya gletser</b></li> </ol>	<p><b><u>Contoh alternatif jawaban:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Menimbulkan keretakan pada infrastruktur bangunan</b></li> <li><b>2. Menimbulkan masalah drainase</b></li> <li><b>3. Menyebabkan perluasan wilayah banjir</b></li> <li><b>4. Terjadinya genangan rob</b></li> </ol>

**a. Share**

Sebagai warga dunia yang berempati, kamu harus peka terhadap berbagai permasalahan air di lingkungan sekitarmu. Bekerjalah secara berkelompok, lalu temukan dan dokumentasikan berbagai permasalahan air yang kamu temukan di lingkungan sekitarmu dalam bentuk foto atau video. Tentukan pula penyebab dan dampaknya bagi kehidupan manusia serta makhluk hidup lainnya.

**b. Act**

Setelah kamu dan teman-teman sekelompokmu mendokumentasikan berbagai permasalahan air yang ditemukan di lingkungan sekitar, bagikan dokumentasi tersebut di sosial mediamu untuk meningkatkan kepekaan dan kesadaran masyarakat terhadap permasalahan tersebut.

### 3. RUBRIK PENILAIAN LKPD

Apakah Air yang Tersedia Cukup untuk Memenuhi Kebutuhan Manusia?

Nomor Pertanyaan	Skor				
	4	3	2	1	0
<b>Yuk Berdiskusi!</b>					
1	Menuliskan 4 – 5 penyebab dan dampak permasalahan air.	Menuliskan 3 penyebab dan dampak permasalahan air.	Menuliskan 2 penyebab dan dampak permasalahan air.	Menuliskan 1 penyebab dan dampak permasalahan air.	Tidak menuliskan jawaban apapun.

## C. LKPD 3.1: Apa Itu Air Bersih? - Menjadi Detektif Air Bersih

TOPIK: PENCEMARAN AIR
TUJUAN PEMBELAJARAN:
<p><b>Melalui kegiatan ini, kalian diharapkan mampu:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan ciri-ciri air bersih.</li> <li>2. Melakukan penyelidikan air bersih di lingkungan sekitar.</li> <li>3. Merefleksikan tindakan mencemari air yang pernah dilakukan.</li> </ol>

### 1. Yuk Membaca!

*Bacalah teks berikut ini dengan cermat!*

#### CIRI-CIRI AIR BERSIH

Tahukah kamu mengenai ciri-ciri air bersih? Terdapat beberapa parameter yang dapat digunakan untuk menentukan apakah air tersebut bersih atau tidak, yaitu:



Sumber gambar: <https://www.tagar.id/Asset/uploads/345581-air.jpeg>

1. Parameter air bersih secara fisik di antaranya terdiri dari bau, kekeruhan, dan rasa.
2. Parameter air bersih secara kimia di antaranya dapat dilihat dari tingkat keasaman (pH) dan kandungan mineral.
3. Parameter air bersih secara biologi di antaranya dapat dilihat dari keberadaan bakteri patogen, seperti *Escherichia coli*.

Jika salah satu atau beberapa parameter di atas tidak terpenuhi, maka air dapat dikatakan tercemar karena telah mengalami perubahan secara fisika, kimia, maupun biologi.

## 2. Yuk Berdiskusi!

Sebelum diminum, Danu harus memastikan air minumnya layak untuk diminum. Danu memiliki dua gelas berisi air, yaitu gelas A dan gelas B.



Sumber gambar: dokumentasi pribadi

**Amati keadaan air di kedua gelas tersebut, kemudian bantulah Danu untuk mengisi tabel berikut ini.**

Ciri-ciri Air	Gelas A		Gelas B	
	Ada	Tidak ada	Ada	Tidak ada
Warna		v	v	
Kekeruhan		v	v	

### Catatan:

Berilah tanda centang (v) pada kolom “gelas A” dan “gelas B” di bagian yang sesuai.

**Menurutmu, air di gelas manakah yang layak diminum oleh Danu?**

### Alternatif jawaban:

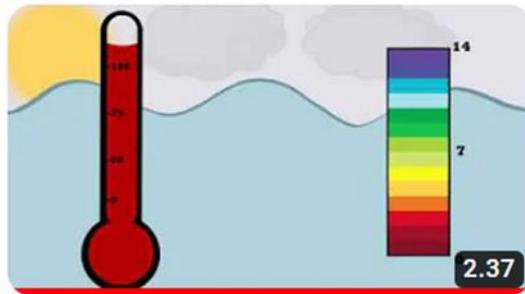
**Air di gelas A.**

## 3. Yuk Meneliti!

Di pertemuan ini, kamu ditugaskan menjadi detektif air yang menjalankan misi pencarian air bersih. Misi kali ini bertujuan untuk meneliti apakah sumber air di lingkungan sekolahmu telah tercemar atau tidak. Oleh karena itu, temukan sumber air seperti air PAM, air sumur, air sungai, air hujan, dan lain-lain yang ada di lingkungan sekolahmu.



Sumber gambar: <https://www.freepik.com>



Water Quality: pH test



Klik tautan berikut ini untuk memutar video tentang cara mengukur pH air dengan pH indikator universal.

<https://www.youtube.com/watch?v=3YVYFCsglX4>

(dimulai dari menit 1:21 - 2:36)

Lalu, telitilah warna, bau, pH, dan kekeruhannya untuk mengetahui apakah sumber air tersebut tercemar atau tidak! Yuk ikuti langkah-langkah pengamatan air berikut ini dengan cermat.

1. Untuk mengukur pH air, celupkan selembar kertas pH indikator universal ke dalam larutan yang diuji. Bandingkan warna yang muncul dengan skala pada pH indikator universal, lalu tentukan pH larutannya. Catat hasil pengukuranmu pada tabel berikut.
2. Untuk mengetahui warna, bau, dan pH air, amati kondisi air dengan seksama, lalu deskripsikan hasil pengamatanmu pada tabel berikut.

No.	Sumber Air	Deskripsi Kondisi Air				Kondisi Air		Zat Pencemar Bau
		Warna	Bau	pH– Sifat Larutan	Kekeruhan	Tercemar	Warna	
1.								
2.								
3.								

**Catatan:**

- Kolom “sumber air” dapat diisi dengan sumber air, seperti air PAM, air sumur, air sungai, air hujan, dan lain-lain.
- Kolom pH dapat diisi dengan angka dan sifat larutannya, misalnya 7 – netral.
- Berilah tanda centang (v) pada kolom “kondisi air” di bagian yang sesuai.

**Pertanyaan:**

- Berdasarkan hasil pengujian, larutan manakah yang tercemar?

**Alternatif jawaban:**

*Diisi berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan.*

- Mengapa larutan tersebut tercemar?

**Alternatif jawaban:**

*Diisi berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan.*

**4. Yuk Berdiskusi!**

- Apakah kamu pernah melakukan tindakan yang dapat mencemari air? Tuliskan minimal satu tindakan yang pernah kamu lakukan!

**Alternatif jawaban:**

*Ya. Tindakan yang pernah saya lakukan, diantaranya membuang sampah ke sumber air, menggunakan deterjen secara berlebihan, dan menggunakan kemasan plastik sekali pakai.*

2. Apakah solusi yang pernah kamu lakukan untuk mengatasi pencemaran air?

***Alternatif jawaban:***

***Solusi yang pernah saya lakukan untuk mengatasi pencemaran air, di antaranya adalah menggunakan air sesuai kebutuhan, tidak membuang sampah ke sumber air, dan mengurangi penggunaan deterjen.***

## **5. Yuk Membaca!**

***Bacalah teks berikut ini dengan cermat!***

### **Macam-Macam Indikator Asam Basa & Cara Menggunakannya**

Tahukah kamu kalau indikator universal bukanlah satu-satunya indikator asam basa? Terdapat 4 macam indikator asam basa, yaitu indikator universal, indikator alami, kertas lakmus, dan pH meter.

#### **1. Indikator Universal**

Indikator universal adalah campuran dari berbagai macam indikator yang menunjukkan pH suatu larutan berdasarkan perubahan warnanya. Larutan asam memiliki  $\text{pH} < 7$ , larutan netral memiliki  $\text{pH} = 7$ , dan larutan basa memiliki  $\text{pH} > 7$ .

#### **2. Indikator Alami**

Indikator alami adalah indikator yang dibuat menggunakan ekstrak tumbuhan-tumbuhan, seperti bunga, umbi, kulit buah, atau daun-daun berwarna. Beberapa contoh indikator alami yang dapat kamu gunakan sehari-hari, di antaranya adalah kubis merah, bunga sepatu, bunga mawar, bayam merah, kunyit, dan geranium. Berikut adalah contoh perubahan warna pada indikator alami saat ditetesi larutan asam dan basa.

<u>Ekstrak tanaman</u>	<u>Warna asli</u>	<u>Perubahan warna dalam larutan asam</u>	<u>Perubahan warna dalam larutan basa</u>
<u>Kubis merah</u>	Ungu/merah lembayung	Merah muda	Hijau
<u>Bunga sepatu</u>	Merah tua	Merah	Kuning
<u>Bunga mawar</u>	Merah muda	Merah muda	Hijau
<u>Bayam merah</u>	Merah	Merah muda	Kuning
<u>Kunyit</u>	Jingga tua/orange	Kuning	Merah
<u>Geranium</u>	Merah	Jingga tua/orange	Kuning

### 3. Kertas Lakmus

Kertas lakmus sering digunakan untuk menguji keasaman dan kebasaan suatu larutan. Cara menggunakannya pun cukup mudah, yaitu dengan mencelupkan kertas tersebut pada larutan yang ingin diuji. Jika larutan bersifat asam, maka kertas lakmus akan berubah warna menjadi merah. Sebaliknya, jika larutan bersifat basa, maka kertas lakmus akan berubah warna menjadi biru.

### 4. pH Meter

pH meter adalah alat elektronik yang dapat digunakan untuk mengukur pH suatu larutan secara cepat. pH meter memiliki sensor elektroda kaca khusus yang berfungsi untuk mengukur pH bahan-bahan semi-padat. Cara menggunakan pH meter adalah dengan mencelupkannya ke dalam larutan yang ingin diuji. Selanjutnya, pada pH meter, akan muncul angka skala yang menunjukkan pH larutan.

Disadur dari:

<https://www.ruangguru.com/blog/cara-menentukan-indikator-asam-basa>

## 6. RUBRIK PENILAIAN LKPD

Topik: Pencemaran Air

Nomor Pertanyaan	Skor				
	4	3	2	1	0
<b>Yuk Berdiskusi!</b>					
Tabel	Mendeskripsikan semua ciri-ciri di kedua gelas dengan benar.	Mendeskripsikan semua ciri-ciri di salah satu gelas dengan benar.	Mendeskripsikan sebagian ciri-ciri di salah satu atau kedua gelas dengan benar.	Menuliskan jawaban, tetapi tidak tepat.	Tidak menuliskan jawaban apapun.

## 7. RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN PRAKTIKUM

Topik : Pencemaran Air

ASPEK YANG DINILAI	SKOR		
	1	2	3
<b>YUK MENELITI!</b>			
Kemampuan menggunakan alat dan bahan	Tidak mampu menggunakan kertas pH indikator universal dengan benar.	Mampu menggunakan kertas pH indikator universal dengan bantuan guru.	Mampu menggunakan kertas pH indikator universal dengan benar secara mandiri.
Kemampuan mengamati	Tidak mampu atau tidak membandingkan warna yang muncul dengan skala pada pH indikator universal.	Mampu membandingkan warna yang muncul dengan skala pada pH indikator universal dengan bantuan guru.	Mampu membandingkan warna yang muncul dengan skala pada pH indikator universal secara mandiri.
Kemampuan mencatat data	Menuliskan data deskripsi kondisi air dari satu larutan dengan lengkap dan benar.	Menuliskan data deskripsi kondisi air dari dua larutan dengan lengkap dan benar.	Menuliskan data deskripsi kondisi air dari tiga larutan dengan lengkap dan benar.

Kemampuan menginterpretasi data	Menentukan larutan mana yang tercemar, tetapi tidak tepat.	Menentukan larutan mana yang tercemar dengan tepat dengan bantuan guru.	Menentukan larutan mana yang tercemar dengan tepat secara mandiri.
Kemampuan menganalisis data	Menentukan penyebab larutan yang tercemar, tetapi tidak tepat.	Menentukan penyebab larutan yang tercemar dengan tepat, tetapi hanya 1 larutan saja.	Menentukan penyebab seluruh larutan yang tercemar dengan tepat.

## 8. RUBRIK PENILAIAN LKPD

Topic : Pencemaran Air

Nomor Pertanyaan	SKOR				
	4	3	2	1	0
<b>YUK BERNYALAH!</b>					
1	Menuliskan $\geq 3$ tindakan yang dapat mencemari air dengan benar.	Menuliskan 2 tindakan yang dapat mencemari air dengan benar.	Menuliskan 1 tindakan yang dapat mencemari air dengan benar.	Menuliskan jawaban, tetapi tidak tepat.	Tidak menuliskan jawaban apapun.
2	Menuliskan $\geq 3$ solusi untuk mengatasi pencemaran air dengan benar.	Menuliskan 2 solusi untuk mengatasi pencemaran air dengan benar.	Menuliskan 1 solusi untuk mengatasi pencemaran air dengan benar.	Menuliskan jawaban, tetapi tidak tepat.	Tidak menuliskan jawaban apapun.

## D. LKPD 3.2: Kota Tenggelam Tercepat Di Dunia

### TOPIK: KRISIS AIR

#### TUJUAN PEMBELAJARAN:

*Melalui kegiatan ini, kalian diharapkan mampu:*

1. Mengidentifikasi isu global sehubungan dengan aktivitas manusia dan dampak perubahan iklim.
2. Merefleksikan perilaku yang memicu dampak perubahan iklim.

### 1. Yuk Berdiskusi!



Sumber gambar: <https://mammothmemory.net>

Tahukah kamu bahwa beberapa daerah di dunia, termasuk Indonesia, masih mengalami krisis air bersih hingga saat ini? Pulau Jawa, Bali, dan Nusa Tenggara adalah daerah di Indonesia yang paling sering mengalami krisis air bersih. Meski demikian, daerah lain di Indonesia juga masih banyak yang mengalami kekeringan hingga menyebabkan terjadinya krisis air bersih.

Penduduk disana, utamanya perempuan dan anak perempuan, terpaksa harus berjalan kaki untuk mengumpulkan air bersih yang sumber airnya berada jauh dari pemukiman mereka.



Sumber gambar: <https://www.bbc.com/indonesia/articles/cydgj76p626o>

Krisis ini ternyata berdampak besar bagi kehidupan mereka, seperti hilangnya kesempatan untuk mengenyam pendidikan bagi anak, kekerasan dalam rumah tangga terhadap perempuan dan anak perempuan, hingga meningkatnya konflik perebutan air bersih.

1. Bagaimana perasaanmu setelah mengetahui fakta tersebut?

**Alternatif jawaban:**

***Peserta didik hendaknya mengungkapkan perasaan sedih atau simpati setelah mengetahui fakta mengenai krisis air.***

2. Apakah lingkungan tempat tinggalmu juga berpotensi untuk mengalami hal yang serupa?

**Alternatif jawaban:**

***Peserta didik diharapkan menuliskan jawaban yang relevan dengan kondisi lingkungan tempat tinggalnya.***

3. Menurutmu, hal apa saja yang dapat menjadi faktor penyebab krisis air bersih di seluruh dunia?

**Alternatif jawaban:**

***Hal-hal yang dapat menjadi faktor penyebab krisis air bersih, di antaranya adalah karena berkurangnya air tanah akibat penebangan pohon secara massal, pencemaran air oleh limbah pabrik dan sampah rumah tangga, penambahan populasi penduduk secara signifikan yang tidak diimbangi dengan suplai air bersih, hingga perubahan iklim yang dapat menyebabkan terjadinya kekeringan dan banjir.***

## **2. Yuk Memirsa!**

Pernahkah kamu mendengar tentang air tanah? Tahukah kamu kalau salah satu sumber air bersih di perkotaan adalah air tanah. Di saat air sungai, air danau, dan sumber air tawar lainnya tercemar oleh berbagai aktivitas manusia, maka potensi air tanah semakin dilirik untuk memenuhi kebutuhan air bersih. Penggunaan air tanah untuk memenuhi kebutuhan manusia terus meningkat dari tahun ke tahun seiring dengan pertumbuhan populasi penduduk dunia. Saat ini, air tanah masih menjadi solusi untuk mengatasi krisis air bersih di perkotaan karena memiliki kualitas yang baik dan mudah diakses oleh masyarakat. Akan tetapi, di masa mendatang, perebutan air tanah sebagai sumber air bersih dapat menjadi kian sengit. Yuk cari tahu lebih jauh tentang apa itu air tanah dan bagaimana proses pembentukannya.

Klik tautan berikut ini untuk memutar video tentang air tanah.



What Is Groundwater?



Video Bahasa Inggris

[https://www.youtube.com/watch?v=oNWAerr\\_xEE&list=RDQMla59n2TSgVw&start\\_radio=1](https://www.youtube.com/watch?v=oNWAerr_xEE&list=RDQMla59n2TSgVw&start_radio=1)

Klik tautan berikut ini untuk memutar video tentang air tanah.



Selamatkan Air Tanah Mulai dari Kita



Video Bahasa Indonesia:

<https://www.youtube.com/watch?v=2Wln1bg7SWI>

(dimulai dari menit 1:05 - 5:20)

### 3. Yuk Menulis!

Yuk tuliskan hal-hal yang kamu pelajari dari video tentang air tanah tersebut, meliputi pengertian air tanah, dampak penggunaan air tanah secara berlebihan, dan cara menjaga ketersediaan air tanah!

*Di bagian ini, peserta didik menuliskan pengertian air tanah, dampak penggunaan air tanah secara berlebihan, dan cara menjaga ketersediaan air tanah.*

### 4. Yuk Membaca!

**Bacalah artikel berikut ini dengan cermat!**

#### **Semarang Dan Jakarta Masuk Daftar Kota Paling Cepat Tenggelam di Dunia**

Menurut penelitian yang dipublikasikan oleh *Geophysical Research Letters*, Semarang dan Jakarta masuk ke dalam daftar kota paling cepat tenggelam di dunia. Jakarta berada di posisi ke-3 setelah Tianjin dan Semarang dalam daftar kota paling cepat tenggelam di dunia. Penelitian tersebut mengungkapkan bahwa rata-rata penurunan tanah di Tianjin mencapai 5,22 cm per tahun sejak tahun 2015-2020. Semarang berada di urutan ke-2 dengan rata-rata penurunan tanah sebesar 3,96 cm per tahun, sementara rata-rata penurunan tanah di Jakarta sebesar 3,44 cm per tahun.

Para peneliti mengatakan bahwa faktor terbesar yang menjadi penyebab penurunan tanah di sejumlah kota di dunia adalah penggunaan air tanah secara besar-besaran. Selain itu, wilayah kota tersebut umumnya memiliki jumlah penduduk yang besar atau digunakan sebagai area industrial. Ada pula penyebab perubahan iklim yang menjadi dalang kenaikan level permukaan air laut. Selain itu, perencanaan kota yang kurang baik juga bisa menaikkan risiko penurunan tanah di wilayah tersebut. Meski tidak bisa menaikkan kembali permukaan tanah, kota-kota ini bisa menekan laju penurunan tanah dengan memperbaiki tata kota dan penggunaan air tanahnya.

Disadur dari:

<https://inet.detik.com/science/d-6629061/semarang-dan-jakarta-masuk-daftar-kota-paling-cepat-tenggelam-di-dunia>

## 5. Yuk Berdiskusi!

1. Menurut penelitian yang dipublikasikan di *Geophysical Research Letters*, Semarang dan Jakarta masuk ke dalam daftar kota paling cepat tenggelam di dunia. Apa penyebab fenomena tersebut?

**Alternatif jawaban:**

***Penyebab fenomena tersebut adalah penggunaan air tanah yang masif, jumlah penduduk yang besar atau area industri, dan perubahan iklim.***

2. Menurutmu, apa saja dampak yang dapat ditimbulkan dari penurunan muka tanah di kota-kota tersebut?

**Alternatif jawaban:**

***Dampak yang dapat ditimbulkan dari penurunan muka tanah di kota-kota tersebut adalah terjadinya banjir, kerusakan pada bangunan dan infrastruktur kota, terjadinya ledakan pipa gas, serta berkurangnya kualitas hidup masyarakat dan lingkungan.***

3. Apakah ada solusi yang dapat kita terapkan untuk mengatasi fenomena tersebut?

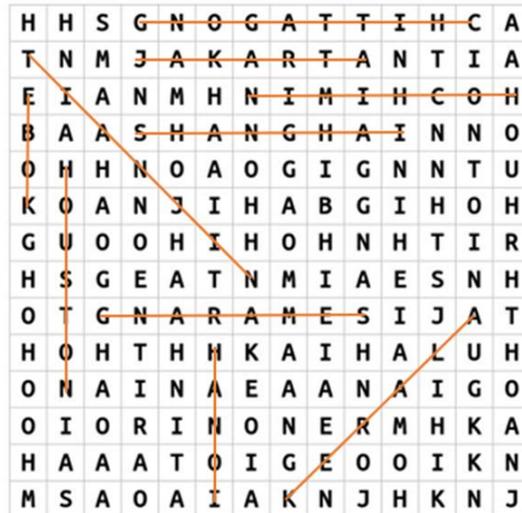
**Alternatif jawaban:**

***Solusi yang dapat kita terapkan untuk mengatasi fenomena tersebut adalah membatasi penggunaan air tanah, menemukan sumber air lain selain air tanah, dan membangun tanggul laut.***

## 6. Yuk Berlatih!

*Menurut penelitian yang dipublikasikan di Geophysical Research Letters, terdapat 10 kota paling cepat tenggelam di dunia. Yuk temukan nama-nama kota tersebut di kotak pencarian berikut ini!*

*Tianjin - Semarang - Jakarta - Shanghai - Ho Chi Minh - Hanoi - Chittagong - Kobe - Kerala – Houston*



Klik tautan berikut ini untuk mengerjakan secara online.

<https://thewordsearch.com/puzzle/5773277/10-kota-paling-cepat-tenggelam-di-dunia/>

## 7. Yuk Berdiskusi!

Adakah perilakumu yang dapat memicu terjadinya penurunan muka tanah di tempat tinggalmu? Tuliskan minimal dua perilaku tersebut!

**Alternatif jawaban:**

***Ya. Perilaku yang pernah saya lakukan diantaranya, menggunakan air secara berlebihan dan tidak menutup kran setelah digunakan.***

## 8. RUBRIK PENILAIAN LKPD

### Topik: Krisis Air

Nomor Pertanyaan	Skor				
	4	3	2	1	0
<b>YUK BERDISKUSI!</b>					
1	Menunjukkan perasaan simpati setelah mengetahui fakta mengenai krisis air.	-	-	Menunjukkan perasaan tidak simpati setelah mengetahui fakta mengenai krisis air.	Tidak menuliskan jawaban apapun.
2	Menuliskan jawaban yang relevan dengan kondisi lingkungan tempat tinggalnya.	-	-	Menuliskan jawaban, tetapi tidak tepat.	Tidak menuliskan jawaban apapun.
3	Menuliskan $\geq 3$ faktor penyebab krisis air bersih dengan benar.	Menuliskan 2 faktor penyebab krisis air bersih dengan benar.	Menuliskan 1 faktor penyebab krisis air bersih dengan benar.	Menuliskan jawaban, tetapi tidak tepat.	Tidak menuliskan jawaban apapun.
<b>YUK BERDISKUSI!</b>					
1	Menuliskan 3 penyebab tenggelamnya kota dengan benar berdasarkan artikel.	Menuliskan 2 penyebab tenggelamnya kota dengan benar berdasarkan artikel.	Menuliskan 1 penyebab tenggelamnya kota dengan benar berdasarkan artikel.	Menuliskan jawaban, tetapi tidak tepat.	Tidak menuliskan jawaban apapun.

2	Menuliskan $\geq 3$ dampak yang dapat ditimbulkan dari tenggelamnya kota dengan benar.	Menuliskan 2 dampak yang dapat ditimbulkan dari tenggelamnya kota dengan benar.	Menuliskan 1 dampak yang dapat ditimbulkan dari tenggelamnya kota dengan benar.	Menuliskan jawaban, tetapi tidak tepat.	Tidak menuliskan jawaban apapun.
3	Menuliskan $\geq 3$ solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi fenomena tenggelamnya kota dengan benar.	Menuliskan 2 solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi fenomena tenggelamnya kota dengan benar.	Menuliskan 1 solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi fenomena tenggelamnya kota dengan benar.	Menuliskan jawaban, tetapi tidak tepat.	Tidak menuliskan jawaban apapun.
<b>YUK BERLATIH!</b>					
	Menemukan 9 – 10 nama kota di kotak pencarian.	Menemukan 7 – 8 nama kota di kotak pencarian.	Menemukan 4 – 6 nama kota di kotak pencarian.	Menemukan 1 – 3 nama kota di kotak pencarian.	Tidak menuliskan jawaban apapun.
<b>YUK BERDISKUSI!</b>					
	Menuliskan $\geq 3$ perilaku yang dapat memicu terjadinya penurunan muka tanah.	Menuliskan 2 perilaku yang dapat memicu terjadinya penurunan muka tanah.	Menuliskan 1 perilaku yang dapat memicu terjadinya penurunan muka tanah.	Menuliskan jawaban, tetapi tidak tepat.	Tidak menuliskan jawaban apapun.

## E. LKPD 3.3: Berapa Banyak Air yang Kita Gunakan Setiap Hari?

TOPIK: PENGGUNAAN AIR BERLEBIH
TUJUAN PEMBELAJARAN:
<p><i>Melalui kegiatan ini, kalian diharapkan mampu:</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Merinci penggunaan air harian di rumah dan di sekolah.</li><li>2. Membuat grafik penggunaan air oleh diri sendiri di rumah.</li><li>3. Melakukan penilaian diri terhadap perilaku penggunaan air untuk mengurangi krisis air (dampak perubahan iklim).</li></ol>

### 1. Yuk Memirsa!

*Perhatikan ilustrasi berikut ini dengan cermat!*



Sumber gambar: <https://foto.bisnis.com/view/20201005/1300774/warga-pamekasan-jawa-timur-berebut-air-bersih-akibat-dilanda-kekeringan>

1. Bagaimana perasaanmu setelah melihat ilustrasi di atas?

*Pada ilustrasi tersebut tampak warga sedang berkumpul untuk memperebutkan air bersih akibat dilanda kekeringan. Sebagai sesama warga dunia, peserta didik diharapkan mampu menunjukkan sikap empati terhadap kondisi yang tengah dialami oleh mereka.*

2. Bagaimana jika kondisi serupa terjadi di lingkungan sekitar tempat tinggalmu?

*Peserta didik dapat mengungkapkan pendapat atau perasaan pribadinya jika kondisi serupa terjadi di lingkungan sekitar tempat tinggalnya. Peserta didik dapat mengungkapkan perasaan sedih, cemas, takut, atau optimisme yang mereka rasakan terhadap kondisi serupa yang mungkin saat ini tengah mereka alami atau terjadi di masa mendatang.*

## 2. Yuk Memirsa!

Tahukah Anda berapa banyak air yang harus Anda gunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari?

Yuk cari tahu melalui video ini.

Klik tautan berikut ini untuk memutar video tentang penggunaan air dalam kehidupan sehari-hari.



How much water do we waste in our daily lives? :

Sumber: <https://www.youtube.com/watch?v=38aYXZou4uc>

## 3. Yuk Meneliti!

Pernahkah kamu menghitung jumlah air yang kamu gunakan sehari-hari? Dengan mengetahui seberapa banyak air yang kamu gunakan, kamu dapat mencermati apakah kamu telah bersikap hemat terhadap air atau belum. Yuk, mulai langkah pertamamu sebagai pahlawan air dengan mencatat penggunaan airmu baik di sekolah maupun di rumah.

1. Uraikan penggunaan airmu di sekolah beserta jumlahnya dalam satuan galon!

No.	Penggunaan Air	Jumlah (Galon)
1.		
2.		
3.		

4.		
5.		
<b>Total</b>		...

**Catatan:**

1. Kolom “penggunaan air” diisi dengan nama kegiatan yang menggunakan air, seperti minum, mandi, mencuci, dan lain-lain.
  2. Galon yang digunakan sebagai satuan adalah galon air mineral yang setara dengan 19 liter air.
2. Bekerjalah secara berkelompok, kemudian uraikan penggunaan airmu dan teman-teman sekelompokmu di rumah beserta jumlahnya dalam satuan galon!

No.	Penggunaan Air	Nama Peserta Didik					Total <sup>(1)</sup>
		... (galon)	... (galon)	... (galon)	... (galon)	... (galon)	
1.							...
2.							...
3.							...
4.							...
5.							...
6.							...
7.							...
8.							...
9.							...
10.							...
<b>Total<sup>(2)</sup></b>		...	...	...	...	...	

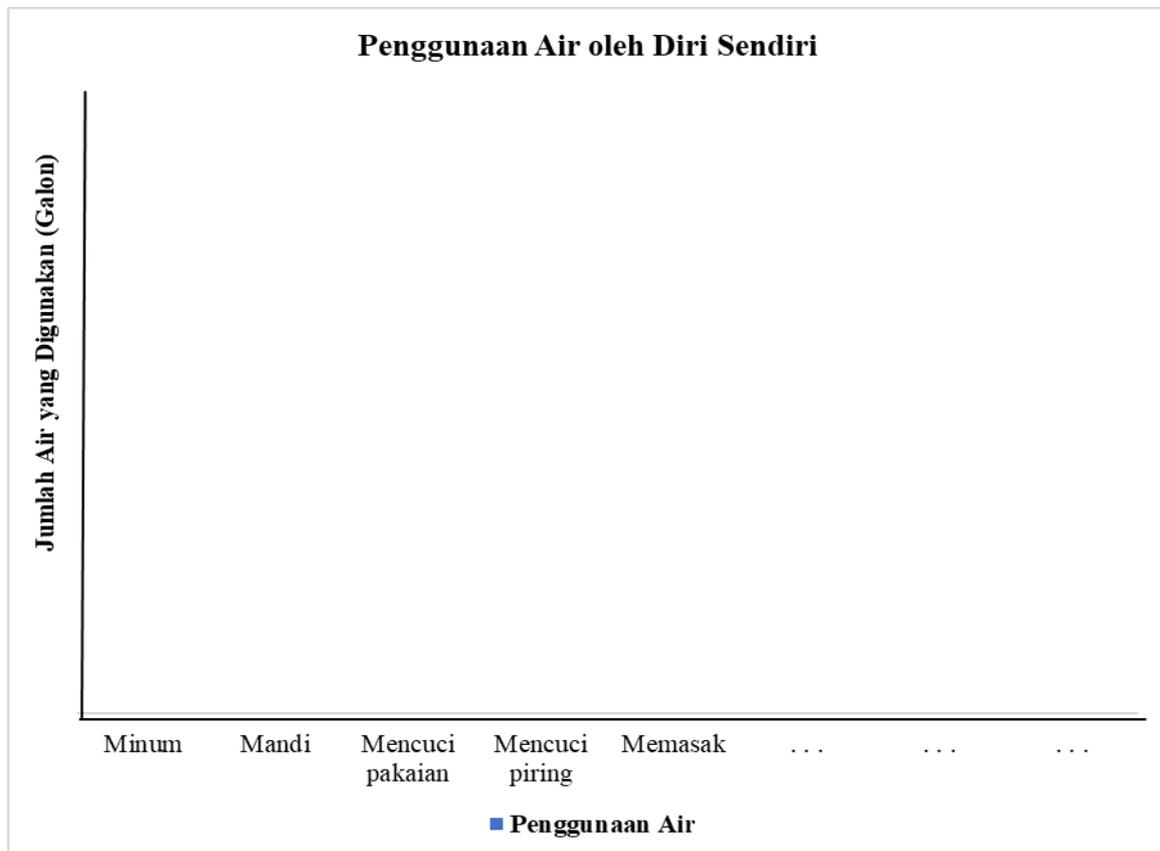
**Catatan:**

1. Kolom “penggunaan air” diisi dengan nama kegiatan yang menggunakan air, seperti minum, mandi, mencuci, dan lain-lain.
2. Kolom “nama peserta didik” diisi dengan namamu dan teman-temanmu.

3. Total(1) adalah jumlah air yang digunakan untuk masing-masing kegiatan.
4. Total(2) adalah jumlah air yang digunakan oleh masing-masing peserta didik.
5. Galon yang digunakan sebagai satuan adalah galon air mineral yang setara dengan 19 liter air.

#### 4. Yuk Berlatih!

Di kegiatan sebelumnya, kamu telah memulai langkah pertamamu sebagai pahlawan air dengan mencatat penggunaan airmu. Gunakan data penggunaan air di rumah (hanya penggunaan air oleh dirimu saja, tanpa teman-temanmu) untuk membuat sebuah grafik agar kamu dapat lebih mudah membandingkan penggunaan air di setiap kegiatan. Grafik yang dibuat adalah grafik batang dengan “penggunaan air” sebagai sumbu X dan “jumlah air yang digunakan” sebagai sumbu Y!



Setelah berlatih membuat grafik, kamu dapat mempresentasikan hasilnya di depan kelas. Kamu dapat menggambar grafikmu di selembar kertas karton atau A3 agar lebih tampak jelas.

## 5. Yuk Berdiskusi!

1. Berapa banyakkah air yang kamu gunakan di rumah? Kegiatan apa yang paling banyak menggunakan air?

**Alternatif jawaban:**

*Diisi berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan.*

2. Menurutmu, bagaimanakah kondisi air di rumahmu? Mengapa demikian?

**Alternatif jawaban:**

*Diisi berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan.*

3. Apakah yang akan kamu lakukan untuk membatasi penggunaan air untuk kegiatanmu yang paling banyak menggunakan air?

**Alternatif jawaban:**

*Diisi berdasarkan hasil evaluasi terhadap penggunaan air yang telah dilakukan, seperti menggunakan air sesuai kebutuhan, mematikan keran air saat tidak digunakan, serta membuat jadwal menyiram tanaman dan membersihkan kendaraan.*

## 6. Yuk Berlatih!

*Tahukah kamu dari manakah air yang kamu gunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari berasal? Yuk lengkapi nama macam-macam sumber air bersih berikut dengan teliti!*



**LAUT**



**HUJAN**



**TANAH**



**DANAU**



**SUNGAI**

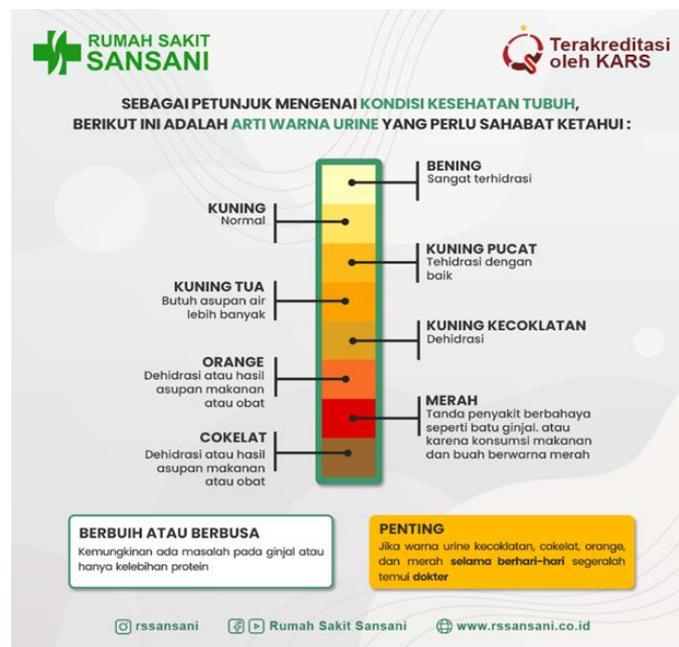
Sumber gambar: <https://www.freepik.com>

## 7. Yuk Membaca!

**Bacalah artikel berikut ini dengan cermat!**

### Tahukah Kamu, Berapa Idealnya Jumlah Air yang Kita Minum Perhari?

Tahukah kamu kalau kebutuhan air putih setiap orang berbeda-beda? Kebutuhan ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya usia, jenis kelamin, tingkat aktivitas, keadaan lingkungan, dan status gizi (normal, *overweight*, atau obesitas). Pada umumnya, orang dewasa memerlukan air putih sekitar 8 gelas berukuran 230 ml per hari atau sekitar 2 liter. Sementara, untuk anak-anak di Indonesia, disarankan minum air putih sebanyak 1.900 ml (1,9 liter) untuk anak-anak usia 7 – 9 tahun dan 1.800 ml (1,8 liter) untuk anak-anak usia 10 – 12 tahun.



Sumber gambar: <https://rssansani.co.id/kenali-arti-warna-urine/>

Jika seseorang mengalami kekurangan cairan karena tidak cukup minum air, maka tubuhnya akan rentan mengalami dehidrasi. Dehidrasi adalah suatu kondisi dimana tubuh seseorang mengalami kekurangan cairan sehingga ia sulit berkonsentrasi, pingsan, atau bahkan kematian. Gejala awal dehidrasi yang dialami oleh seseorang di antaranya dapat diketahui melalui urin yang berwarna kuning kecoklatan. Selain dari minuman, makanan juga dapat memberikan asupan cairan pada tubuh, yaitu sekitar 20%. Cairan dari makanan terutama diperoleh dari buah dan sayur, seperti bayam dan semangka yang mengandung 90% air.

Disadur dari:

[https://yankes.kemkes.go.id/view\\_artikel/579/tahukah-kamu-berapa-idealnya-jumlah-air-putih-yang-kita-minum-perhari](https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/579/tahukah-kamu-berapa-idealnya-jumlah-air-putih-yang-kita-minum-perhari)

### 8. RUBRIK PENILAIAN LKPD

Topik: Penggunaan Air Berlebih

KEMAMPUAN YANG DINILAI	SKOR				
	4	3	2	1	0
<b>YUK BERLATIH!</b>					
<b>KEMAMPUAN MEMBUAT GRAFIK</b>					
Kemampuan memilih bentuk representasi data yang relevan	Menampilkan bentuk representasi data berupa grafik batang yang mampu menunjukkan perbandingan jumlah air yang digunakan oleh masing-masing anggota keluarga di seluruh kegiatan.	Menampilkan bentuk representasi data berupa grafik batang yang mampu menunjukkan perbandingan jumlah air yang digunakan oleh masing-masing anggota keluarga di beberapa kegiatan.	Menampilkan bentuk representasi data yang bersifat matematis, tetapi bukan grafik batang.	Menampilkan bentuk representasi data yang bersifat non-matematis atau non-visual.	Tidak menuliskan jawaban apapun.
Kemampuan menempatkan skala pada grafik	Menampilkan grafik dengan keterangan skala dan secara konsisten menempatkan skala sesuai dengan intervalnya.	Menampilkan grafik dengan keterangan skala, tetapi tidak secara konsisten menempatkan skala sesuai dengan intervalnya.	Menampilkan grafik dengan keterangan skala, tetapi tidak memperhatikan intervalnya sama sekali.	Menampilkan grafik tanpa keterangan skala.	Tidak menuliskan jawaban apapun.
<b>YUK BERDISKUSI!</b>					
1	Menuliskan seberapa banyak air yang digunakan di rumah dan kegiatan apa yang paling banyak	Menuliskan seberapa banyak air yang digunakan di rumah atau kegiatan apa yang paling banyak	Menuliskan seberapa banyak air yang digunakan di rumah dan/atau kegiatan apa yang paling banyak	Menuliskan jawaban, tetapi tidak tepat.	Tidak menuliskan jawaban apapun.

	menggunakan air berdasarkan data yang diperoleh.	menggunakan air berdasarkan data yang diperoleh.	menggunakan air, tetapi tidak berdasarkan data yang diperoleh.		
2	Menjelaskan kondisi air di rumah berdasarkan data yang diperoleh dan disertai dengan alasannya.	Menjelaskan kondisi air di rumah berdasarkan data yang diperoleh, tetapi tidak disertai dengan alasannya.	Menjelaskan kondisi air di rumah, tetapi tidak berdasarkan data.	Menuliskan jawaban, tetapi tidak tepat.	Tidak menuliskan jawaban apapun.
3	Menuliskan ≥3 hal yang dilakukan untuk membatasi penggunaan air.	Menuliskan 2 hal yang dilakukan untuk membatasi penggunaan air.	Menuliskan 1 hal yang dilakukan untuk membatasi penggunaan air.	Menuliskan jawaban, tetapi tidak tepat.	Tidak menuliskan jawaban apapun.
<b>YUK BERLATIH!</b>					
	Menuliskan 2 hal yang dilakukan untuk membatasi penggunaan air.	Menuliskan 1 hal yang dilakukan untuk membatasi penggunaan air.	Menuliskan jawaban, tetapi tidak tepat.	Tidak menuliskan jawaban apapun.	Menuliskan 2 hal yang dilakukan untuk membatasi penggunaan air.

## F. LKPD 4: Mari Membuat Rencana Aksi!

<b>TUJUAN PEMBELAJARAN:</b>
Melalui kegiatan ini, kalian diharapkan mampu mengajukan berbagai ide kreatif untuk mengkonservasi air.

### 1. Yuk Berbagi!

Air adalah salah satu sumber daya alam yang dapat diperbaharui karena bumi memiliki siklus air. Meski demikian, ketersediaan air bersih yang dapat digunakan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari sangatlah terbatas. Oleh karena itu, kita harus cermat dalam menggunakan air agar kita dapat terhindar dari krisis air bersih dan sekaligus menghemat tagihan air. Yuk, coba ajukan

ide-ide kreatifmu untuk tentang hal-hal apa saja yang dapat dilakukan di rumah, di sekolah, dan di tempat umum untuk mengkonservasi air!

<p><b>Hal-hal yang dapat dilakukan di rumah</b></p>  <p>Sumber: <a href="https://www.freepik.com">https://www.freepik.com</a></p>	<p><b><u>Contoh alternatif jawaban:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Mengurangi pembelian air kemasan.</b></li> <li>2. <b>Membuat kebun untuk membantu tanah menyerap air.</b></li> <li>3. <b>Membuat saluran biopori di pekarangan rumah.</b></li> </ol>
<p><b>Hal-hal yang dapat dilakukan di sekolah</b></p>  <p>Sumber: <a href="https://www.freepik.com">https://www.freepik.com</a></p>	<p><b><u>Contoh alternatif jawaban:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Membawa bekal air minum dari rumah.</b></li> <li>2. <b>Menanam tumbuhan di lingkungan sekolah.</b></li> <li>3. <b>Mematikan keran air yang sudah tidak digunakan</b></li> </ol>
<p><b>Hal-hal yang dapat dilakukan di tempat umum</b></p>  <p>Sumber: <a href="https://www.freepik.com">https://www.freepik.com</a></p>	<p><b><u>Contoh alternatif jawaban:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Menanam pohon di sekitar daerah aliran sungai.</b></li> <li>2. <b>Membuat sumur resapan.</b></li> <li>3. <b>Melakukan penghematan dan pengelolaan sumber daya air secara bijaksana.</b></li> </ol>

## 2. Yuk Berlatih!

*Bermainlah secara berkelompok, lalu teriakkan BINGO jika kamu berhasil menandai kata-kata di dalam kotak berikut dengan cepat dan tepat!*

W	A	T	E	R
Membuat alat penjernih air	Menanam pohon di daerah aliran sungai	Memasang alat penyaring air	Menggunakan sabun dan deterjen secukupnya	Menggunakan air seperlunya
Menghindari penggunaan botol plastik	Menggunakan gayung untuk menyiram	Mengganti bak dengan ember	Memperhatikan waktu mandi	Memantau tagihan air
Mengatur jadwal menyiram tanaman	Membuat bendungan	FREE	Mendaur ulang air bekas cucian	Memanen air hujan
Mematikan keran air setelah digunakan	Memeriksa kebocoran pipa air secara berkala	Menggunakan alat rumah tangga hemat air	Mencuci baju dalam jumlah banyak	Melarang pembuangan limbah ke sungai
Membuat saluran biopori	Menggali sumur resapan	Memasak air secukupnya	Menggunakan keran aerator	Menetapkan kawasan lindung air tanah



Memantau tagihan air	Memeriksa kebocoran pipa air secara berkala	Mencuci baju dalam jumlah banyak	Mematikan keran air setelah digunakan	Membuat bendungan
Memasang alat penyaring air	Menggali sumur resapan	Memasak air secukupnya	Mendaur ulang air bekas cucian	Menghindari penggunaan botol plastik
Memanen air hujan	Melarang pembuangan limbah ke sungai	Membuat alat penjernih air	Membuat saluran biopori	Menggunakan alat rumah tangga hemat air
Menetapkan kawasan lindung air tanah	Menggunakan keran aerator	Mengatur jadwal menyiram tanaman	Mengganti bak dengan ember	Memperhatikan waktu mandi
Menggunakan air seperlunya	Menggunakan gayung untuk menyiram	Menggunakan sabun dan deterjen secukupnya	Menanam pohon di daerah aliran sungai	

### 3. Yuk Menulis!

Setelah kamu melaksanakan berbagai rencana aksi untuk mengkonservasi sumber daya air yang sangat terbatas, mari lakukan refleksi diri dengan cara mengisi tabel berikut ini.

Saya adalah ...	<i>Peserta didik dapat mengisi bagian ini dengan menjelaskan bahwa dirinya adalah bagian dari warga dunia yang turut bertanggung jawab dan berkontribusi untuk memecahkan permasalahan global.</i>
Saya berpikir bahwa ...	<i>Peserta didik dapat mengisi bagian ini dengan menjelaskan aspek kognitif dari dirinya yang diperoleh melalui pengalaman saat melaksanakan rencana aksi, seperti menyatakan bahwa kegiatan konservasi sumber daya air adalah hal yang penting untuk dilakukan atau pernyataan lain yang relevan dengan kegiatan konservasi air yang telah dilakukan.</i>
Saya merasa ...	<i>Peserta didik dapat mengisi bagian ini dengan mengungkapkan aspek emosional dari dirinya yang diperoleh melalui pengalaman saat melaksanakan rencana aksi, seperti merasa senang karena telah berhasil melaksanakan kegiatan konservasi sumber daya air atau pernyataan lain yang relevan dengan kegiatan konservasi air yang telah dilakukan.</i>
Saya akan melakukan ...	<i>Peserta didik dapat mengisi bagian ini dengan menjelaskan peran mereka sebagai warga dunia yang bertanggung jawab dan berkontribusi untuk menyelesaikan permasalahan global.</i>

#### 4. Yuk Membaca

*Bacalah artikel berikut ini dengan cermat!*

##### Yuk Beraksi Bersama UNICEF!



Sumber gambar: <https://www.unicef.org/indonesia/id/ureport>

Pernahkah kamu mendengar tentang UNICEF? UNICEF adalah singkatan dari *United Nations Children's Fund* atau Dana Anak Perserikatan Bangsa-bangsa. UNICEF adalah organisasi internasional yang berfokus pada perkembangan anak-anak di seluruh dunia, termasuk Indonesia. UNICEF turut berkomitmen untuk mewujudkan 17 *Sustainable Development Goals* (SDGs) atau Tujuan Pembangunan Berkelanjutan, salah satunya adalah menjamin akses air bersih dan sanitasi untuk semua orang. Sebagai pelajar, kamu dapat mengambil bagian sebagai pendekar anak dengan berdonasi sesekali atau rutin setiap bulannya melalui UNICEF. Selain itu, kamu pun dapat menyuarakan pendapatmu dan mengambil aksi untuk isu-isu yang menurutmu penting melalui U-Report, suatu wadah komunikasi UNICEF Indonesia untuk dan dari anak muda. Dengan demikian, kamu dapat terlibat langsung untuk membuat perubahan bagi hidup anak-anak di Indonesia yang kurang beruntung.

### 5. RUBRIK PENILAIAN LKPD

#### Ayo Buat Rencana Aksi!

NOMOR PERTANYAAN	SKOR				
	4	3	2	1	0
<b>YUK BERBAGI!</b>					
	Menuliskan 13 – 15 atau lebih ide kreatif untuk mengkonservasi air dengan benar.	Menuliskan 9 – 12 ide kreatif untuk mengkonservasi air dengan benar.	Menuliskan 5 – 8 ide kreatif untuk mengkonservasi air dengan benar.	Menuliskan 1 – 4 ide kreatif untuk mengkonservasi air dengan benar.	Tidak menuliskan jawaban apapun.

### G. LKPD 5: Mari Lakukan Sesuatu Untuk Menghemat Air!

#### Saatnya Pahlawan Beraksi!

TUJUAN PEMBELAJARAN:
Melalui kegiatan ini, kalian diharapkan mampu menyusun rencana aksi sebagai solusi dari permasalahan lokal-global yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari sebagai bentuk tanggung jawab dan solidaritas warga dunia.

#### 1. Yuk Berbagi!

Air bersih yang dapat digunakan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari sangatlah terbatas. Oleh karena itu, diperlukan suatu upaya untuk menjaga keberadaan dan kelangsungan sumber daya air melalui kegiatan konservasi sumber daya air. Kegiatan konservasi ini harus dimulai dari diri sendiri, serta melibatkan anggota keluarga dan teman-teman di sekolah. Yuk, kemukakan rencana aksi apa yang akan kamu lakukan untuk mengkonservasi sumber daya air yang sangat terbatas dan dokumentasikan pula pelaksanaannya!

No.	Kegiatan Konservasi Air	Keterlaksanaan		Pelaksanaan		Kendala yang Dialami	Bukti Dokumentasi
		Ter-laksana	Tidak Terlaksana	Sendiri	Dilakukan Bersama Orang Lain		
1.	<b><i>Contoh alternatif jawaban: Menutup keran</i></b>	v			v	<b><i>Ada anggota keluarga yang terkadang tidak menutup kran dengan rapat</i></b>	<b><i>Lampirkan bukti dokumentasi berupa foto atau link</i></b>

	<i>setelah selesai digunakan.</i>					<i>setelah selesai digunakan.</i>	<i>video jika rencana aksi berhasil dilaksanakan</i>
2.	<b><i>Contoh alternatif jawaban: Menampung air hujan untuk membantu memenuhi kebutuhan air di rumah.</i></b>		v			<b><i>Lampirkan bukti dokumentasi berupa foto atau link video jika rencana aksi berhasil dilaksanakan.</i></b>	<b><i>Lampirkan bukti dokumentasi berupa foto atau link video jika rencana aksi berhasil dilaksanakan</i></b>
3.	<b><i>Contoh alternatif jawaban: Menanam pohon di lingkungan sekitar sekolah</i></b>	v				<b><i>Lampirkan bukti dokumentasi berupa foto atau link video jika rencana aksi berhasil dilaksanakan</i></b>	<b><i>Lampirkan bukti dokumentasi berupa foto atau link video jika rencana aksi berhasil dilaksanakan</i></b>
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10							

**Catatan:** Berilah tanda centang (v) pada kolom “keterlaksanaan” dan “pelaksanaan” di bagian yang sesuai

## 2. RUBRIK PENILAIAN LKPD

Saatnya Pahlawan Beraksi!

NOMOR PERTANYAAN	SKOR				
	4	3	2	1	0
<b>YUK BERBAGI!</b>					
	Menuliskan 9 – 10 rencana aksi yang dilengkapi dengan bukti dokumentasi.	Menemukan 7 – 8 rencana aksi yang dilengkapi dengan bukti dokumentasi.	Menemukan 4 – 6 rencana aksi yang dilengkapi dengan bukti dokumentasi.	Menemukan 1 – 3 rencana aksi yang dilengkapi dengan bukti dokumentasi.	Tidak menuliskan jawaban apapun.

### H. LKPD 6: Alat Penjernih Air

Mari Membuat Alat Penjernih Air Sendiri

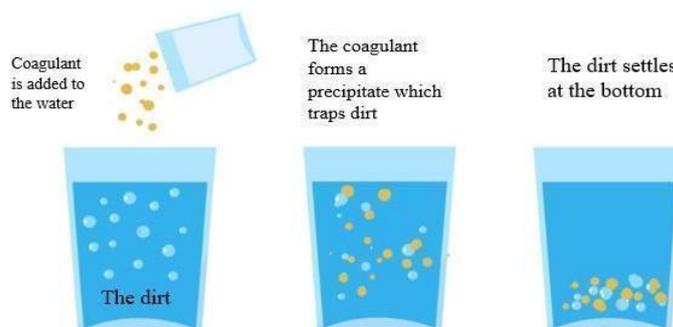
TUJUAN PEMBELAJARAN:
Melalui kegiatan ini, kalian diharapkan mampu membuat alat penjernih air dengan memanfaatkan potensi sumber daya alam lokal.

#### 1. Yuk Membaca!

*Bacalah artikel berikut ini dengan cermat!*

#### AWAS! BAHAYA TAWAS SEBAGAI PENJERNIH AIR

Pernahkah kamu mendengar tentang manfaat tawas sebagai penjernih air? Tawas adalah senyawa kimia berwarna putih yang dapat digunakan untuk menjernihkan air. Tawas dapat menggumpalkan padatan-padatan yang terlarut dalam air sehingga air menjadi lebih jernih. Dibandingkan dengan metode koagulasi yang dilakukan dengan menyimpan air dalam wadah tertutup selama beberapa hari, penggunaan tawas dinilai jauh lebih efektif karena mampu mengendapkan partikel-partikel yang berukuran sangat kecil.



Namun, tahukah kamu kalau penggunaan tawas secara berlebihan memiliki dampak negatif? Hal ini dikarenakan tawas mengandung aluminium sulfat  $Al_2(SO_4)_3$ , salah satu logam berat yang dalam bentuk ion bersifat sangat beracun (toksik). Penelitian menunjukkan bahwa konsumsi aluminium sulfat pada hewan dapat mengakibatkan kerusakan hati dan ginjal.

Disadur dari:

<https://siagaairbersih.com/blog/2020/12/30/awas-hati-hati-menggunakan-tawas-untuk-menjernihkan-air/>

## 2. Yuk Berkreasi!

### Bagaimana Membuat Alat Penjernih Air Sederhana?

Proses penjernihan air memiliki sejumlah manfaat, di antaranya adalah untuk menghilangkan bau, warna, dan rasa pada air. Proses penjernihan air dapat dilakukan dengan beberapa metode, salah satunya adalah metode penjernihan air *gravity fed filtering system*. Metode ini menggabungkan dua metode penjernihan air, yaitu metode penjernihan air dengan pasir lambat di bagian bawah dan metode penjernihan air dengan pasir cepat di bagian atas. Metode penjernihan air dengan pasir lambat menggunakan lapisan pasir di bagian atas, kemudian lapisan kerikil di bawahnya. Sementara, metode penjernihan air dengan pasir cepat menggunakan lapisan kerikil di bagian atas, kemudian lapisan pasir di bawahnya. Yuk buat alat penjernih airmu sendiri dengan metode penjernihan air *gravity fed filtering system* yang lebih ramah lingkungan daripada metode penjernihan air secara kimia dengan menggunakan tawas.

#### Tujuan:

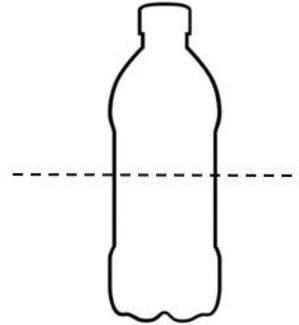
Membuat alat penjernih air dengan memanfaatkan potensi sumber daya alam lokal.

#### Alat dan Bahan:

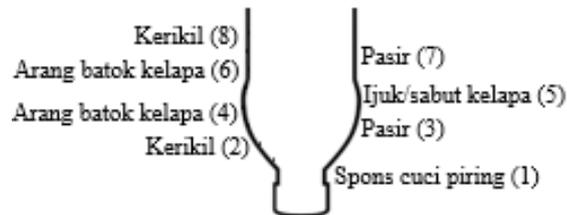
No.	Alat dan Bahan	Jumlah
1.	Botol bekas air mineral berukuran 1,5 liter	1 buah
2.	Spons cuci piring	Secukupnya
3.	Kerikil	Secukupnya
4.	Pasir	Secukupnya
5.	Arang batok kelapa	Secukupnya
6.	Ijuk atau sabut kelapa	Secukupnya
7.	Sampel air kotor	Secukupnya

**Langkah Kerja:**

1. Cuci bersih botol bekas air mineral, spons cuci piring, kerikil, pasir, arang batok kelapa, dan ijuk/sabut kelapa.
2. Potong botol bekas air mineral menjadi dua bagian sama besar, kemudian buat lubang-lubang kecil di tutup botolnya.



3. Masukkan potongan spons cuci piring di bagian paling bawah (dekat tutup botol) dengan ketebalan 2 cm.



4. Masukkan pula kerikil, pasir, arang batok kelapa, dan ijuk/sabut kelapa masing-masing dengan ketebalan 2 cm.
5. Tumpuk kembali dengan arang batok kelapa, pasir, dan kerikil masing-masing dengan ketebalan 2 cm.
6. Gabungkan kedua bagian botol dengan memasukkan bagian tutup botol ke potongan bawah botol.



7. Tuang sampel air botol ke alat penjernih air yang telah dibuat dan amati kondisi air hasil penyaringan.

**Pertanyaan:**

1. Apakah ada perubahan pada air sampel sebelum dan setelah disaring dengan alat penjernih air?

**Alternatif jawaban:**

*Ya, terdapat perubahan pada air sampel sebelum dan setelah disaring dengan alat penjernih air. Sebelum disaring, air sampel tampak berwarna kecoklatan, keruh, dan berbau. Setelah disaring, air sampel tampak berwarna bening (jernih), tidak keruh, dan lebih tidak berbau.*

2. Menurutmu, bagaimanakah kualitas air hasil penyaringan jika salah satu komponen alat penjernih air tidak ada?

**Alternatif jawaban:**

*Jika salah satu komponen alat penjernih air tidak ada, maka hal ini akan mempengaruhi kualitas air hasil penyaringan. Kerikil, pasir, dan spons cuci piring berfungsi untuk memfiltrasi (menyaring) kotoran berukuran besar yang terdapat pada air sampel, seperti daun atau hewan kecil. Jika komponen ini tidak ada, maka air hasil penyaringan akan tetap mengandung kotoran berukuran besar. Sementara, arang batok kelapa dan ijuk/sabut kelapa berfungsi untuk memfiltrasi (menyaring) kotoran berukuran kecil dan mengurangi bau tak sedap pada air sampel. Jika komponen ini tidak ada, maka air hasil penyaringan akan tetap mengandung kotoran berukuran kecil dan berbau.*

3. Menurutmu, bagaimanakah kualitas air hasil penyaringan jika kamu mengubah susunan komponen alat penjernih air (susunannya tidak seperti di langkah kerja)?

**Alternatif jawaban:**

*Jika susunan komponen alat penjernih air diubah (susunannya tidak seperti di langkah kerja), maka hal ini tidak akan mempengaruhi kualitas air hasil penyaringan. Hal ini dikarenakan air sampel akan tetap mengalami seluruh proses penyaringan jika komponen alat penjernih airnya lengkap.*

**Simpulan:**

Tuliskan simpulan dari percobaan membuat alat penjernih air sederhana yang telah kamu lakukan!

**Alternatif jawaban:**

*Berbagai potensi sumber daya alam lokal, seperti arang batok kelapa dan ijuk/sabut kelapa dapat digunakan untuk membuat alat penjernih air sederhana. Alat penjernih air ini mampu mengurangi atau menghilangkan kotoran pada air sehingga air menjadi layak digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari.*

### 3. RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN PRAKTIKUM

#### Alat Penjernih Air

Mari membuat alat penjernih airmu sendiri

ASPEK YANG DINILAI	SKOR		
	1	2	3
<b>YUK BERKREASI!</b>			
Kemampuan memilih atau membawa alat dan bahan	Tidak mampu memilih atau tidak membawa komponen penyusun lapisan penjernih air sesuai dengan yang tertera pada LKPD.	Mampu memilih atau membawa sebagian komponen penyusun lapisan penjernih air sesuai dengan yang tertera pada LKPD.	Mampu memilih atau membawa seluruh komponen penyusun lapisan penjernih air sesuai dengan yang tertera pada LKPD.
Kemampuan menggunakan alat dan bahan	Tidak mampu menyusun lapisan penjernih air sesuai dengan urutan yang tertera di langkah kerja.	Mampu menyusun lapisan penjernih air sesuai dengan urutan yang tertera di langkah kerja dengan bantuan guru.	Mampu menyusun lapisan penjernih air sesuai dengan urutan yang tertera di langkah kerja secara mandiri.
Kualitas air hasil penyaringan	Air hasil penyaringan tidak mengalami perubahan warna jika dibandingkan dengan air sampel.	Air hasil penyaringan mengalami sedikit perubahan warna (masih tampak keruh) jika dibandingkan dengan air sampel.	Air hasil penyaringan mengalami perubahan warna (menjadi bening) jika dibandingkan dengan air sampel.
Estetika alat penjernih air	Komponen penyusun lapisan penjernih air tidak disusun sama sekali.	Komponen penyusun lapisan penjernih air disusun dengan kurang rapi dan dengan ketebalan yang tidak sama untuk setiap lapisannya.	Komponen penyusun lapisan penjernih air disusun dengan rapi dan dengan ketebalan yang sama atau hampir sama untuk setiap lapisannya.

<b>PERTANYAAN</b>			
1	Menuliskan jawaban, tetapi tidak tepat.	Menyatakan adanya perubahan atau perbedaan pada air sampel sebelum dan setelah disaring dengan alat penjernih air, tetapi tidak dideskripsikan secara jelas/rinci.	Menyatakan adanya perubahan atau perbedaan pada air sampel sebelum dan setelah disaring dengan alat penjernih air dan dideskripsikan secara jelas/rinci.
2	Menuliskan jawaban, tetapi tidak tepat.	Menjelaskan kualitas air hasil penyaringan jika salah satu komponen alat penjernih air tidak ada, tetapi tidak disertai dengan penjelasan tentang fungsi dari masing-masing komponen.	Menjelaskan kualitas air hasil penyaringan jika salah satu komponen alat penjernih air tidak ada dan disertai dengan penjelasan tentang fungsi dari masing-masing komponen.
3	Menuliskan jawaban, tetapi tidak tepat.	Menjelaskan kualitas air hasil penyaringan jika susunan komponen alat penjernih air diubah, tetapi tidak disertai dengan alasan.	Menjelaskan kualitas air hasil penyaringan jika susunan komponen alat penjernih air diubah dan disertai dengan alasan.
<b>SIMPULAN</b>			
	Menuliskan simpulan, tetapi tidak tepat atau tidak sesuai dengan tujuan.	Menuliskan simpulan sesuai dengan tujuan, tetapi tidak menjelaskan keberhasilan dari alat penjernih air yang dibuat.	Menuliskan simpulan sesuai dengan tujuan dan menjelaskan keberhasilan dari alat penjernih air yang dibuat.

## I. LKPD 7: Mari Buat Kampanye!

### TUJUAN PEMBELAJARAN:

Melalui kegiatan ini, kalian diharapkan mampu membuat bahan kampanye berdasarkan aksi nyata yang telah dilakukan sebagai wujud kepedulian dan berbagi antar sesama warga dunia.

### 1. Yuk Berbagi!

Sadarkah kamu kalau kita semua dapat menjadi pahlawan air? Pahlawan air memiliki misi yang sangat mulia, yaitu berperilaku hemat air dan ikut mengkonservasi sumber daya air. Di pertemuan sebelumnya, kamu telah menyusun dan melakukan aksi nyata untuk mewujudkan misi tersebut. Namun, pahlawan air tidak bergerak sendiri, tetapi mengajak serta keluarga, sahabat, dan orang-orang di sekitarnya untuk ikut berbuat kebaikan agar menghasilkan perubahan yang lebih besar. Di era digital seperti sekarang, pahlawan air dapat menjangkau dan mengajak lebih banyak orang melalui media sosial, seperti Youtube, Instagram, dan TikTok. Yuk buat sebuah bahan kampanye (dapat berupa poster, video, dan lain-lain) secara berkelompok yang memuat pesan dan ajakan positif untuk berperilaku hemat air dan mengkonservasi sumber daya air, kemudian unggah ke media sosial sebagai bentuk kampanye kepada sesama! Buatlah dahulu sketsa (jika akan membuat poster) atau alur cerita (jika akan membuat video) yang akan kamu masukkan ke dalam konten kampanyemu di kotak berikut ini. Kamu pun dapat berkeliling kelas dan menghampiri kelompok lain untuk mendapatkan banyak ide dari teman-teman sekelasmu.

***Tuliskan sebuah pesan moral atau pengalaman unikmu dalam menghemat atau mengkonservasi air di kotak ini!***

***Buatlah sketsa (jika akan membuat poster) atau alur cerita (jika akan membuat video) di kotak ini!***

## RUBRIK PENILAIAN LKPD

## Mari Buat Kampanye!

NOMOR PERTANYAAN	SKOR				
	4	3	2	1	0
<b>LET'S SHARE!</b>					
Isi/teks	Informasi di poster atau video dimuat dengan singkat, padat, dan jelas keterbacaannya.	Dua dari tiga kriteria terpenuhi.	Satu dari tiga kriteria terpenuhi.	Tidak ada kriteria yang terpenuhi.	Tidak menuliskan jawaban apapun.
Desain	Warna yang digunakan menarik, komponen penghias atau tambahan bersifat proporsional, dan pesan yang hendak disampaikan menjadi pusat perhatian.	Dua dari tiga kriteria terpenuhi.	Satu dari tiga kriteria terpenuhi.	Tidak ada kriteria yang terpenuhi.	Tidak menuliskan jawaban apapun.
Gambar	Gambar yang digunakan bersifat orisinal, menarik, dan bermakna sebagai media penyampai pesan.	Dua dari tiga kriteria terpenuhi.	Satu dari tiga kriteria terpenuhi.	Tidak ada kriteria yang terpenuhi.	Tidak menuliskan jawaban apapun.
Kemampuan menyampaikan pesan	Pesan yang disampaikan sangat mudah ditangkap oleh pembaca.	Pesan yang disampaikan cukup mudah ditangkap oleh pembaca.	Pesan yang disampaikan sulit ditangkap oleh pembaca.	Pesan yang disampaikan tidak dapat ditangkap oleh pembaca.	Tidak menuliskan jawaban apapun.

# Evaluasi Pemahaman

Nama : .....

Kelas : .....

## Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Pada kegiatan ini, kalian akan mengerjakan soal-soal. Sebelum mengerjakannya, telitilah dahulu jumlah soal yang tersedia pada naskah. Naskah ini memiliki 10 soal evaluasi pemahaman yang terdiri dari soal pilihan ganda, pilihan ganda kompleks, isian singkat, dan uraian.
2. Tuliskan identitas diri (nama dan kelas) beserta jawaban pada lembar soal dengan menggunakan pulpen.
3. Waktu pengerjaan soal adalah 40 menit.

***Bacalah artikel berikut ini dengan saksama untuk menjawab soal nomor 1-2!***

### **ALASAN AIR DI BUMI TIDAK PERNAH HABIS WALAU DIGUNAKAN TERUS MENERUS**

Air merupakan kebutuhan utama makhluk hidup, baik manusia, hewan, maupun tumbuhan. Setiap hari, air digunakan secara terus-menerus, bahkan tanpa henti. Manusia sering memanfaatkan air untuk beraktivitas dan memenuhi kebutuhannya, seperti minum, mandi, memasak, dan sebagainya. Sementara bagi hewan dan tumbuhan, air dimanfaatkan untuk membersihkan tubuh, minum, dan sebagai tempat tinggal. Meski demikian, tahukah kamu mengapa air di bumi tidak pernah habis walau digunakan secara terus-menerus?

Menurut Sarintan Efratani Damanik dalam buku *Perencanaan Pembangunan Kehutanan* (2019), air adalah salah satu energi terbarukan yang banyak dimanfaatkan. Dalam praktiknya, air bisa digunakan secara bebas dan bisa diperbarui. Jumlah air juga tidak terbatas sehingga makhluk hidup bisa memanfaatkan air untuk memenuhi kebutuhannya. Sebagai salah satu energi terbarukan, air juga dimanfaatkan untuk keperluan lain, di antaranya diolah menjadi sumber energi listrik.

Dikutip dari buku *Rekayasa Lingkungan* (2021) oleh Rina Marina Masri dan Iskandar Muda Purwaamijaya, daur air atau siklus air adalah perputaran air dari bumi ke atmosfer yang berlangsung secara terus menerus dan melewati sejumlah tahapan. Beberapa manfaat daur air adalah menjaga ketersediaan air di bumi, mengatur suhu lingkungan, menciptakan hujan, serta menjaga keseimbangan ekosistem. Dilansir dari buku *Ekosistem: Modul Inkuiri Berbasis Potensi dan Kearifan Lokal* (2020) karya Ummi Nur Afinni Dwi Jayanti, daur air terjadi lewat serangkaian proses yang tidak berhenti. Jika daur

air tidak terjadi, ekosistem tidak akan berfungsi dan kehidupan tidak bisa dipertahankan sebab air sangat dibutuhkan keberadaannya dalam ekosistem dan oleh makhluk hidup.

Disadur dari:

<https://www.kompas.com/skola/read/2022/04/05/080000669/alasan-air-di-bumi-tidak-pernah-habis-walau-digunakan-terus-menerus?page=all>

1. Berdasarkan artikel di atas, alasan air di bumi tidak pernah habis adalah ...

✓	Air adalah salah satu energi terbarukan yang jumlahnya tidak terbatas
	Air dapat diolah menjadi sumber energi listrik
✓	Adanya siklus air yang berlangsung secara terus-menerus
	Air sangat dibutuhkan keberadaannya dalam ekosistem dan oleh makhluk hidup.

**Catatan: berikan tanda centang (✓) pada kotak yang tersedia dan jawaban bisa lebih dari satu.**

2. Pada kalimat pertama paragraf ketiga dari artikel di atas terdapat kalimat yang berbunyi: “Dikutip dari buku *Rekayasa Lingkungan* (2021) oleh Rina Marina Masri dan Iskandar Muda Purwaamijaya, daur air atau siklus air adalah perputaran air dari bumi ke atmosfer yang berlangsung secara terus menerus dan melewati sejumlah tahapan”. Tahapan-tahapan siklus air yang dimaksud secara berurutan adalah. . . .
- a. Evaporasi → kondensasi → infiltrasi → presipitasi
  - b. Evaporasi → kondensasi → presipitasi → infiltrasi**
  - c. Kondensasi → evaporasi → infiltrasi → presipitasi
  - d. Kondensasi → evaporasi → presipitasi → infiltrasi

**Bacalah wacana berikut ini dengan cermat untuk menjawab soal nomor 3-5!**

Budi ditugaskan oleh gurunya untuk mencatat penggunaan airnya dalam satu hari. Hasil pencatatannya ditampilkan dalam tabel berikut ini.

NO.	JENIS KEGIATAN	JUMLAH GALON AIR YANG DIGUNAKAN
1.	Minum dan memasak mie instan	0,2
2.	Mandi dan keperluan di toilet	10
3.	Mencuci pakaian	5
4.	Mencuci piring dan peralatan masak	2
5.	Membersihkan rumah	3
6.	Menyiram tanaman	2,5
7.	Memandikan dan membersihkan kandang hewan peliharaan	2

3. Berdasarkan data pada tabel di atas, buatlah urutan kegiatan yang menggunakan air dari yang paling banyak hingga yang paling sedikit!

**Alternatif jawaban:**

1. **Mandi dan keperluan di toilet (10 galon)**
2. **Mencuci pakaian (5 galon)**
3. **Membersihkan rumah (3 galon)**
4. **Menyiram tanaman (2,5 galon)**
5. **Mencuci piring dan peralatan masak (2 galon)**
6. **Memandikan dan membersihkan kandang hewan peliharaan (2 galon)**
7. **Minum dan memasak mie instan (0,2 galon)**

4. Kegiatan apa yang paling banyak menggunakan air?

**Alternatif jawaban:**

**Mandi dan keperluan di toilet, yakni sebanyak 10 galon.**

5. Berapa banyakkah air yang diperlukan oleh Budi dalam satu hari?

**Alternatif jawaban:**

**Air yang diperlukan oleh Budi dalam satu hari adalah sebanyak 24,7.**

**Bacalah artikel berikut ini dengan saksama untuk menjawab soal nomor 6-8!**

### KRISIS AIR BERSIH DI JAKARTA YANG TIDAK DI SADARI

Sejumlah warga di Jakarta Barat mengeluhkan tentang air PAM di rumahnya yang sering tidak mengalir. Kondisi ini membuat warga terpaksa harus membeli air pikulan atau mengambil air tanah untuk memenuhi kebutuhan air bersih. Selain itu, warga juga mengeluhkan tentang kualitas air PAM yang terlihat berlendir, berwarna kuning seperti teh, dan gatal jika digunakan untuk mandi sehingga warga tidak berani menggunakannya sebagai air minum. Keluhan-keluhan tentang kekurangan jumlah dan kualitas air bersih tersebut menunjukkan ketahanan air di ibukota tengah mengalami defisit.



Berdasarkan data dari Dinas Tata Air DKI Jakarta yang ditampilkan dalam bentuk grafik di atas, di tahun 2015, Jakarta memiliki penduduk sebanyak 10,6 juta jiwa dan memerlukan air bersih sekitar 29.500 liter per detik. Namun, kapasitas produksi air perpipaan hanya sebanyak 17.875 liter per detik sehingga terjadi kekurangan air sebanyak 10.099 liter per detik. Data tersebut juga menunjukkan bahwa hingga tahun 2030, Jakarta akan tetap mengalami kekurangan air baku. Hal ini disebabkan oleh peningkatan jumlah penduduk serta konsumsi air per liter per jiwa per hari yang tidak diikuti dengan penambahan kapasitas produksi air. Dengan demikian, tidak mengherankan jika PAM hanya bisa mencukupi kebutuhan sekitar 62,08 persen warga DKI saja.

Disadur dari:

<https://www.kompas.id/baca/riset/2018/01/16/krisis-air-bersih-jakarta-yang-tak-disadari>

6. Berdasarkan artikel dan grafik di atas, tentukan apakah pernyataan-pernyataan berikut benar atau salah.

PERNYATAAN	BENAR	SALAH
Kebutuhan air bersih di DKI Jakarta terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun.	✓	
Pemerintah DKI Jakarta hanya mampu mencukupi kebutuhan air bersih warganya hingga tahun 2030 saja.		✓
Kapasitas produksi air oleh PAM di DKI Jakarta mampu mengimbangi peningkatan konsumsi air penduduk.		✓
Kekurangan produksi air oleh PAM di DKI Jakarta terus mengalami peningkatan seiring dengan pertambahan jumlah penduduk.	✓	

7. Pada kalimat kedua paragraf pertama dari artikel di atas dinyatakan bahwa “kondisi ini membuat warga terpaksa harus membeli air pikulan atau mengambil air tanah untuk memenuhi kebutuhan air bersih”. Menurutmu, bagaimana dampak pengambilan air tanah secara besar-besaran untuk memenuhi kebutuhan air bersih?

***Alternatif jawaban:***

***Dampak pengambilan air tanah secara besar-besaran untuk memenuhi kebutuhan air bersih, di antaranya adalah menurunnya jumlah debit air, menurunnya muka air tanah, terjadinya intrusi air laut, dan menurunnya kualitas air tanah.***

8. Krisis air bersih yang dialami oleh warga di DKI Jakarta tentu sangat berdampak terhadap kehidupan mereka. Berbagai keluhan tentang kekurangan jumlah dan kualitas air bersih yang dialami oleh warga menunjukkan rendahnya ketahanan air di ibukota. Permasalahan yang dialami oleh warga di DKI Jakarta tersebut nyatanya juga dapat dialami oleh warga global di seluruh dunia. Sebagai warga global yang berempati, upaya yang dapat kita lakukan untuk membantu mengurangi krisis air adalah. . . .
- Membuka keran air secara maksimal saat sedang digunakan
  - Membuat penampungan hujan sebagai sumber air alternatif***
  - Menebang pohon yang hidup di sekitar daerah aliran sungai
  - Membuang limbah dan sampah rumah tangga ke saluran air

**Bacalah artikel berikut ini dengan saksama untuk menjawab soal nomor 9-10!**

### **KOMITMEN LIPI 'MENGHARUMKAN' SUNGAI CITARUM**

Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) berkomitmen untuk turut serta dalam pemulihan sungai terpanjang di Provinsi Jawa Barat, yakni Sungai Citarum melalui Loka Penelitian Teknologi Bersih (LPTB). Kepala LPTB LIPI, Sri Priatni mengatakan bahwa pencemar terbesar di Sungai Citarum adalah limbah rumah tangga yang memiliki andil sekitar 60 hingga 70 persen dari beban pencemar yang ada. "Limbah dari WC yang tidak terolah dan sampah rumah tangga diperburuk dengan tambahan limbah kotoran ternak yang jumlahnya ribuan di sekitar titik nol Citarum," katanya di LPTB LIPI Bandung, Kota Bandung. Lebih lanjut, Sri mengatakan bahwa pencemar lainnya adalah limbah sisa industri yang sebagian besar termasuk jenis limbah yang berbahaya yang sulit diuraikan secara alami. Sri menjelaskan pula bahwa penanganan sungai Citarum di daerah hulu, terutama di kawasan Bandung Raya menjadi titik perhatian utama LIPI karena ada delapan anak sungai yang sebagian besar mengalir melewati pemukiman padat di Bandung Raya dan memegang porsi lima persen dari keseluruhan polutan domestik Citarum.

Disadur dari:

<https://www.jurnaljabar.id/bewara/komitmen-lipi-mengharumkan-sungai-citarum-b1XcW9Mq>

9. Pada artikel di atas, Kepala LPTB LIPI mengatakan bahwa pencemar terbesar di Sungai Citarum berasal dari limbah rumah tangga. Limbah rumah tangga yang dimaksud adalah. . . .
  - a. **Air bekas mencuci pakaian**
  - b. Sisa obat-obatan
  - c. Air buangan pewarna kain
  - d. Daun-daun kering
10. Sungai Citarum adalah salah satu sungai yang mengalami pencemaran dan perlu untuk segera dipulihkan. Jika kondisi ini terus dibiarkan, maka penduduk yang terbiasa memanfaatkan air dari Sungai Citarum dapat mengalami krisis air bersih. Dampak dari krisis air bersih yang mungkin dialami oleh mereka adalah. . . .
  - a. Meningkatnya standar kehidupan warga
  - b. Bertambahnya lahan untuk bercocok tanam
  - c. Menurunnya penyebaran penyakit kulit
  - d. **Merebaknya konflik perebutan air bersih**

## Referensi

- Bureau of Reclamation. (2020). Water Facts-Worldwide Water Supply. [Online]. Accessed from <https://www.usbr.gov/mp/arwec/water-facts-ww-water-sup.html>
- Irawan, A. (2019). Kualitas Air Tanah di DKI Jakarta Tahun 2018. [Online]. Accessed from <https://statistik.jakarta.go.id/kualitas-air-tanah-di-dki-jakarta-tahun-2018/>
- Kim E. A. (2021). Global citizenship education through curriculum-as-relations. *Prospects*, 51(1-3), 129–141.
- Kompas. (2023). Jakarta Terancam Krisis Air Bersih, Limbah Rembesan Air Laut Perburuk Kualitas. [Online]. Accessed from <https://www.kompas.tv/article/372638/jakarta-terancam-krisis-air-bersih-limbah-rembesan-air-laut-perburuk-kualitas>
- Statistik Sektorial Provinsi DKI Jakarta. (2020). Rekapitulasi Data Banjir DKI Jakarta dan Penanggulangannya Tahun 2020. [Online]. Accessed from <https://statistik.jakarta.go.id/rekapitulasi-data-banjir-dki-jakarta-dan-penanggulangannya-tahun-2020/>
- United Nations Water. (2023). Water and Climate Change. [Online]. Accessed from <https://www.unwater.org/water-facts/water-and-climate-change>

# Modul Ajar Proyek Kokurikuler 2024

## Global Citizenship Education (GCED)



Kementerian Pendidikan,  
Kebudayaan, Riset, dan Teknologi  
Republik Indonesia



**APCEIU**  
Asia-Pacific Centre of  
Education for  
International Understanding  
유네스코 아시아태평양 국제이해교육원