



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
BADAN STANDAR, KURIKULUM, DAN ASESMEN PENDIDIKAN
PUSAT PERBUKUAN

ILMU PENGETAHUAN ALAM DAN SOSIAL

Amalia Fitri, dkk.

2022

SD/MI KELAS VI

Hak Cipta pada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia
Dilindungi Undang-Undang.

Disclaimer: Buku ini disiapkan oleh Pemerintah dalam rangka pemenuhan kebutuhan buku pendidikan yang bermutu, murah, dan merata sesuai dengan amanat dalam UU No. 3 Tahun 2017. Buku ini disusun dan ditelaah oleh berbagai pihak di bawah koordinasi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Buku ini merupakan dokumen hidup yang senantiasa diperbaiki, diperbarui, dan dimutakhirkan sesuai dengan dinamika kebutuhan dan perubahan zaman. Masukan dari berbagai kalangan yang dialamatkan kepada penulis atau melalui alamat surel buku@kemdikbud.go.id diharapkan dapat meningkatkan kualitas buku ini.

Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD/MI kelas VI

Penulis

Amalia Fitri
Anggayudha A. Rasa
Muhammad Sholihuddin
Ratna Galih P. Rahaytu
Maria Jeanindya Wahyudi

Penelaah

Petrus Tumijan P.
Fitriyawati Gojali

Penyelia/Penyelaras

Supriyatno
E. Oos M. Anwas
Maharani Prananingrum

Ilustrator

Chyndi Mustika Dewi
Dikka Dwiyantri

Editor

Dwi Pajar Ratriningsih

Desainer

Muamar S

Penerbit

Pusat Perbukuan
Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi
Komplek Kemdikbudristek Jalan RS. Fatmawati, Cipete, Jakarta Selatan
<https://buku.kemdikbud.go.id>

Cetakan pertama, 2022
ISBN 978-602-244-373-5 (no.jil.lengkap)
ISBN 978-602-244-692-7 (jil.6)

Isi buku ini menggunakan huruf Mulish, 12/16pt., Vernon Adams, Cyreal, dan Jacques Le Bailly.
x, 214 hlm.: 21 x 29,7 cm.

Kata Pengantar

Pusat Perbukuan; Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan; Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi memiliki tugas dan fungsi mengembangkan buku pendidikan pada satuan Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah. Buku yang dikembangkan saat ini mengacu pada Kurikulum Merdeka, dimana kurikulum ini memberikan keleluasaan bagi satuan/program pendidikan dalam mengembangkan potensi dan karakteristik yang dimiliki oleh peserta didik. Pemerintah dalam hal ini Pusat Perbukuan mendukung implementasi Kurikulum Merdeka di satuan pendidikan Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah dengan mengembangkan Buku Teks Utama.

Buku teks utama merupakan salah satu sumber belajar utama untuk digunakan pada satuan pendidikan. Adapun acuan penyusunan buku teks utama adalah Capaian Pembelajaran PAUD, SD, SMP, SMA, SDLB, SMPLB, dan SMALB pada Program Sekolah Penggerak yang ditetapkan melalui Keputusan Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Nomor 028/H/KU/2021 Tanggal 9 Juli 2021. Sajian buku dirancang dalam bentuk berbagai aktivitas pembelajaran untuk mencapai kompetensi dalam Capaian Pembelajaran tersebut. Buku ini digunakan pada satuan pendidikan pelaksana implementasi Kurikulum Merdeka.

Sebagai dokumen hidup, buku ini tentu dapat diperbaiki dan disesuaikan dengan kebutuhan serta perkembangan keilmuan dan teknologi. Oleh karena itu, saran dan masukan dari para guru, peserta didik, orang tua, dan masyarakat sangat dibutuhkan untuk pengembangan buku ini di masa yang akan datang. Pada kesempatan ini, Pusat Perbukuan menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penyusunan buku ini, mulai dari penulis, penelaah, editor, ilustrator, desainer, dan kontributor terkait lainnya. Semoga buku ini dapat bermanfaat khususnya bagi peserta didik dan guru dalam meningkatkan mutu pembelajaran.

Jakarta, Juni 2022
Kepala Pusat,

Supriyatno
NIP 19680405 198812 1 001

Prakata

Segala puji dan syukur kita panjatkan kepada Tuhan YME karena atas rahmat dan karunia-Nya Buku Panduan Siswa Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) untuk SD kelas VI ini dapat diselesaikan. Dalam proses penyusunan buku ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

- Ibu Maharani Prananingrum dari Pusat Kurikulum dan Perbukuan yang sedari awal mengarahkan, memfasilitasi, mendampingi, dan memotivasi penulis menyelesaikan buku ini.
- Bapak Petrus Tumijan dan Ibu Fitriyawati Gojali atas telaah kritis-konstruktif yang telah diberikan selama proses penerbitan buku ini.
- Tim pengolah naskah yang turut berkontribusi dalam pembuatan buku ini.

Tantangan mempelajari bidang keilmuan IPAS senantiasa berkembang dari waktu ke waktu yang tentunya memengaruhi cara belajar peserta didik. Buku ini mengelaborasi pemahaman-pemahaman esensial dengan ragam aktivitas yang diharapkan mampu menstimulus keingintahuan peserta didik terhadap topik-topik seputar fenomena alam dan sosial di sekitarnya sehingga peserta didik termotivasi untuk belajar lebih lanjut secara mandiri. Semoga buku ini dapat memberikan kontribusi yang nyata dalam membantu peserta didik mencapai kompetensinya sehingga berdampak terhadap kemajuan pendidikan IPAS tingkat dasar di Indonesia. Penulis menantikan kritik dan masukan yang membangun untuk perbaikan buku ini di masa yang akan datang.

Jakarta, Juni 2021

Tim Penulis

Daftar Isi

Kata Pengantar.....	iii
Prakata	v
Daftar Isi	vii
Petunjuk Penggunaan Buku	xi
Bab 1- Bagaimana Tubuh Kita Bergerak?	1
Topik A: Rangka, Sendi, dan Otot: Aktor Dibalik Bentuk Tubuh Kita.....	2
Topik B: Sistem Saraf: Kabel Panjang di Tubuh Kita	10
Topik C: Penyakit yang Menyerang Sistem Gerak	16
Proyek Belajar.....	21
Uji Pemahaman	24
Bab 2- Cerita tentang Indonesia Kita	25
Topik A: Kedatangan Bangsa-Bangsa Asing di Indonesia	26
Topik B: Macam-Macam Perlawanan	33
Topik C: Kemerdekaan dan Peristiwa di Sekitarnya	43
Proyek Belajar.....	48
Uji Pemahaman	51
Bab 3- Peleisir Keliling Dunia	53
Topik A: Enam Benua di Dunia	54
Topik B: Perbedaan Geografis Negara-Negara di Dunia.....	61
Topik C: Pemanfaatan Kondisi Geografis demi Optimalisasi Potensi	67
Proyek Belajar.....	75
Uji Pemahaman	78

Bab 4- Indonesia dan Masyarakat Dunia	79
Topik A: Hubungan Antarnegara	80
Topik B: Kerja Sama Indonesia dengan Negara-Negara di Dunia	86
Topik C: Warisan Budaya Indonesia yang Mendunia	92
Proyek Belajar.....	96
Uji Pemahaman	100
Bab 5- Menjelajahi Bumi dan Antariksa	101
Topik A: Menjelajahi Bumi, Matahari, dan Bulan	102
Topik B: Dampak Gerak Rotasi dan Revolusi di Kehidupan Kita	111
Topik C: Menjelajahi Sistem Tata Surya	123
Proyek Belajar.....	136
Uji Pemahaman	141
Bab 6- Gawat! Benarkah Energi di Bumi akan Habis?.....	143
Topik A: Apa Jadinya Jika Tidak Ada Energi?	144
Topik B: Benarkah Energi akan Habis?	148
Topik C: Energi Terbarukan	152
Proyek Belajar.....	158
Uji Pemahaman	160
Bab 7- Bumi Kita Terancam Bahaya.....	161
Topik A: Pengaruh Aktivitas Manusia terhadap Lingkungan.....	162
Topik B: Ragam Permasalahan Lingkungan Akibat Perbuatan Manusia	165
Topik C: Kita Bisa Menjadi Penyelamat Bumi.....	170
Proyek Belajar.....	174
Uji Pemahaman	176

Bab 8- Proyek Akhir IPAS	177
Topik A: Apa Itu Proyek Akhir IPAS?	178
Topik B: Bagaimana Cara Melakukan Proyek Akhir?	179
Topik C: Jurnal Proyek Akhir IPAS	184
Topik D: Mentoring Proyek Akhir IPAS	192
Topik E: Presentasi Proyek Akhir IPAS	193
Daftar Pustaka	197
Profil Penulis	202
Profil Penelaah	206
Profil Ilustrator	208
Profil Editor	210

Petunjuk Penggunaan Buku Siswa

Mempelajari **Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)** artinya kita sedang mengamati lebih cermat hal-hal yang terjadi di sekeliling kita, setiap hari. Berbagai kegiatan di buku ini mengajak kita membuka wawasan dan menyelami lebih banyak informasi tentang diri kita, orang lain di lingkungan sekitar, juga alam beserta flora dan faunanya. Tak hanya sekedar tahu, tetapi kita juga diingatkan untuk selalu menjaganya dengan berbagai cara.

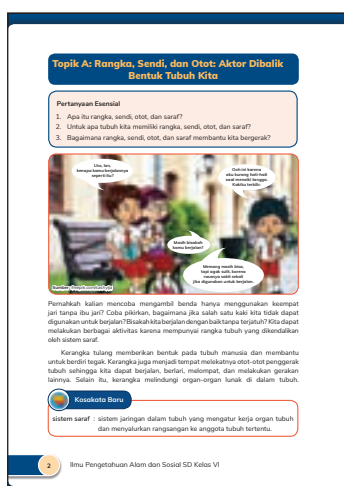
Buku ini mengemas kegiatan belajar dengan cara yang menyenangkan. Proses mendapatkan pengetahuan dilakukan lewat berbagai percobaan, diskusi, atau membaca. Hal tersebut bertujuan agar terbangun pula daya telisik, kemampuan analisis, serta kecakapan komunikasi yang semakin baik.



Cover Bab

Berisi:

1. Gambar yang berhubungan dengan aplikasi konsep bab yang dipelajari.
2. Narasi pembuka bab.
3. Tujuan pembelajaran bab.



Topik

Dalam setiap bab kita akan belajar beberapa topik. Di awal pembuka topik, kalian akan menemukan:

1. Cerita dan narasi pembuka yang berkaitan dengan topik yang akan dipelajari.
2. Pertanyaan kunci yang akan menjadi fokus di bab ini.

Dalam setiap topik, kalian akan melakukan berbagai macam aktivitas yang seru!
Di antaranya:



Mari Mencoba

Kegiatan eksplorasi untuk mencari tahu, mengamati, melakukan eksperimen IPA, mewawancarai, dan masih banyak lagi.



Mari Mencari Tahu



Lakukan Bersama

Kegiatan kelompok yang menekankan pada kegiatan diskusi, kolaborasi, dan komunikasi antarteman. Belajar bersama tentu lebih asyik, bukan?



Mari Refleksikan

Melakukan refleksi setiap belajar membantu kalian mengaitkan hal yang sudah dipelajari dengan kehidupan sehari-hari.



Belajar Lebih Lanjut

Bagian ini untuk kalian baca agar semakin memahami materi yang sedang dipelajari.



Memilih Tantangan

Butuh tantangan lebih? Buku ini menyediakan berbagai tantangan yang bisa kalian pilih.



Apa yang Sudah Aku Pelajari?

Yuk, ulas kembali hal-hal penting yang sudah dipelajari sebelum lanjut ke topik baru.



Peta Konsep

ini merupakan kerangka besar materi yang kalian pelajari di setiap bab. Kalian dapat menyalin susunan peta konsep dan melengkapi isinya pada buku tugas.



Kosakata Baru

Jika kalian menemukan tanda ini, mampirlah sejenak dan pelajari arti dari kosakata baru yang ditemukan. Tentunya akan ada banyak kosakata baru yang berkaitan dengan IPA dan IPS di buku ini.



Proyek Belajar

Ini bagian paling seru! Kalian akan diberikan beraneka macam proyek menarik pada setiap babnya. Tanpa disadari, kalian akan menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam satu bab untuk membuat produk tertentu. Proyek ini juga akan mengasah kreativitas dan kemandirian kalian.



Uji Pemahaman

Pertanyaan-pertanyaan di uji pemahaman akan membantu kalian mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Cara Kalian Belajar Menggunakan Buku Ini.

1. Bacalah doa setiap akan memulai belajar.
2. Bacalah judul dan narasi pembuka pada setiap babnya.
3. Cobalah mengingat pertanyaan esensial selama belajar.
4. Lakukan berbagai aktivitas dalam setiap bab dengan penuh semangat.
5. Refleksikan setiap hal yang telah kalian pelajari di akhir setiap topik.
6. Tuliskan hasil belajar kalian pada buku tulis untuk mengikat ilmu yang didapat.
7. Akhiri selalu kegiatan belajar kalian dengan doa.

Perkenalan Karakter



Nama : Bu Mira
Asal : Banjarmasin



Nama : Mia
Asal : Yogyakarta



Nama : Aga
Asal : Padang



Nama : Dara
Asal : Bali



Nama : Ian
Asal : Ambon



Nama : Banu
Asal : Manado



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2022
Buku Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial
untuk SD/MI Kelas VI
Penulis: Amalia Fitri, dkk.
ISBN: 978-602-244-692-7

Sumber: freepik.com/sashylja

Bab 1

Bagaimana Tubuh Kita Bergerak?

Apakah kalian pernah berpikir apa yang membuat kalian bisa bergerak? Apa yang membuat kita atau hewan bisa berpindah tempat? Bagaimana kita bisa menekuk kaki, menekuk tangan, dan menggerakkan jari-jari kita? Yuk, cari tahu bersama-sama bagaimana tubuh kita bisa bergerak.

Tujuan Pembelajaran

1. Mengidentifikasi organ tubuh yang berkaitan dengan sistem gerak.
2. Menjelaskan cara tubuh kita bisa bergerak.
3. Mengenal sistem saraf yang mengendalikan tubuh kita.
4. Menjelaskan cara menjaga kesehatan sistem gerak dalam perilaku sehari-hari.

Topik A: Rangka, Sendi, dan Otot: Aktor Dibalik Bentuk Tubuh Kita

Pertanyaan Esensial

1. Apa itu rangka, sendi, otot, dan saraf?
2. Untuk apa tubuh kita memiliki rangka, sendi, otot, dan saraf?
3. Bagaimana rangka, sendi, otot, dan saraf membantu kita bergerak?



Pernahkah kalian mencoba mengambil benda hanya menggunakan keempat jari tanpa ibu jari? Coba pikirkan, bagaimana jika salah satu kaki kita tidak dapat digunakan untuk berjalan? Bisakah kita berjalan dengan baik tanpa terjatuh? Kita dapat melakukan berbagai aktivitas karena mempunyai rangka tubuh yang dikendalikan oleh sistem saraf.

Kerangka tulang memberikan bentuk pada tubuh manusia dan membantu untuk berdiri tegak. Kerangka juga menjadi tempat melekatnya otot-otot penggerak tubuh sehingga kita dapat berjalan, berlari, melompat, dan melakukan gerakan lainnya. Selain itu, kerangka melindungi organ-organ lunak di dalam tubuh.



Kosakata Baru

sistem saraf : sistem jaringan dalam tubuh yang mengatur kerja organ tubuh dan menyalurkan rangsangan ke anggota tubuh tertentu.

Contohnya, tengkorak kepala melindungi otak, serta tulang rusuk dan tulang dada yang melindungi paru-paru dan jantung.

Manusia memiliki sekitar 206 tulang yang tersusun membentuk kerangka di dalam tubuh. Setiap ujung tulang dihubungkan oleh sendi. Sendi membuat beberapa sambungan tulang di tubuh kita dapat ditebuk dan diputar bergantung pada jenisnya. Nah, agar kalian semakin memahami bagaimana tulang, sendi, dan otot bekerja, lakukan aktivitas berikut.



Mari Mencoba

Membuat Replika Tangan

Alat dan bahan:

1. 1 lembar kertas karton bekas;
2. alat tulis (spidol atau pensil);
3. 1 buah gunting;
4. 5 batang sedotan plastik bekas yang sudah dicuci bersih;
5. 1 roll benang tebal;
6. 1 buah selotip.

Langkah percobaan:

1. Letakkan tangan di atas kertas karton. Lalu, telusuri tepian tangan menggunakan pensil/spidol seperti gambar berikut.
2. Gunting gambar tangan yang telah dibuat. Lebihkan untuk lengan sepanjang 10 cm.



Sumber: freepik.com/macrovector



Sumber: freepik.com/macrovector



Kosakata Baru

- sendi** : tempat bertemunya dua tulang atau lebih agar tulang tersebut bisa bergerak.
- otot** : bagian pada tubuh manusia dan hewan yang berfungsi menggerakkan bagian tubuh tertentu.
- tulang** : bagian tubuh yang sangat keras yang berfungsi melindungi organ-organ penting dalam tubuh.
- replika** : tiruan.

3. Gunting sedotan sepanjang ruas jari kalian sebanyak 14 buah.
4. Gunting sedotan sepanjang telapak tangan kalian sebanyak 5 buah.
5. Tempelkan sedotan ke setiap gambar jari tangan dengan selotip.
6. Masukkan benang ke dalam masing-masing sedotan seperti gambar berikut.



7. Ikat seluruh benang yang di ujung jari menjadi satu simpul.
8. Tarik benang yang terhubung dengan ibu jari, jari telunjuk, jari tengah, jari manis, dan jari kelingking satu per satu. Kemudian, amati apa yang terjadi.
9. Tarik seluruh benang secara bersamaan dan amati apa yang terjadi.
10. Setelah melakukan percobaan sederhana ini, jawab pertanyaan berikut untuk lebih memahami bagaimana tangan bekerja.
 - a. Apa fungsi sedotan dalam percobaan ini?
 - b. Menurut kalian apa yang akan terjadi jika kita tidak menggunakan sedotan dalam percobaan ini?
 - c. Apa fungsi dari tali dalam percobaan ini?
 - d. Apakah replika tangan dapat bergerak jika kita tidak menggunakan tali?
 - e. Bagaimana perasaan kalian saat membuat replika tangan dan menggerakkannya?
11. Kaitkan apa yang kalian pelajari dengan mekanisme gerak pada tangan kalian. Guru akan membimbing kegiatan diskusi ini.



Mari Mencoba

Menyusun Replika Rangka

Alat dan bahan:

1. gambar kerangka (dipersiapkan guru);
2. karton bekas;
3. gunting;
4. benang;
5. lem kertas.

Langkah percobaan:

1. Tempelkan gambar kerangka yang dibagikan guru kalian pada karton bekas.
2. Gunting setiap bagian tulang.
3. Beri lubang pada bagian yang ditandai lingkaran.
4. Satukan bagian-bagian tulang dengan benang, namun jangan terlalu kencang agar tulang masih bisa digerakkan.
5. Setelah disatukan, gunakan kerangka tersebut untuk membantu kalian belajar mengenali rangka tubuh.
6. Gerakkan setiap bagian tulang untuk mengetahui bagaimana rangka kita lebih leluasa dalam bergerak dengan bantuan sendi.



Lakukan Bersama

Nama Berkata

Untuk mengetahui bagaimana tulang-tulang, sendi, dan otot pada tubuh kita bergerak, kita akan melakukan aktivitas berikut.

1. Tentukan satu orang di antara teman sekelas kalian yang akan menjadi “aku”.
2. Bersama dengan teman-teman sekelas, buatlah barisan berbentuk lingkaran.
3. Teman kalian yang menjadi “aku” akan berdiri di tengah-tengah lingkaran.



Perhatikan contoh berikut.

1. Teman kalian yang bernama Rudi terpilih menjadi “aku”.
2. Rudi mengucapkan, “Rudi berkata gelengkan kepala”, kemudian semua teman sekelas menggelengkan kepala dan mengikuti perintah Rudi.
3. Lalu, Rudi mengucapkan lagi, “Rudi berkata lompat-lompat”, kemudian semua teman sekelas melompat-lompat dan mengikuti perintah Rudi.
4. Selanjutnya, Rudi mengucapkan lagi, “Goyangkan pinggul.” hampir semua teman sekelas diam dan tidak mengikuti perintah Rudi, karena Rudi tidak mengawali perintahnya dengan “Rudi berkata...”. Namun sayangnya, Rima tidak mengerti. Rima mengikuti perintah Rudi, menggoyangkan pinggulnya.
5. Oleh karena Rima salah maka Rima menggantikan peran Rudi sebagai “aku”. Rima menggantikan posisi Rudi di tengah-tengah barisan.

Selanjutnya, ceritakan pemahaman kalian mengenai bagaimana tubuh kita bergerak menggunakan istilah tulang, sendi, dan otot. Kalian dibebaskan untuk memilih media bercerita.



Mari Refleksikan

1. Bagaimana menurut kalian jika anggota gerak kita tidak mempunyai sendi?
2. Apakah ada batasan dari gerakan yang bisa dilakukan tubuh kalian? Mengapa?
3. Apa yang akan terjadi apabila kita tidak memiliki tulang?



Belajar Lebih Lanjut

Sendi dan Otot

Tubuh kalian bisa melakukan banyak jenis gerak. Jari tangan bisa menekuk, memegang, menulis, melempar, dan masih banyak lagi gerak lainnya. Lengan atas bisa kita putar, tekuk, dan luruskan. Kaki juga dapat ditekuk dan diluruskan. Kita juga dapat menggunakan kaki untuk berjalan, berlari, melompat, dan masih banyak lagi.



Gambar 6.1 Contoh gerakan jari tangan dan kaki.

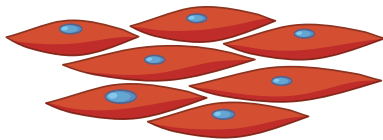
Coba kalian perhatikan! Saat kalian mencoba meluruskan lengan kanan, letakkan jari tangan kiri pada lengan kanan bagian atas. Kemudian, tekuk lengan kanan membentuk sudut 90° . Apa yang jari tangan kiri kalian rasakan?

Saat kalian berlari, bagian betis belakang akan terasa tegang. Bagian yang terasa tegang tersebut merupakan otot yang membuat tulang-tulang kita bergerak. Otot mempunyai tiga sifat, yaitu:

1. Kontraktilitas (otot bisa memendek ketika kontraksi).
2. Ekstensibilitas (otot bisa memanjang ketika relaksasi).
3. Elastisitas (otot bisa kembali ke ukuran semula).

Otot pada tubuh manusia ada tiga jenis. Perhatikan gambar beserta uraian berikut.

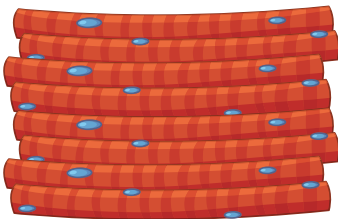
Otot Polos



Sumber: freepik.com/brgfx

- Bentuknya ototnya gelondong, seperti potongan-potongan kayu.
- Bekerja tanpa kita sadari/tanpa diperintahkan.
- Terdapat pada saluran pencernaan, pembuluh darah, saluran pernapasan, dan sebagainya.
- Saat bernapas, otot diafragma dapat mengembang atau mengempis secara otomatis tanpa kita perintahkan.

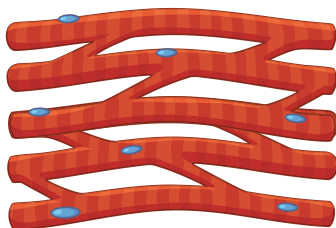
Otot Lurik



Sumber: freepik.com/brgfx

- Bentuknya serabut seperti serabut kabel.
- Sering digunakan saat kita beraktivitas sehari-hari.
- Menempel pada rangka dan dapat dikendalikan secara sadar.
- Saat kita mengangkat benda, otot ini akan berkontraksi dan membuat kita mampu mengangkat benda.
- Saat mengunyah, otot rangka pada bagian rahang akan berkontraksi dan menyebabkan rahang bergerak. Begitu halnya, ketika kita sedang buang air besar.

Otot Jantung



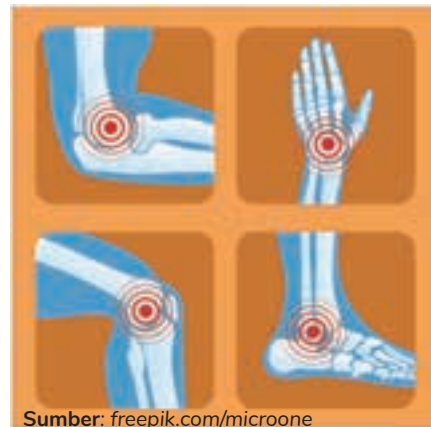
Sumber: freepik.com/brgfx

- Bentuknya serabut dan membentuk anyaman antara serabut yang satu dengan serabut lainnya.
- Hanya terdapat di dinding jantung.
- Bekerja tanpa kita sadari/tanpa diperintahkan.
- Saat tidur, makan, atau belajar, otot jantung tetap memompa darah ke seluruh tubuh.

Gerak kita bisa lentur karena adanya sendi. Coba kalian bayangkan jika jari-jari, tangan, dan kaki tidak mempunyai sendi! Dapatkah tubuh berjalan dengan lentur? Akankah tangan dapat menggenggam dengan baik? Tanpa adanya sendi, badan akan kaku dan tidak bisa digerakkan dengan mudah, seperti boneka kayu atau wayang yang dimainkan oleh dalang. Karena sendilah, kita dapat bergerak dengan leluasa.

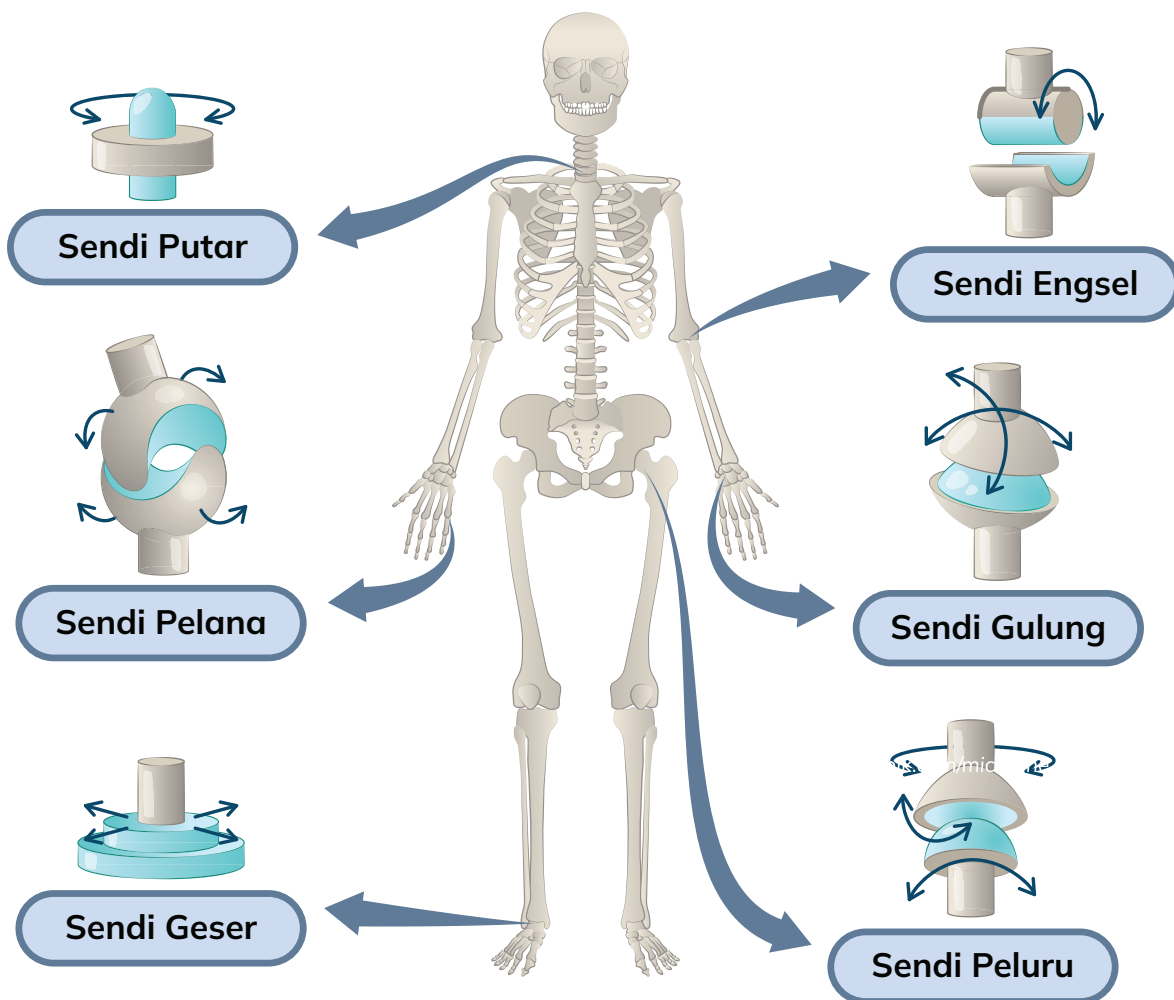
Adapun berdasarkan arah gerakannya, sendi dapat dibagi menjadi enam macam, yaitu:

1. **Sendi putar**, yaitu sendi yang memungkinkan satu tulang dapat melakukan putaran terhadap tulang lain. Contohnya yang terdapat diantara tulang leher dan tengkorak. Seperti saat kalian memutar kepala.
2. **Sendi geser**, yaitu sendi yang memungkinkan pergerakan tulang yang menggeser tulang yang lain. Contohnya, sendi yang menghubungkan tulang-tulang di pergelangan tangan dan sendi pada ruas tulang belakang.



Sumber: freepik.com/microone

Gambar 6.2 Beberapa sendi pada manusia.



Sumber: freepik.com/normaals

Gambar 6.3 Macam-macam sendi gerak.

3. **Sendi pelana**, yaitu sendi yang dapat memberikan gerakan dua arah. Contohnya, sendi penghubung tulang pergelangan tangan dengan pangkal dari tulang ibu jari.
4. **Sendi engsel**, yaitu sendi yang memungkinkan tulang bergerak menyerupai gerakan pintu dan bersifat satu arah, hanya dapat diluruskan atau ditekek. Contohnya, sendi pada lutut dan siku-siku.
5. **Sendi gulung**, yaitu sendi punya gerakan dua arah, bisa depan-belakang atau kanan-kiri. Contohnya, sendi pada tulang rahang kalian.
6. **Sendi peluru** adalah jenis sendi yang berbentuk seperti peluru. Sendi peluru memungkinkan bagian tubuh kita bergerak ke segala arah dan memutar. Contohnya adalah sendi di bagian pinggul yang menyatukan tulang panggul dengan tulang paha, sendi pada bahu yang menghubungkan tulang belikat dengan tulang lengan.



Memilih Tantangan

Di Mana Sendi Berada?

Kalian sudah mempelajari macam-macam sendi dan jenis gerakannya. Sekarang, coba identifikasi sendi tersebut pada tubuh kalian. Amati bagian-bagian tubuh kalian yang dapat bergerak. Kemudian, tentukan jenis sendinya. Baca kembali buku untuk melihat perbedaan gerakan pada macam-macam sendi.

Hasil identifikasi dapat kalian tuangkan dalam bentuk gambar, tulisan, atau video. Jangan lupa untuk menyampaikan hasilnya kepada guru dan teman-teman.



Apa yang Sudah Aku Pelajari?

1. Rangka, otot, dan sendi merupakan bagian-bagian tubuh yang memiliki peran penting dalam sistem gerak manusia.
2. Rangka merupakan kumpulan dari tulang. Berfungsi untuk membentuk dan menopang tubuh, serta melindungi organ-organ penting dalam tubuh.
3. Sendi adalah tempat dua tulang bertemu dan membuat tulang kita dapat digerakkan.
4. Otot melekat pada tulang dan membantu melakukan berbagai gerakan tertentu. Otot dapat meregang dan menegang sesuai kebutuhan.



Kosakata Baru

rahang : kedua bagian tulang baik di atas dan bawah dalam rongga mulut.

Topik B : Sistem Saraf: Kabel Panjang di Tubuh Kita

Pertanyaan Esensial

1. Apa itu sistem saraf?
2. Bagaimana sistem saraf berperan menggerakkan tubuh kita?
3. Apa hubungan antara sistem saraf dengan tubuh kita secara keseluruhan?



Pernahkah terpikir oleh kalian, siapa yang mengatur jalannya semua gerakan dan aktivitas dari tubuh? Bagaimana kita bisa berjalan atau berlari, menggenggam atau melempar? Mengapa kita dapat spontan menghindari saat kulit menyentuh panci yang panas? Mengapa kita merasakan sakit jika terjatuh? Jawabannya karena kita memiliki sistem saraf.

Sistem saraf adalah sistem yang mengatur dan mengendalikan semua aktivitas tubuh. Ada tiga fungsi sistem saraf, yaitu:

1. Mengatur organ-organ tubuh sehingga bekerja dengan selaras. Contohnya, kalian dapat berjalan dengan seimbang, organ-organ pencernaan bekerja dengan koordinasi yang baik, dan sebagainya.
2. Menerima rangsangan sehingga tubuh dapat mengetahui dengan cepat keadaan yang terjadi di sekitarnya. Contohnya, kulit dapat memberi informasi rasa sakit dengan cepat.
3. Mengendalikan dan memberikan reaksi terhadap rangsangan yang terjadi pada tubuh manusia. Contohnya, kita bereaksi cepat untuk menghindar setelah menyentuh panci panas.



Mari Mencoba

Seberapa Sensitif Kulit Kita?

Alat dan bahan:

1. 1 batang lilin;
2. korek api;
3. es batu secukupnya;
4. stopwatch.

Langkah percobaan:

Percobaan 1

1. Ambil lilin dan nyalakan.
2. Kemudian, dekatkan tangan kalian ke arah sumber api (pastikan kalian berada pada jarak aman).
3. Amati apa yang dirasakan seiring dengan kalian mendekatkan tangan ke nyala lilin.
4. Tulis hasil pengamatan dari percobaan yang telah dilakukan di buku tugas.



Percobaan 2

1. Ambil seongkah es batu.
2. Kemudian, genggam batu es menggunakan tangan kanan dan nyalakan stopwatch.
3. Teruslah berusaha menggenggam es batu. Pastikan kalian tidak membuka kepalan tangan dan tidak mengganti posisi es batu. Amati apa yang kalian rasakan.



4. Matikan stopwatch jika kalian sudah merasa tidak kuat menggenggam es batu tersebut.
5. Tulis hasil pengamatan dari percobaan yang telah dilakukan di buku tugas.

Percobaan 3

1. Minta teman kalian untuk meletakkan tangan kanannya di atas meja dalam keadaan telapak tangan menghadap ke bawah.



2. Kemudian, mintalah teman kalian untuk menutup mata.
3. Cubit punggung tangan kanan teman kalian menggunakan jari telunjuk dan jempol kalian secara perlahan.
4. Tanyakan kepada teman kalian, apakah ia merasa sakit?
5. Coba cubit kembali punggung tangan kanan teman kalian dengan lebih bertenaga dibandingkan sebelumnya.
6. Pastikan kalian tidak sampai melukai tangan teman kalian. Hentikan proses mencubit jika teman kalian sudah merasa sakit.
7. Tanyakan kepada teman kalian, cubitan manakah yang rasanya lebih sakit, cubitan pertama atau kedua.
8. Ulangi tahapan aktivitas nomor 1 - 7. Namun, kali ini lakukan cubitan di lengan bagian kanan teman kalian.
9. Tanyakan pada teman kalian:
 - a. Bagian tangan manakah yang lebih sensitif terhadap rasa sakit, bagian punggung tangan atau lengan?
 - b. Bagian manakah yang lebih mudah sakit, bagian punggung tangan atau lengan?
10. Tulis jawaban dari pertanyaan di atas pada buku tugas.



Lakukan Bersama

Kecepatan Saraf

Alat dan bahan:

1. stopwatch;
2. meteran kain;
3. peluit.

Langkah percobaan:

1. Berkumpullah bersama teman satu kelompok yang terdiri atas 6 orang anak.
2. Buat satu barisan dari depan hingga belakang kelas.
3. Pegang tangan teman di sebelah kiri dan kanan kalian seperti gambar berikut.



4. Anggota kelompok yang berada di barisan paling depan akan menjadi penghitung waktu (menggunakan stopwatch). Anggota kelompok yang berada di barisan paling belakang menjadi peniup peluit.
5. Tutup mata kalian selama aktivitas berlangsung.
6. Dengarkan aba-aba dari guru. Jika guru kalian mengatakan 'mulai' maka pemegang stopwatch akan menekan tombol stopwatch dan segera meremas tangan teman di sebelah kirinya (teman nomor 2).
7. Begitu teman nomor 2 merasa tangan sebelah kanannya diremas maka ia harus segera meremas tangan teman yang ada di sebelah kirinya (teman nomor 3).
8. Demikian seterusnya, hingga sampai ke baris paling akhir. Pembawa peluit harus segera membunyikan peluit jika merasa tangannya diremas.
9. Ketika pemegang stopwatch mendengar peluit maka ia harus segera menghentikan hitungan pada stopwatch.
10. Catat berapa detik waktu yang tertera pada stopwatch.
11. Ukur jarak dari pemegang stopwatch hingga peniup peluit menggunakan meteran kain.
12. Tentukan berapa kecepatan respon dengan cara membagi jarak (dalam meter) dengan waktu yang tertera pada stopwatch.
13. Tuliskan hasil perhitungan kalian pada tabel yang telah dibuat di papan tulis.
14. Jawab pertanyaan berikut dengan berdiskusi bersama guru.
 - a. Mengapa waktu yang dibutuhkan oleh setiap kelompok berbeda-beda? Padahal, jarak antara orang pertama hingga orang terakhir relatif sama.
 - b. Apa yang terjadi jika ada salah satu anggota kelompok tidak/lambat dalam merespon?



Mari Refleksikan

1. Apa hubungan sistem saraf dengan gerak tubuh kita?
2. Mengapa kita dapat merasa sakit?
3. Bagaimana hubungan otak dengan gerak yang dilakukan tubuh kalian?
4. Apakah kalian dapat menyadari semua gerakan yang dilakukan tubuh?
5. Mengapa tubuh kita dapat merespon bahaya dengan cepat?



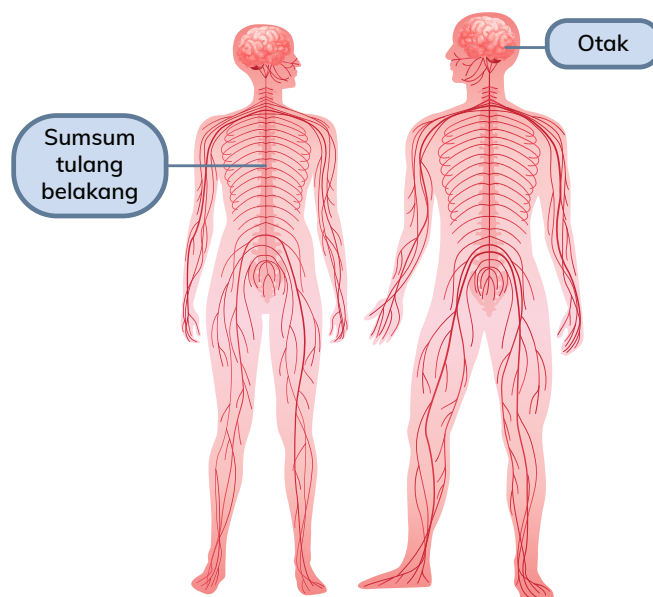
Belajar Lebih Lanjut

Sistem Saraf

Kalian telah mengetahui bahwa rangka membuat tubuh bisa berdiri tegak, duduk, dan melakukan gerakan-gerakan. Rangka dapat bergerak dengan bantuan otot. Otot dapat memanjang dan memendek sehingga menggerakkan tubuh manusia.

Lalu, bagaimana kita dapat menggerakkan otot-otot di dalam tubuh? Apakah otot dapat bergerak dengan sendirinya? Mengapa ada jenis otot yang baru dapat bergerak ketika kita perintahkan saja?

Pernahkah kaki kalian melangkah sendiri tanpa kalian sadari? Tentu saja tidak, bukan? Semua itu terjadi karena kita memiliki sistem pengendalian. Di setiap bagian tubuh kita, seolah-olah ada kemudi yang dapat diatur sehingga badan dapat bergerak sesuai keinginan. Sistem kemudi ini disebut dengan sistem saraf.



Sumber: shutterstock.com/Macrovector

Gambar 6.4 Sistem saraf manusia.

Sistem saraf terdiri atas otak, sumsum tulang belakang, dan sel-sel saraf. Sistem saraf membuat kita mampu berpikir, bergerak, menjaga keseimbangan, dan menjalankan aktivitas mendasar (bernapas, memompa jantung, mengolah makanan, dan sebagainya).

Otak merupakan pusat kendali dari seluruh aktivitas yang dilakukan dan perasaan yang kita rasakan. Otak yang membuat kita dapat mengindra apa yang terjadi di sekitar kita. Kita dapat merasakan sakit, halus dan kasarnya suatu benda, serta licin dan kasar benda karena adanya otak. Semua bentuk emosi yang kita rasakan, seperti sedih, senang, takut, marah, kecewa, dan resah juga dikendalikan oleh otak.



Sumber: [freepik.com/ssstocker](https://www.freepik.com/stock-photo/), [freepik.com/microone](https://www.freepik.com/stock-photo/)

Gambar 6.5 Bentuk emosi dikendalikan oleh otak.

Selain itu, otak juga berperan penting dalam mengoordinasikan semua anggota tubuh sehingga dapat bekerja dengan baik. Juga membantu tubuh merespon perubahan. Misalnya, ketika suhu di sekitar kalian turun secara drastis. Maka, seluruh saraf yang ada di permukaan kulit akan merespon dan memberi sinyal kepada otak bahwa kondisinya dingin. Otak memerintahkan untuk segera mencari jaket agar kalian tidak kedinginan.

Otak terhubung dengan jaringan saraf yang tersebar di seluruh bagian tubuh. Jaringan saraf ini membentuk simpul-simpul dan bertemu di bagian sumsum tulang belakang. Letaknya ada di punggung, tepatnya mulai dari bawah leher hingga punggung bagian bawah.

Jaringan saraf dan sumsum tulang belakang ini berperan dalam menghantarkan rangsangan dari seluruh tubuh ke otak dan sebaliknya. Oleh karena itulah, sistem saraf memiliki peran penting dalam kehidupan kita. Jika sistem saraf terganggu maka kita akan mengalami kesulitan dalam melakukan aktivitas sehari-hari.



Kosakata Baru

sumsum tulang belakang: bagian tubuh manusia (berupa jaringan lunak) yang berada di tengah-tengah tulang belakang



Memilih Tantangan

Otak, Perpustakaan di Kepala Kita

Di perpustakaan, banyak buku yang bisa memberikan kita beragam informasi. Tapi ternyata, kita juga memiliki perpustakaan di tubuh kita, lho! Namanya otak. Seperti apa sih otak manusia? Informasi apa saja yang terdapat pada otak kita?

Carilah informasi mengenai otak manusia. Tuliskan hal-hal yang ingin kalian ketahui tentang otak. Lakukan penelusuran dengan wawancara, membaca buku, atau melalui internet. Pastikan kalian dalam pendampingan saat mencari informasi dalam internet, ya! Ceritakan hasil penelusuran kalian pada keluarga kalian di rumah.



Apa yang Sudah Aku Pelajari?

1. Sistem saraf ibarat kabel yang dapat mengatur cara kerja bagian-bagian tubuh manusia, meneruskan rangsangan yang didapatkan dari luar tubuh, serta menghubungkan bagian-bagian tubuh.
2. Sistem saraf memiliki tiga fungsi utama, yaitu:
 - a. fungsi kewaspadaan;
 - b. fungsi menghubungkan;
 - c. fungsi mengatur.
3. Sistem saraf pusat berada di otak dan sumsum tulang belakang manusia.
4. Jika sistem saraf terganggu maka fungsi dari bagian-bagian tubuh manusia juga akan terganggu.

Topik C: Penyakit yang Menyerang Sistem Gerak

Pertanyaan Esensial

1. Apa saja penyakit yang menyerang sistem gerak?
2. Bagaimana mengatasi penyakit yang membuat tubuh kita sulit bergerak?
3. Pola hidup seperti apa yang bisa membantu kita menjaga kesehatan sistem gerak?



Sumber: freepik.com/vanitjan

Pernahkah kalian merasakan sakit di bagian punggung karena salah posisi saat duduk atau salah posisi saat mengangkat barang? Atau, pernahkah kalian melihat orang di sekitar kalian mengalami kelainan bentuk tulang belakang? Selain cedera ringan dan berat seperti patah tulang, banyak juga penyakit yang bisa menyerang sistem gerak manusia. Hal ini dikarenakan pola hidup yang tidak sehat dan kurangnya zat-zat penting yang dibutuhkan tulang. Bisa juga disebabkan karena kecelakaan atau kelainan dari lahir.



Mari Mencoba

Kulit Telur yang Hilang

Alat dan bahan:

1. toples kaca yang mempunyai tutup;
2. cuka;
3. telur;
4. sendok;
5. alat tulis.

Langkah percobaan:

1. Masukkan telur ayam mentah ke dalam toples kaca.
2. Tuangkan cuka ke dalam toples hingga telur terendam oleh cairan cuka. Kemudian, tutup.



Sumber: Shutterstock.com/
Azza Amar

3. Simpan toples kaca di tempat yang aman (tidak mudah dijangkau oleh anak kecil).
4. Lakukan pengamatan setiap hari, dimulai dari awal percobaan (H-0) hingga hari ke-5 (H-5).
5. Catat apa yang kalian amati setiap hari. Kemudian, tuliskan di buku tugas/ kertas pengamatan.
6. Setelah hari ke-5, jawab pertanyaan berikut pada buku tugas/kertas pengamatan.
 - a. Apa yang kalian amati pada hari ke-5 setelah telur direndam di dalam toples berisi air cuka?
 - b. Apa yang dapat kalian simpulkan dari percobaan yang sudah dilakukan?
 - c. Apa hubungan antara eksperimen menghilangkan cangkang telur dengan sistem gerak kita, terutama tulang ?
 - d. Apa yang terjadi jika tulang rangka kita rapuh?



Mari Refleksikan

1. Bagaimana cara menjaga agar tulang kita tetap sehat?
2. Apa yang perlu dilakukan untuk menghindari cedera otot saat olahraga?
3. Mengapa berjemur di bawah sinar Matahari pagi baik untuk kesehatan tulang kita?
4. Apakah kalian sudah cukup menjaga kesehatan tulang kalian? Apa buktinya?



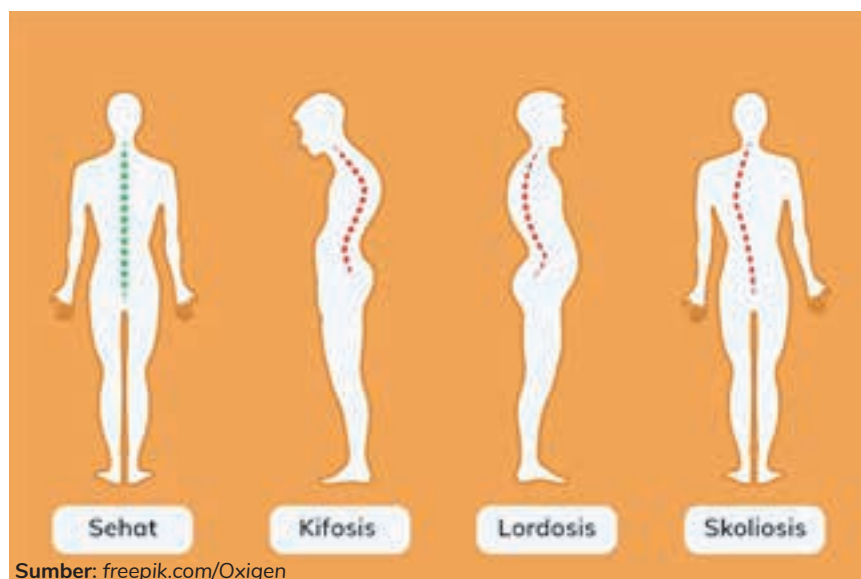
Belajar Lebih Lanjut

Tulang tersusun atas kalsium, suatu zat yang sifatnya keras. Sifat keras tersebut membuat tubuh memiliki bentuk yang kokoh. Tulang membuat kita dapat berdiri tegak, menggenggam pensil, menopang tubuh saat duduk, dan melakukan berbagai aktivitas lainnya.

Meskipun tulang pada dasarnya kuat, bukan berarti tulang tidak dapat rusak. Begitu pula dengan otot dan sistem saraf di dalam tubuh kita. Semuanya bisa saja mengalami kerusakan apabila kita tidak dapat menjaga dengan baik anggota tubuh kita. Berikut beberapa contoh penyakit yang dapat menyerang sistem gerak.

- a. **Osteoporosis** adalah penyakit yang menyebabkan kepadatan tulang menurun sehingga tulang keropos dan mudah patah. Penyakit ini disebabkan kurangnya kalsium pada tulang.

- b. **Kifosis** adalah kondisi tulang belakang yang membuat bagian punggung sebelah atas membulat secara berlebihan. Akibatnya, penderitanya terlihat bungkuk ke depan. Dapat disebabkan karena kelainan bawaan atau postur tubuh yang jelek saat masih anak-anak.
- c. **Lordosis** adalah kelainan tulang punggung di mana bagian bawah melengkung secara berlebihan. Kondisi ini menyebabkan punggung bagian bawah terlihat lebih menonjol. Dapat disebabkan karena obesitas (sehingga tubuh kelebihan berat badan di bagian perut), kelainan bawaan, kecelakaan, atau kelainan sistem saraf.
- d. **Skoliosis** adalah kelainan tulang punggung yang membengkok ke kanan atau ke kiri. Biasanya kelainan tulang ini disebabkan oleh posisi duduk yang tidak tepat. Dapat disebabkan karena kelainan sistem saraf, kelainan bawaan, atau kecelakaan.



Gambar 6.6 Kelainan tulang belakang.

- e. **Defisiensi vitamin D** merupakan suatu kondisi ketika tubuh kekurangan vitamin D. Kondisi ini menyebabkan tubuh lebih mudah mengalami kram dan kejang otot, nyeri dan kerapuhan tulang, bahkan dapat menghambat pertumbuhan. Pada beberapa kasus, kekurangan vitamin D dapat menyebabkan tulang kaki menjadi bengkok. Vitamin D bisa kalian dapatkan secara mudah dengan berjemur di bawah sinar Matahari pagi hari.
- f. **Tetanus** merupakan kondisi seluruh tubuh menjadi kaku, tegang, dan sulit bergerak. Penyakit ini sangat berbahaya dan jika tidak segera ditangani bisa menyebabkan kematian. Penyebabnya, yaitu masuknya bakteri *Clostridium tetani* dari tanah/kotoran hewan ke dalam tubuh melalui luka di kulit. Agar terhindar dari tetanus, gunakan alas kaki saat beraktivitas di luar rumah, ya!

- g. **Kram** atau kejang otot dikarenakan kegiatan otot yang berlebihan. Biasanya terjadi saat melakukan olahraga berat tanpa diawali kegiatan pemanasan terlebih dahulu. Jadi, jangan lupa pemanasan sebelum berolahraga, ya!
- h. **Terkilir** atau keseleo merupakan cedera otot yang umumnya terjadi di bagian kaki atau tangan. Dapat disebabkan karena jatuh dengan posisi pergelangan kaki yang berputar, cedera saat olahraga, dan sebagainya.

Lalu, bagaimana cara menjaga kesehatan sistem gerak kita?

- a. Konsumsi makanan yang kaya nutrisi untuk kesehatan tulang, seperti kalsium. Contohnya, susu sapi, susu kedelai, yoghurt, telur, kacang-kacangan, sayuran hijau, sarden, kerang, dan minyak ikan.
- b. Mendapat asupan vitamin D yang cukup dengan cara berjemur di pagi hari selama 20-30 menit serta mengonsumsi salmon, ikan kembung, dan telur.
- c. Olahraga teratur.
- d. Menjaga postur tubuh yang baik, seperti tegak, tidak menundukkan leher terlalu lama, dan duduk pada tulang duduk.

Tubuh kalian membutuhkan asupan kalsium yang cukup setiap hari. Namun, tanpa vitamin D, tubuh akan kesulitan menyerap kalsium. Lalu, apa yang terjadi jika kita kekurangan keduanya? Tubuh kita akan mengambil kalsium dari tulang dan gigi. Akibatnya, tulang dan gigi kalian jadi rapuh. Inilah yang menyebabkan kalsium dan vitamin D sangat penting untuk tulang kita.



Memilih Tantangan

Tulangku, Tanggung Jawabku

Kesehatan tulang sangat dipengaruhi dengan pola hidup kita. Apakah kalian sudah menerapkan pola hidup yang baik? Yuk, coba investigasi pola hidup kalian dengan cara mengamati hal-hal berikut pada diri kalian sendiri.

1. Makanan dikonsumsi. Apakah mengandung kalsium yang cukup?
2. Kebiasaan diri. Misalnya, kebiasaan olahraga, berjemur, peregangan, dan sebagainya.
3. Postur tubuh. Misalnya, bagaimana postur tubuh saat berdiri, duduk, membaca, atau melihat telepon pintar?

Kemudian, simpulkan apakah kalian sudah menjaga kesehatan tulang? Apa yang perlu diperbaiki?



Apa yang Sudah Aku Pelajari?

1. Gangguan pada otot, tulang, dan saraf akan menyebabkan fungsi gerak tubuh terganggu.
2. Gangguan pada sistem gerak dapat disebabkan karena pola hidup yang buruk, kecelakaan, atau kelainan dari lahir.
3. Kalsium dan vitamin D sangat baik untuk kesehatan tulang.
4. Olahraga dan melakukan peregangan juga baik untuk kesehatan otot.



Proyek Belajar

Agar lebih memahami bagaimana sistem gerak dalam tubuh kita bekerja, kalian akan diberikan kesempatan untuk mengidentifikasi tulang, sendi, dan otot yang berperan ketika kalian melakukan suatu aktivitas tertentu.

Tujuan Proyek

1. Mengidentifikasi jenis otot, nama tulang, dan sendi yang terlibat ketika melakukan suatu aktivitas tertentu.
2. Menceritakan kembali mekanisme gerak dalam suatu aktivitas.

Tahap 1: Menentukan Aktivitas

Tentukan aktivitas dalam kehidupan sehari-hari yang akan kalian jadikan objek penelitian. Pilih aktivitas yang paling sering kalian lakukan atau yang kalian gemari. Misalnya, kalian memilih aktivitas memasak.

Tahap 2: Mengidentifikasi Sistem Gerak yang Terlibat dalam Aktivitas

Identifikasi jenis otot, nama tulang, dan sendi yang terlibat dalam aktivitas yang kalian pilih di tahap 1. Kalian bisa mencari referensi jenis otot, nama tulang, dan sendi dari internet, bertanya kepada pakar, membaca buku, dan sebagainya.

Misalnya, kalian mengidentifikasi jenis otot, nama tulang, dan nama sendi yang sangat berkaitan dengan gerakan yang dilakukan saat memasak.

Tahap 3: Membuat Media Presentasi

Ceritakan mengenai hasil proyek kalian dalam media presentasi yang menarik. Kalian bisa membuat media presentasi dalam berbagai bentuk, seperti video penjelasan, poster, slide presentasi, atau media lainnya.

Tahap 4: Presentasi Proyek Mandiri

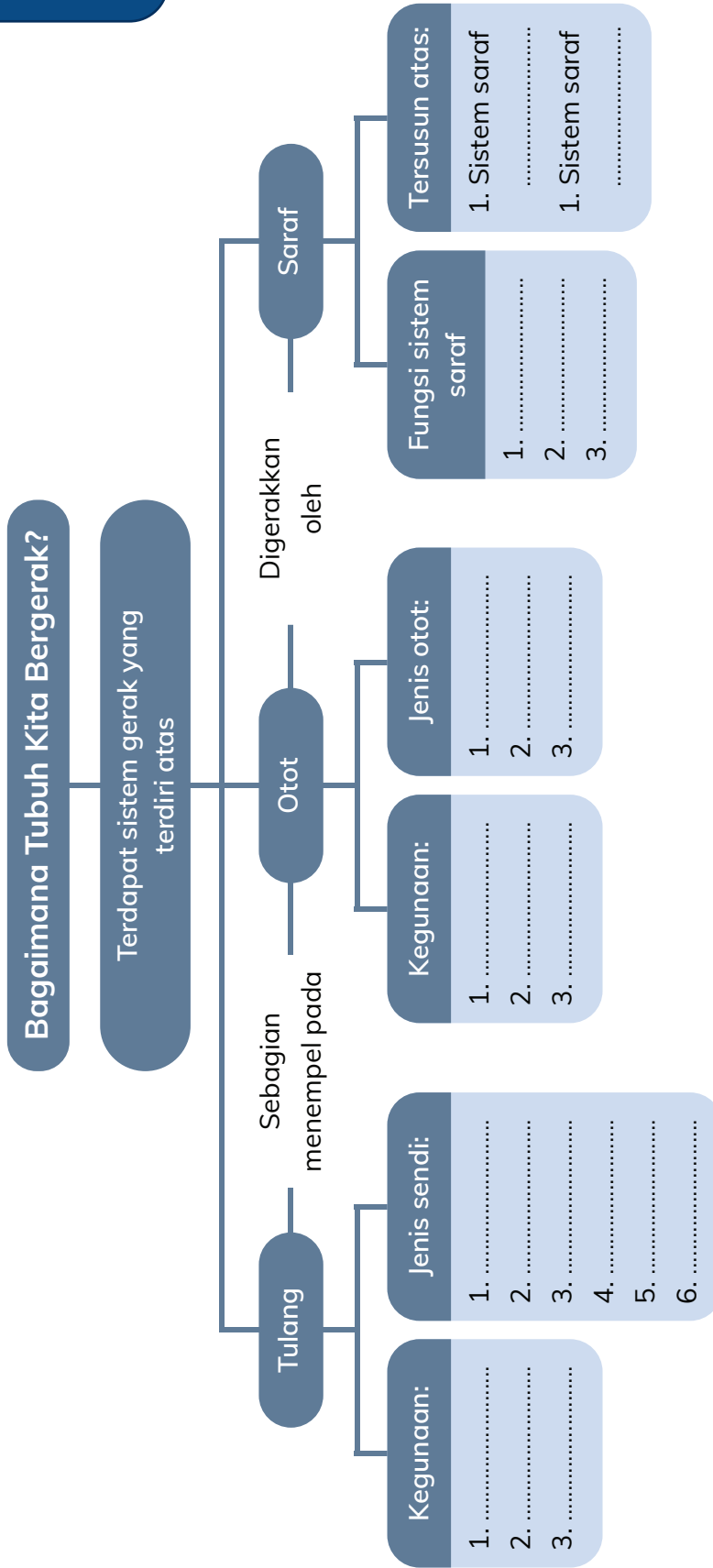
Pada tahap ini, kamu akan mempresentasikan proyek mandiri Bab 1 yang telah kalian lakukan kepada orang lain. Guru kalian akan memandu untuk kegiatan ini.

Tahap 5: Refleksi proyek

1. Apa pengalaman menarik yang kalian dapatkan saat melakukan kegiatan proyek ini?
2. Apa saja hambatan yang kalian dapatkan saat melakukan kegiatan proyek ini?
3. Seberapa puas kalian dengan hasil yang didapatkan dari melakukan kegiatan proyek ini? Apa yang membuat kalian merasa puas/tidak puas?
4. Berdasarkan pengalaman kalian menyelesaikan proyek ini, menurut kalian manakah yang lebih penting tulang, otot, atau sistem saraf? Jelaskan!



Peta Konsep





Uji Pemahaman

1. Ceritakan bagaimana tubuh manusia bisa bergerak!
2. Aga senang sekali bermain di telepon pintarnya. Ia bisa bermain dalam waktu lama dengan posisi tubuh seperti pada gambar berikut.



- a. Bagian tulang mana yang akan terkena dampak?
 - b. Seperti apa kemungkinan dampaknya?
 - c. Apa yang perlu Aga perbaiki dari sikapnya?
3. Mia alergi terhadap produk berbahan susu. Perutnya akan sakit jika mengonsumsi produk ini. Padahal, susu merupakan salah satu sumber kalsium. Apa saran yang dapat kalian berikan kepada Mia agar ia tetap dapat memenuhi kebutuhan kalsiumnya sehari-hari?
 4. Seorang pecinta alam terjebak di dalam gua selama 30 hari. Ia dapat bertahan hidup di dalam kegelapan dengan cara memakan persediaan makanan yang tersisa dari bekal yang dibawa dan minum dari sumber air yang ada di dalam gua tersebut. Setelah diselamatkan oleh tim SAR, orang tersebut dibawa ke rumah sakit. Dokter menyampaikan jika rangka kaki orang tersebut mengalami kerapuhan. Ia kesulitan untuk berdiri dan berjalan. Menurut kalian apa yang menyebabkan kondisi tersebut? Jelaskan!



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2022
Buku Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial
untuk SD/MI Kelas VI
Penulis: Amalia Fitri, dkk.
ISBN: 978-602-244-692-7

Sumber: news.detik.com/istimewa, cagarbudaya.kemdikbud.go.id, freepik.com/ASolano

Bab 2

Cerita tentang Indonesia Kita

Mia, Dara, dan Aga sedang melihat foto pada dinding museum. Sungguh menarik cerita yang ada dalam gambar ini. Inilah cerita tentang Indonesia kita yang menjadi kebanggaan sejak zaman nenek moyang kita. Ada cerita perjuangan bangsa Indonesia melawan penjajah, juga cerita perjuangan meraih kemerdekaan. Seperti apa cerita Indonesia kita? Kemudian, bagaimana perjuangan bangsa kita? Yuk, kita pelajari bersama di bab ini!

Tujuan Pembelajaran

1. Mengetahui sejarah, baik tokoh maupun periodisasinya di Indonesia serta menghubungkan dengan konteks kehidupan saat ini.
2. Menceritakan kembali bagaimana perjuangan bangsa Indonesia melawan imperialisme dan mencapai kemerdekaan.
3. Merefleksikan semangat juang para pahlawan, meneladani perjuangan dan sikap-sikap pahlawan yang diimplementasikan dalam tindakan nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Topik A: Kedatangan Bangsa-Bangsa Asing di Indonesia

Pertanyaan Esensial

1. Apa maksud kedatangan bangsa-bangsa asing ke wilayah Indonesia?
2. Bagaimana cara bangsa-bangsa asing menguasai wilayah Indonesia?
3. Bagaimana kondisi masyarakat Indonesia setelah kedatangan bangsa-bangsa asing?



Pernahkah kalian melihat warga negara asing berada di sekitar tempat tinggal kalian? Berkebangsaan apakah mereka? Umumnya, bangsa asing digunakan untuk menggambarkan masyarakat selain penduduk asli Indonesia. Berdasarkan cerita sejarah negara kita, bangsa-bangsa asing sudah berdatangan ke Indonesia sekitar abad ke-16 Masehi. Pada mulanya hanya satu atau dua, namun kemudian mereka berbondong-bondong datang ke daerah kita, bahkan saat ini warga negara asing sering kita temui di tempat wisata atau di tempat umum lainnya.

Karena kita sedang belajar sejarah, bagaimana kalau kita cari tahu apa tujuan bangsa asing tersebut datang ke Indonesia pada abad ke-16? Bagaimana perlakuan mereka terhadap bangsa kita? Yuk, kita pelajari cerita sejarah bangsa Indonesia!



Mari Mencari Tahu

Mengamati Peta Penjelajahan Bangsa Asing ke Nusantara

Siapkan peta Penjelajahan Samudra yang sudah diberikan guru kalian. Kita akan belajar mengidentifikasi gambar tersebut.

1. Amati pola garis pada gambar peta dan cari keterangan yang ada dalam gambar tersebut. Tulislah informasi yang kalian dapatkan berdasarkan hasil pengamatan gambar pada buku tugas. Contohnya, informasi mengenai nama kapal, tahun kedatangan, tujuan kedatangan, rempah-rempah yang terkenal di Indonesia, dan masih banyak lagi. Gunakan informasi pada teks Kedatangan Bangsa-bangsa Asing ke Nusantara sebagai alat bantu.
2. Guru kalian akan memimpin untuk diskusi bersama. Buatlah catatan dari hasil diskusi bersama guru di buku tugas.
3. Setelah kegiatan diskusi, tulislah pada buku tugas kesimpulan mengenai bagaimana bangsa asing masuk ke wilayah Indonesia pada zaman dahulu.

Kedatangan Bangsa-Bangsa Asing ke Nusantara

Perhatikan kisah berikut mengenai sejarah kedatangan bangsa-bangsa asing ke nusantara.

Kedatangan Bangsa Portugis



Sumber: [freepik.com/freepik](https://www.freepik.com/freepik), [freepik.com/macrovectors](https://www.freepik.com/macrovectors), [freepik.com/ibrandify](https://www.freepik.com/ibrandify)

Gambar 2.1 Kedatangan bangsa Portugis ke Indonesia.

Berdasarkan cerita sejarah Indonesia, terdapat beberapa bangsa dari Benua Eropa yang melakukan petualangan, pelayaran, dan penjelajahan samudra. Pelayaran pertama dilakukan oleh Portugis yang berhasil menemukan kepulauan nusantara sebagai daerah penghasil rempah-rempah.



Kosakata Baru

nusantara : istilah yang dipakai untuk menggambarkan wilayah Indonesia

Awalnya, bangsa Portugis datang ke Malaka untuk melakukan perdagangan. Kemudian, mereka ingin menguasai jalur perdagangan di nusantara dan menguasai daerah penghasil rempah-rempah. Oleh karena itu, Portugis mengalami berbagai perlawanan dari Kerajaan Malaka yang tidak mengizinkan Portugis menguasai daerah Malaka. Namun, Portugis berhasil mengalahkan Kerajaan Malaka (sekarang wilayah Malaysia) dan menyebabkan Kerajaan Malaka jatuh ke tangan Portugis pada tahun 1511. Selanjutnya, Portugis membuka kerja sama dengan kerajaan-kerajaan yang ada di wilayah nusantara untuk perdagangan rempah-rempah, sampai pada akhirnya berhasil menemukan wilayah Maluku dan menguasainya hampir satu abad (1512-1615).

Kedatangan Bangsa Spanyol



Sumber: [freepik.com/freevector](https://www.freepik.com/freevector), [freepik.com/freevector](https://www.freepik.com/freevector), [freepik.com/freevector](https://www.freepik.com/freevector)

Gambar 2.2 Kedatangan bangsa Spanyol ke Indonesia.

Bangsa Eropa yang menyusul Portugis, yaitu bangsa Spanyol. Tujuan kedatangan mereka ke wilayah Timur (Indonesia) hampir sama dengan bangsa sebelumnya. Tidak hanya melakukan perdagangan rempah-rempah, tetapi bangsa Spanyol mempunyai tujuan lain yang dikenal dengan istilah *gold*, *glory*, dan *gospel* pada daerah yang dikunjunginya.

Bangsa Spanyol datang ke wilayah Timur (Indonesia), yakni di daerah Tidore, Maluku. Pada saat kedatangan bangsa Spanyol tersebut, di Maluku sedang terjadi persaingan antara Kerajaan Ternate dan Kerajaan Tidore. Kerajaan Ternate mendapat



Kosakata Baru

- gold** : memburu kekayaan mencari emas, perak, bahan tambang, dan rempah-rempah
- glory** : memburu kejayaan, superioritas, dan kekuasaan
- gospel** : menjalankan tugas suci untuk menyebarkan agama

dukungan dari bangsa Portugis dan Kerajaan Tidore mendapat dukungan dari bangsa Spanyol. Akan tetapi seiring perjalanan waktu, rakyat Ternate dan Tidore menyadari bahwa sebenarnya mereka dirugikan dengan kedatangan bangsa-bangsa asing (Portugis dan Spanyol) sehingga mereka melakukan perlawanan dan berusaha mengusir bangsa asing dari wilayahnya.

Kedatangan Bangsa Belanda



Sumber: [freepik.com/freepik](https://www.freepik.com/freepik), [freepik.com/macrovector](https://www.freepik.com/macrovector), [freepik.com/ibrandify](https://www.freepik.com/ibrandify)

Gambar 2.3 Kedatangan bangsa Belanda ke Indonesia.

Selanjutnya, bangsa Eropa yang datang ke Indonesia, yaitu Belanda. Bangsa Belanda melakukan pelayaran dan berhasil mendarat di Banten pada tahun 1596. Kemudian, Belanda melakukan pelayaran lagi sampai menemukan tujuannya, yakni daerah Timur Indonesia yang terkenal dengan penghasil rempah-rempahnya. Pada awalnya, bangsa Belanda datang memiliki tujuan yang sama dengan bangsa sebelumnya, yaitu berdagang. Namun seiring perjalanan waktu, bangsa Belanda ingin menguasai perdagangan di daerah Banten sehingga terjadi perlawanan dari rakyat Banten.

Kedatangan Bangsa Inggris



Sumber: [freepik.com/freepik](https://www.freepik.com/freepik), [freepik.com/macrovector](https://www.freepik.com/macrovector), [freepik.com/ibrandify](https://www.freepik.com/ibrandify)

Gambar 2.4 Kedatangan bangsa Inggris ke Indonesia.

Selanjutnya, bangsa Eropa yang melakukan pelayaran ke Indonesia, yaitu Inggris. Perdagangan rempah-rempah di Eropa sangat menguntungkan sehingga mereka berusaha mendapatkan dari daerah penghasil rempah-rempah (Indonesia).

Awalnya, semua bangsa Eropa yang datang ke Indonesia bertujuan untuk berdagang dan mendapatkan rempah-rempah. Seiring perjalanan waktu, mereka menginginkan keuntungan yang lebih dengan melakukan monopoli perdagangan dan pada akhirnya melakukan penjajahan sehingga terjadi berbagai perlawanan dari rakyat Indonesia.



Lakukan Bersama

Lini Masa Cerita tentang Indonesia Kita

Berkumpullah dengan kelompok kalian. Siapkan satu lembar kertas karton dan alat mewarnai untuk kegiatan ini.

1. Bacalah kisah Kedatangan Bangsa Asing ke Nusantara di atas.
2. Guru kalian akan memandu untuk pembagian topik mengenai kisah tersebut.
3. Setiap anggota kelompok menuliskan informasi penting mengenai topiknya masing-masing pada kartu yang sudah disiapkan guru.
4. Buatlah garis lini masa pada kertas karton seperti pada garis “Lini Masa Ceritaku” yang dibuat pada kegiatan sebelumnya.
5. Beri judul “Cerita tentang Indonesia Kita” pada karton.
6. Tempel kartu yang sudah berisikan informasi penting pada kertas karton. Penempelan kartu disesuaikan dengan urutan kejadian.
7. Hiaslah lini masa kalian dengan alat untuk mewarnai.



Mari Refleksikan

1. Informasi apa yang bisa kita dapatkan dari cerita kedatangan bangsa-bangsa asing ke nusantara?
2. Menurut kalian apa kelebihan yang dimiliki oleh negara Indonesia?
3. Apa saja SDA Indonesia yang menjadi incaran bangsa Eropa?
4. Sebagai negara penghasil rempah-rempah, menurut kalian apa potensi yang bisa dikembangkan di Indonesia?



Kosakata Baru

lini masa: gambaran peristiwa penting yang ditampilkan dalam urutan waktu

5. Apakah tempat tinggal kalian termasuk daerah yang pernah didatangi bangsa-bangsa Eropa? Mengapa?
6. Apa yang perlu bangsa Indonesia lakukan di masa sekarang agar penjajahan tidak terulang lagi?



Belajar Lebih Lanjut

Kekuasaan Belanda di Indonesia

Wilayah nusantara dikenal sebagai penghasil rempah-rempah sehingga menarik bangsa-bangsa Eropa untuk datang dan melakukan perdagangan dengan masyarakat yang tinggal di wilayah nusantara. Akan tetapi, hal tersebut juga menimbulkan dampak negatif bagi bangsa Indonesia. Hal ini dikarenakan bangsa Eropa selain berdagang juga memiliki tujuan lain, salah satunya untuk menguasai wilayah penghasil rempah-rempah tersebut.

Bangsa yang menguasai wilayah Indonesia paling lama, yaitu bangsa Belanda. Bangsa Belanda melakukan penjajahan selama hampir 350 tahun. Berikut keberhasilan bangsa Belanda saat menjajah Indonesia.

Pembentukan VOC

VOC (*Vereenigde Oost Indische Compagnie*) dibentuk pada tahun 1602 yang merupakan perusahaan dagang Hindia Timur dan berkantor pusat di Amsterdam, Belanda. Meskipun perusahaan dagang, namun VOC memiliki beberapa kewenangan istimewa, yaitu:

- a. Melakukan penebangan tanaman rempah-rempah milik rakyat dan memberikan hukuman pada rakyat Indonesia apabila melanggar aturan monopoli tersebut.
- b. VOC dapat mengeluarkan mata uang sendiri.
- c. Membentuk dan memiliki angkatan perang sendiri.



Gambar 2.5 VOC terdiri atas orang-orang Belanda.

Cultuurstelsel (Tanam Paksa)

Setelah VOC dibubarkan, terjadi perlawanan dari rakyat Indonesia. Salah satunya, Perang Jawa yang berlangsung selama kurang lebih 5 tahun yang dimulai dari tahun 1825-1830. Perang yang dipimpin oleh Pangeran Diponegoro ini menyebabkan pemerintah Belanda mengalami kerugian besar. Untuk menutupi kerugian tersebut Belanda mengeluarkan aturan yang diberi nama *cultuurstelsel* atau tanam paksa.



Sumber: kompas.com/tropenmuseum

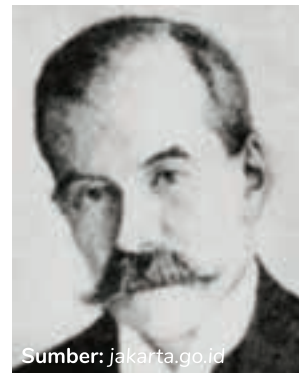
Gambar 2.6 Tembakau merupakan tanaman yang wajib budidayakan pada masa tanam paksa.

Pemerintah Belanda melakukan tindakan sewenang-wenang terhadap rakyat, seperti 1/5 tanah rakyat ditanami tanaman yang diwajibkan, gagal panen harus ditanggung petani, bagi yang tidak punya lahan pertanian harus bekerja lebih dari 65 hari. Hal tersebut tentu saja menjadikan rakyat Indonesia semakin menderita.

Politik Etis (Politik Balas Budi)

Politik etis timbul atas pemikiran sebagian masyarakat Belanda yang menganggap bahwa Belanda telah berhutang budi pada rakyat Indonesia. Oleh karena itu, Belanda perlu memberikan peningkatan kesejahteraan pada rakyat Indonesia. Politik etis digagas oleh Conrad Theodore van Deventer. Politik ini dijalankan pada tahun 1890 dengan melakukan:

- a. memberikan pendidikan pada rakyat pribumi;
- b. membuat irigasi;
- c. transmigrasi atau perpindahan penduduk.



Sumber: jakarta.go.id

Gambar 2.7 Conrad Theodore van Deventer.



Apa yang Sudah Aku Pelajari?

1. Daerah Timur Indonesia (Maluku dan sekitarnya) merupakan daerah penghasil rempah-rempah.
2. Bangsa Eropa yang melakukan pelayaran menggunakan kapal sampai ke kepulauan nusantara (Indonesia) untuk melakukan perdagangan dan mencari rempah-rempah, yaitu Portugis, Spanyol, Inggris, dan Belanda.

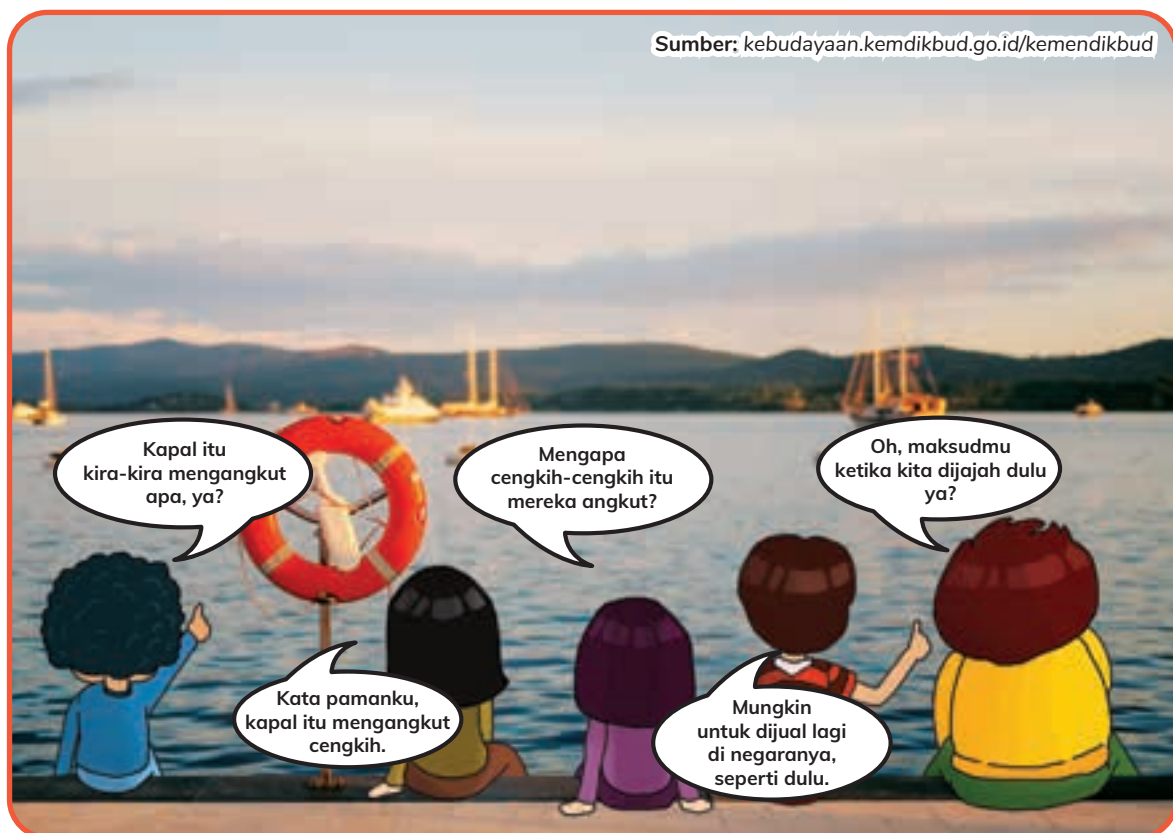
3. Bangsa Portugis dan Spanyol, selain tujuan berdagang juga memiliki tiga tujuan utama yang dikenal dengan istilah *gold, glory, dan gospel*.
4. Kekejaman yang dilakukan bangsa Eropa dalam berdagang, yaitu melakukan monopoli perdagangan bahkan sampai melakukan penjajahan wilayah Indonesia untuk dijadikan wilayah kekuasaannya.

Topik B: Macam-Macam Perlawanan

Pertanyaan Esensial

1. Bagaimana perjuangan para pahlawan dalam mengusir penjajah?
2. Perang apa yang terjadi di daerah kalian saat terjadi penjajahan?
3. Apa manfaat mempelajari cerita sejarah perlawanan terhadap para penjajah?

Sumber: kebudayaan.kemdikbud.go.id/kemendikbud



Peperangan merupakan salah satu cara yang ditempuh bangsa Indonesia untuk terbebas dari penjajah. Perang yang terjadi di Indonesia untuk melawan penjajah terjadi hampir di semua pulau, misalnya Perang Maluku, Perang Diponegoro, Perang Padri, Perang Banjarmasin, Perang Aceh, dan masih banyak lagi.

Peperangan yang dilakukan rakyat Indonesia tidak terlepas dari sosok pemimpin dan tokoh yang memberanikan diri untuk menjadi pemimpin melawan kekejaman penjajah. Yuk, pelajari bersama mengenai perlawanan terhadap para penjajah!



Lakukan Bersama

Mengenal Perlawanan terhadap Penjajah

Berkumpullah dengan kelompok yang sudah disepakati. Perhatikan instruksi berikut sebelum melakukan kegiatan kelompok.

1. Pilih salah satu dari dua teks di bawah ini.
2. Baca dan pelajari teks tersebut.
3. Diskusikan dalam kelompok, pertanyaan untuk masing-masing teks. Tulis hasil diskusi di buku tugas.
4. Selanjutnya, guru kalian akan memasangkan kelompok dengan topik yang berbeda.
5. Bertukarlah cerita antarkelompok mengenai teks yang kalian baca dan hasil diskusi yang telah dilakukan sebelumnya.
6. Sampaikan cerita dengan jelas. Simak dan gali informasi, saat kelompok lain yang bercerita.



Perang Jawa: Perjuangan Pangeran Diponegoro

Memasuki abad ke-19 keadaan di Jawa, khususnya di Surakarta dan Yogyakarta semakin memprihatinkan. Intervensi pemerintah Belanda melahirkan konflik baru di lingkungan kerajaan. Mereka berani memunculkan budaya Barat yang tidak sesuai dengan budaya nusantara, seperti minum-minuman keras. Belanda juga membuat kebijakan baru dengan menaikkan pajak, serta berani memasang patok-patok pembuatan jalan di atas tanah leluhur Kesultanan Yogyakarta. Hal tersebut menyebabkan Pangeran Diponegoro sangat marah dan menyatakan perang dibantu pasukan kerajaan.



Sumber: ikpni.or.id/ikpni

Gambar 2.8 Pangeran Diponegoro.

Saat perang, Pangeran Diponegoro menerapkan taktik gerilya dengan cara menyerang secara tiba-tiba dan memutus jalur pengiriman makanan bagi pasukan Belanda. Hal ini membuat Belanda mengalami banyak kekalahan saat menghadapi pasukan Pangeran Diponegoro. Untuk mengatasinya, Belanda di bawah pimpinan Jenderal de Kock memanggil bala bantuan tentara Belanda dari wilayah Sumatera, Sulawesi, dan merekrut tentara yang didatangkan dari Afrika dan Pantai Gading untuk menambah jumlah tentara.

Selain itu, sang Jenderal juga menerapkan strategi baru yang dikenal dengan Benteng Stelsel, yakni membangun banyak benteng untuk mempersempit ruang gerak pasukan Diponegoro. Hal ini membuat pasukan Diponegoro terdesak dan mengalami banyak kekalahan sehingga terpaksa berunding dengan Belanda. Saat datang ke tempat perundingan, Belanda berbuat licik dengan menangkap Pangeran Diponegoro dan mengasingkannya ke Makassar, Sulawesi Selatan sampai beliau meninggal di pengasingan pada tahun 1855.

Perang Diponegoro atau dikenal dengan Perang Jawa dimasukkan dalam *The Great War* oleh orang Eropa karena berhasil membuat Belanda sampai mengerahkan 50.000 tentara. Belanda mengalami banyak kerugian sehingga memunculkan ide *cultuurstelsel* untuk mengganti kerugian dari perang ini.



Kosakata Baru

intervensi : campur tangan dalam perselisihan antara dua pihak

kebijakan : pedoman dan dasar rencana

Pertanyaan Diskusi

1. Bagaimana strategi Pangeran Diponegoro dalam melawan pasukan Belanda?
2. Bagaimana sikap Belanda saat melakukan perundingan dengan Pangeran Diponegoro?
3. Apa yang menjadikan Perang Jawa termasuk *The Great War* menurut orang Eropa?
4. Apa manfaat yang bisa diambil dari kejadian di atas?

Perang Padri: Perjuangan Tuanku Imam Bonjol

Perang Padri terjadi di tanah Minangkabau, Sumatera Barat. Perang tersebut bermula dari pertentangan antara kaum adat dengan kaum agama (kaum Padri) terkait praktik keagamaan dan menimbulkan peperangan. Oleh karena kaum adat mengalami kekalahan dalam perang dan terdesak, akhirnya kaum adat meminta bantuan tentara Belanda yang ada di wilayah itu. Sebagai imbalannya, Belanda memanfaatkan kesempatan itu dengan menginginkan wilayah Minangkabau menjadi wilayah kekuasaan Belanda. Pada peperangan ini, kaum Padri dipimpin oleh Datuk Bandaro. Setelah beliau meninggal, digantikan oleh Tuanku Imam Bonjol.



Sumber: ikpni.or.id/ikpni

Gambar 2.9 Tuanku Imam Bonjol.

Dalam melakukan perlawanan terhadap kaum adat yang dibantu tentara Belanda, Tuanku Imam Bonjol membuat **strategi perang gerilya** sehingga berhasil mengacaukan pasukan Belanda. Karena kewalahan, Belanda meminta untuk berunding dan melakukan gencatan senjata pada tahun 1825.

Pada saat terjadi **gencatan senjata**, pasukan Belanda dikirim ke Jawa untuk membantu menghadapi Perang Jawa atau Perang Diponegoro. Setelah memenangkan Perang Jawa, pasukan Belanda ditarik ke Sumatera Barat untuk melawan kaum Padri dan menguasai wilayah Sumatera Barat.

Dengan jumlah pasukan Belanda yang meningkat pesat maka terjadi pertempuran hebat di daerah Agam pada tahun 1833. Dalam pertempuran tersebut Tuanku Imam Bonjol berhasil ditangkap Belanda pada tanggal 25 Oktober 1837. Kemudian, Tuanku Imam Bonjol diasingkan ke Cianjur, dipindahkan ke Ambon, dan terakhir dipindahkan ke Manado. Beliau wafat pada tahun 1864 dan dimakamkan di Kampung Pineleng dekat Kota Manado.

Pertanyaan Diskusi

1. Apa yang memicu terjadinya Perang Padri?
2. Apa yang menyebabkan pasukan Padri membuat Belanda kewalahan?
3. Mengapa setelah Perang Jawa, pasukan Tuanku Imam Bonjol mengalami kekalahan melawan tentara Belanda?
4. Apa manfaat yang bisa diambil dari kejadian di atas?



Mari Mencari Tahu

Pada masa penjajahan, kehidupan rakyat Indonesia sangat menderita. Rakyat Indonesia mengalami beragam penderitaan dan ingin terbebas dari penindasan dan penjajahan yakni dengan melakukan berbagai perlawanan. Cara yang dilakukan rakyat Indonesia masih mengatasnamakan daerahnya masing-masing sehingga belum ada rasa persatuan dan kesatuan atas nama bangsa Indonesia. Hal ini menyebabkan gagalnya bangsa Indonesia mengusir para penjajah. Dengan pengalaman tersebut, kaum terpelajar ingin berjuang dengan cara yang lebih modern, yaitu menggunakan kekuatan organisasi. Munculnya organisasi-organisasi tersebut menandai lahirnya masa pergerakan nasional. Apakah masa pergerakan nasional mampu mengusir penjajah? Bagaimana cara pergerakan nasional melakukan perlawanan dengan para penjajah? Mari kita cari tahu dengan membaca teks di bawah.

Masa Pergerakan Nasional

Pada masa awal pergerakan, lahirlah organisasi-organisasi pergerakan, seperti Budi Utomo, Sarekat Dagang Islam, Muhammadiyah, dan Indische Partij. Selanjutnya, organisasi pergerakan berkembang masa awal radikal yang menghasilkan organisasi, seperti Perhimpunan Indonesia (PI) dan Partai Komunis Indonesia (PKI). Masa selanjutnya, yaitu masa moderat dengan bersedia bekerja sama dengan pemerintah Hindia Belanda. Beberapa organisasi yang berhaluan moderat, antara lain Partindo, Gabungan Politik Indonesia (GAPI), Majelis Islam a'la Indonesia (MAI), Persatuan Pemuda Kristen, Persatuan Pemuda Katolik, dan masih banyak organisasi lainnya.



Sumber: [kompas.com](https://www.kompas.com)

Gambar 2.10 Tokoh pendiri organisasi Budi Utomo.

Ada beberapa faktor penyebab lahirnya pergerakan nasional tersebut, yaitu:

1. Sejarah kejayaan kerajaan-kerajaan Indonesia di masa lalu.
2. Penderitaan rakyat akibat penjajah.
3. Lahirnya golongan terpelajar dan cendekiawan.
4. Masuknya paham baru seperti nasionalisme dan demokrasi.
5. Kebangkitan nasional negara-negara tetangga, seperti Filipina dan India.

Dengan adanya pergerakan nasional ini, akhirnya menjadi cikal bakal lahirnya peristiwa Sumpah Pemuda pada tanggal 28 Oktober 1928 dari hasil Kongres Pemuda. Selain itu, lagu kebangsaan Indonesia Raya ciptaan W.R. Soepratman diperdengarkan dan dipublikasikan pertama kalinya pada surat kabar Sin Po dengan mencantumkan teks bahwa lagu itu merupakan lagu kebangsaan. Berikut isi dari teks Sumpah Pemuda.



Setelah membaca teks Masa Pergerakan Nasional, jawablah pertanyaan berikut pada buku tugas kalian.

1. Apa peran Sumpah Pemuda dalam mempersatukan para pemuda dan pemudi di Indonesia?
2. Apakah yang akan terjadi jika semangat bersatu kurang dimiliki oleh bangsa Indonesia pada masa penjajahan?



Mari Mencari Tahu

Lalu, apa yang terjadi setelah Belanda menjajah Indonesia? Apakah perjuangan para pahlawan tersebut berhasil mengusir para penjajah Belanda? Mari kita cari tahu dengan membaca teks di bawah ini.

Kedatangan Penjajahan Jepang

Pada tanggal 8 Desember 1941, pasukan Jepang berhasil menyerang pangkalan angkatan laut Amerika yang berada di Pearl Harbor (Hawaii) dan terjadi Perang Asia Timur Raya atau Perang Pasifik. Dalam waktu singkat, Jepang bisa menyerbu dan menduduki Filipina, Myanmar, Malaya, Singapura, dan termasuk Indonesia. Pada tanggal 1 Maret 1942, pasukan Jepang berhasil mendarat di Pulau Jawa dan empat hari kemudian berhasil menguasai Batavia (sekarang Jakarta). Selanjutnya pada tanggal 8 Maret 1942, angkatan Perang Sekutu menyerah tanpa syarat kepada Jepang.



Sumber: kebudayaan.kemdikbud.go.id/Kemendikbud

Gambar 2.11 Penyerangan Pearl Harbor.

Sebenarnya, alasan Jepang menduduki Indonesia karena Indonesia kaya akan bahan mentah, seperti minyak bumi dan batu bara. Selain itu, wilayah Indonesia juga banyak produksi pertanian yang dibutuhkan tentara Jepang. Jumlah rakyat Indonesia yang banyak, dimanfaatkan Jepang untuk membantu perangnya. Mereka disebut dengan **romusha**. Walaupun Jepang hanya menjajah Indonesia selama 3,5 tahun, namun kekejamannya melebihi penjajah sebelumnya.

Siksaan yang diderita bangsa Indonesia terus ditunjukkan baik secara ekonomi maupun siksaan secara militerisme lainnya. Pada pertengahan tahun 1945, dilihat sebagai akhir pendudukan tentara Jepang sampai akhirnya terbentuklah BPUPKI (Badan Penyelidik Usaha-Usaha Persiapan Kemerdekaan Indonesia). Persidangan untuk mempersiapkan kemerdekaan Indonesia pun terus berlangsung meskipun bangsa Indonesia masih berada di bawah kekuasaan Jepang. Jepang berjanji akan



Kosakata Baru

romusha : orang-orang yang dipaksa bekerja berat pada zaman pendudukan Jepang; pekerja paksa

memberikan hadiah kemerdekaan di akhir sidang BPUPKI. Setelah itu, dibentuklah PPKI (Panitia Persiapan Kemerdekaan Indonesia) yang terdiri atas berbagai wakil dari wilayah luar Jawa dan beberapa mantan anggota BPUPKI.

Namun sebelum PPKI melakukan sidang pertamanya, bom atom telah menghancurkan Hiroshima dan Nagasaki dan membuat Jepang menyerah kepada sekutu. Hal ini tentunya berpengaruh kepada janji kemerdekaan yang diberikan untuk Indonesia. Peristiwa bom atom itu menjadi peristiwa pembuka jalan kemerdekaan Indonesia untuk meraih hak kemerdekaan dengan usaha bangsa sendiri.



Sumber: kebudayaan.kemdikbud.go.id/Kemendikbud

Gambar 2.12 Peristiwa bom atom Hiroshima Nagasaki.

Setelah membaca teks Kedatangan Penjajahan Jepang, jawablah pertanyaan berikut pada buku tugas kalian.

1. Apa saja peninggalan atau bukti sejarah penjajahan Jepang yang ada di daerah kalian?
2. Dilihat dari alasan kedatangan Jepang, mengapa Indonesia menjadi daerah sasaran penjajahan Jepang?



Lakukan Bersama

Lini Masa Cerita tentang Indonesia

Berkumpullah kembali bersama kelompokmu. Siapkan karton lini masa pada kegiatan sebelumnya dan alat mewarnai untuk kegiatan ini. Perhatikan instruksi berikut sebelum memulai.

1. Sama seperti kegiatan sebelumnya, kita akan melanjutkan karton lini masa dengan kisah-kisah yang sudah kalian baca.
2. Bagilah tugas dalam kelompok untuk membuat kartu informasi mengenai Perang Diponegoro, Perang Padri, peristiwa pergerakan nasional, serta kedatangan penjajahan Jepang.
3. Tuliskan informasi penting yang terdapat di kisah tersebut pada kartu yang sudah disiapkan guru kalian.
4. Tempelkan kartu tersebut pada karton lini masa. Sesuaikan penempelan kartu dengan urutan waktu terjadinya.
5. Guru kalian akan memandu untuk kegiatan diskusi.



Mari Refleksikan

1. Apa yang sudah dilakukan para pejuang untuk mengusir para penjajah?
2. Sikap apa yang bisa kalian teladani dari Pangeran Diponegoro, Tuanku Imam Bonjol, dan pahlawan nasional lainnya?
3. Apa manfaat yang bisa didapatkan dari mengetahui perjuangan dalam melawan penjajah ini?
4. Apakah menurut kalian para pahlawan ini sudah dihormati dan dihargai? Mengapa?
5. Apa upaya yang bisa kalian lakukan untuk melanjutkan perjuangan para pahlawan saat ini?



Belajar Lebih Lanjut

Perjuangan Bangsa Indonesia Melawan Penjajah

Masyarakat Indonesia sudah mengalami masa penjajahan dan penindasan dari bangsa-bangsa Eropa dan Jepang. Pada mulanya, perlawanan yang dilakukan bangsa Indonesia bersifat kedaerahan dan hanya membela wilayah atau daerah tempat mereka tinggal. Akan tetapi, pada tahun 1908 mulai berdiri organisasi modern pertama yang bernama Budi Utomo. Setelah itu, lahirlah organisasi nasionalisme lain, seperti Sarekat Dagang Islam, Indische Partij, Partai Nasional Indonesia (PNI), dan sebagainya.

Organisasi-organisasi ini lebih menjunjung persatuan dan kesatuan Indonesia. Sampai pada akhirnya, organisasi-organisasi tersebut mencetuskan peristiwa Sumpah Pemuda. Peristiwa bersejarah ini menjadi pengakuan dari pemuda-pemudi Indonesia untuk mengikrarkan satu tanah air, satu bangsa, dan satu bahasa.

Bangsa Indonesia telah melakukan berbagai perlawanan terhadap bangsa Eropa dan Jepang yang melakukan penjajahan. Berikut tabel berbagai karakteristik perlawanan bangsa Indonesia terhadap Bangsa Eropa dan Jepang.

No.	Perbedaan	Penjajahan Bangsa Eropa	Penjajahan Jepang
1.	Sifat perjuangan	Masih bersifat kedaerahan, belum sepenuhnya bersatu dan perjuangan masih atas dasar daerah masing-masing.	Sudah menanamkan konsep persatuan dan kesatuan.

No.	Perbedaan	Penjajahan Bangsa Eropa	Penjajahan Jepang
2.	Bentuk perjuangan	Menggunakan peperangan fisik.	Mengandalkan kecerdasan dengan menggunakan organisasi-organisasi buatan Jepang untuk mengobarkan cita-cita kemerdekaan dan mempersiapkan kemerdekaan.
3.	Hasil perjuangan	Pihak Indonesia hampir selalu mengakhiri dengan kekalahan.	Berhasil mempersiapkan segala hal yang diperlukan untuk merdeka.



Memilih Tantangan

Pahlawan dari Daerahku

Carilah informasi mengenai salah satu pahlawan yang dimakamkan di daerah kalian atau pahlawan yang berasal dari daerah kalian. Kalian bisa mencari melalui buku, internet, atau wawancara. Tulis apa yang kalian dapatkan di buku tugas. Jika sudah, berbagilah informasi yang didapatkan kepada teman dan guru kalian di sekolah. Selamat mencoba!



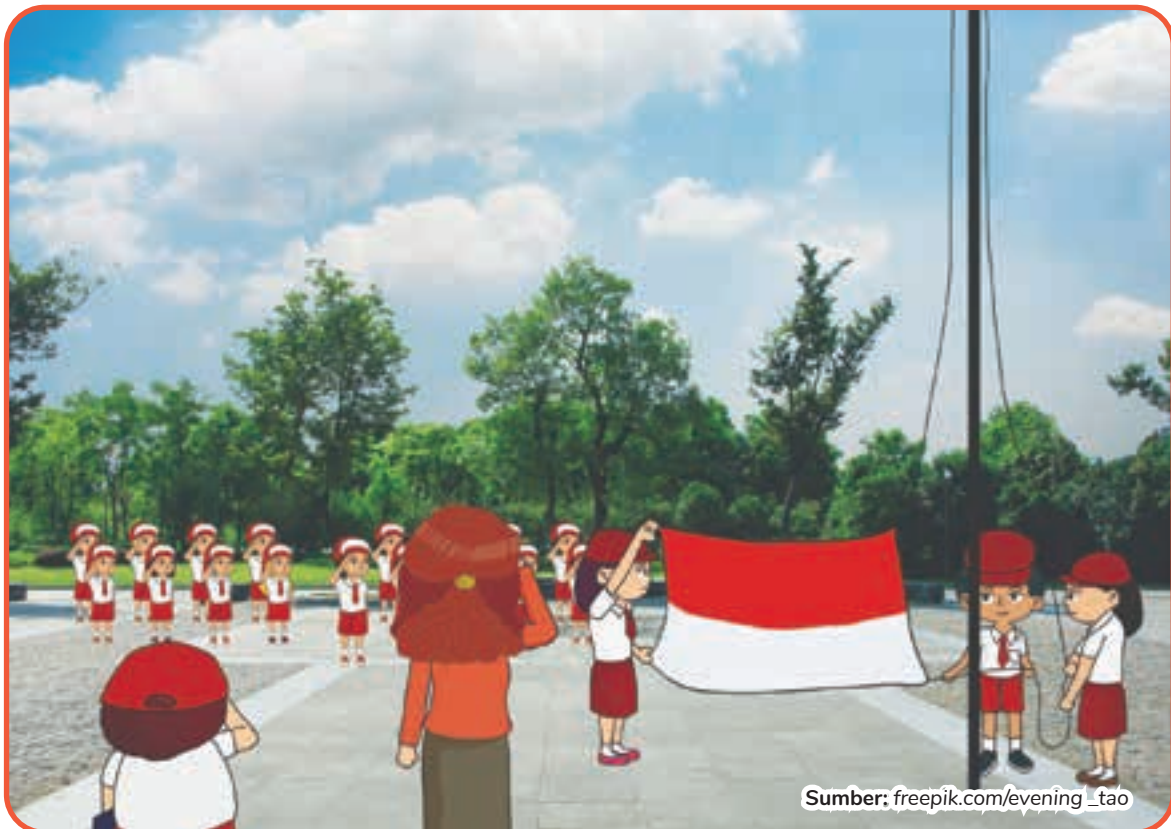
Apa yang Sudah Aku Pelajari?

1. Perang Diponegoro dan Perang Padri merupakan salah satu contoh dari bentuk perlawanan kedaerahan rakyat Indonesia terhadap para penjajah.
2. Perlawanan kedaerahan belum memicu persatuan dan kesatuan seluruh Indonesia, sehingga menyebabkan gagalnya perjuangan melawan Belanda.
3. Kaum terpelajar menggunakan strategi modern, yaitu melalui kekuatan organisasi yang menjadi awal masa pergerakan nasional.
4. Peristiwa Sumpah Pemuda merupakan janji pemuda-pemuda Indonesia untuk bersatu berjuang menegakkan kemerdekaan Republik Indonesia.

Topik C: Kemerdekaan dan Peristiwa di Sekitarnya

Pertanyaan Esensial

1. Apa perbedaan negara yang belum merdeka dengan yang sudah merdeka?
2. Apa yang dimaksud kemerdekaan?
3. Apa yang harus dilakukan untuk mempertahankan kemerdekaan negara kita?



Apakah di sekolah kalian rutin melakukan upacara? Selain untuk menanamkan jiwa nasionalisme dan rasa cinta tanah air, upacara juga bertujuan untuk menghargai dan mengenang jasa para pahlawan. Kemerdekaan Republik Indonesia tidak diperoleh secara sukarela atau pemberian bangsa lain, melainkan hasil perjuangan dan perlawanan terhadap para penjajah. Bukan hanya tenaga, waktu, dan pikiran. Namun, segalanya dikorbankan untuk memperoleh kemerdekaan.

Yuk, kita pelajari cerita sejarah negara ini saat menjelang kemerdekaan dan apa saja upaya yang harus dilakukan untuk mempertahankan kemerdekaan negara kita!



Mari Mencari Tahu

Apa itu peristiwa penting menjelang proklamasi? Yuk, kita cari tahu dengan membaca teks berikut!

Peristiwa Penting Menjelang Proklamasi

Pada tanggal 17 Agustus 1945 terjadi peristiwa besar dan bersejarah bagi bangsa Indonesia, yakni peristiwa Proklamasi Kemerdekaan Indonesia. Sejak saat itu, Indonesia menyatakan merdeka dan terbebas dari para penjajah. Kejadian ini diawali kekalahan Jepang dari pasukan Sekutu, karena hancurnya dua kota besar di Jepang, yakni Kota Hiroshima dan Nagasaki yang dibom tentara Sekutu pada tanggal 6 dan 9 Agustus 1945.

Peristiwa ini dijadikan kesempatan bagi bangsa Indonesia untuk segera membebaskan diri dari penjajahan Jepang karena kekosongan kekuasaan dan berharap Indonesia segera memproklamkan kemerdekaan pada tanggal 16 Agustus 1945. Melihat kesempatan itu, pada tanggal 15 Agustus 1945 tokoh pemuda mengadakan rapat kilat. Hasilnya, kemerdekaan merupakan hak bangsa Indonesia yang tidak digantungkan kepada bangsa lain sehingga mereka mengutus Darwis dan Wikana untuk menghadap Bung Karno dan Bung Hatta, namun permintaan itu ditolak.



Sumber: cagarbudaya.kemdikbud.go.id/kemendikbud

Gambar 2.13 Presiden Soekarno membacakan teks proklamasi.

Kejadian tersebut menimbulkan ketegangan antara golongan tua dan golongan pemuda, yakni adanya perbedaan pendapat antara kedua golongan terkait proklamasi kemerdekaan Indonesia. Hal ini menjadi penyebab utama dibawanya Bung Karno dan Bung Hatta ke Rengasdengklok, Jawa Barat pada tanggal 16 Agustus 1945 oleh Sukarni, Yusuf Kunto, dan Singgih. Peristiwa ini dilakukan agar Bung Karno dan Bung Hatta tidak terpengaruh pihak Jepang dan dapat memproklamasikan kemerdekaan Indonesia dengan kekuatan sendiri. Dialog yang terjadi antara golongan muda yang diwakili Wikana dan golongan tua yang diwakili Ahmad Subardjo mencapai kata sepakat bahwa proklamasi kemerdekaan akan dilaksanakan pada tanggal 17 Agustus 1945.



Kosakata Baru

proklamasi: pengumuman resmi kepada seluruh rakyat

Setelah peristiwa Rengasdengklok, Bung Karno dan Bung Hatta menuju kediaman Laksamana Maeda untuk membicarakan persiapan proklamasi. Di tempat tersebut rumusan teks proklamasi disusun oleh Bung Karno, Bung Hatta serta Ahmad Soebardjo. Setelah proses penyusunan rumusan teks proklamasi, terjadi pembicaraan kembali mengenai kesepakatan teks proklamasi yang telah disusun kepada para hadirin yang berada di kediaman Maeda. Berdasarkan diskusi tersebut, disepakati bahwa proklamasi akan dibacakan pada 17 Agustus 1945. Teks proklamasi semula merupakan tulisan tangan, kemudian diketik rapi oleh Sayuti Melik.

Proklamasi kemerdekaan ditandai dengan pembacaan teks proklamasi oleh Ir. Soekarno yang didampingi Mohammad Hatta. Teks proklamasi dibacakan pada hari Jumat, tanggal 17 Agustus 1945, pukul 10.00 WIB di kediaman Ir. Soekarno Jalan Pegangsaan Timur No. 56 Jakarta Pusat dengan dikibarkannya bendera merah putih yang dijahit Fatmawati. Kemudian, bendera tersebut menjadi bendera pusaka (sang saka merah putih) dan sampai sekarang disimpan di Istana Merdeka.

Setelah membaca teks tersebut, jawablah pertanyaan berikut di buku tugas kalian!

1. Apa saja peristiwa penting menjelang proklamasi kemerdekaan?
2. Apa kaitannya kemerdekaan dengan kehidupan saat ini?
3. Untuk apa pentingnya menjadi negara yang merdeka?

Jika sudah selesai, berbagilah jawaban dengan teman yang ada di sebelah kalian secara bergantian. Perhatikan tata cara berikut sebelum memulai.





Mari Mencari Tahu

Pahlawanku Teladanku

Untuk mengetahui apa saja yang bisa diteladani dari perjuangan dan sikap para pahlawan? Yuk, kita lakukan wawancara.

1. Berkumpullah kembali bersama kelompok kalian.
2. Buatlah pertanyaan wawancara untuk mencari tahu tentang:
 - a. pahlawan yang menjadi inspirasi beserta alasannya;
 - b. sikap dari pahlawan tersebut yang bisa diterapkan dalam kehidupan sehari-hari; dan
 - c. upaya yang dilakukan untuk menghargai jasa pahlawan tersebut.
3. Rancanglah tabel untuk mengisi hasil wawancara dalam buku tugas.
4. Lakukan wawancara pada setiap anggota kelompok kalian.
5. Tuliskan hasil wawancara dalam tabel yang sudah kalian buat.



Lakukan Bersama

Lini Masa Cerita tentang Indonesia

Berkumpullah kembali bersama kelompok kalian. Siapkan karton lini masa pada kegiatan sebelumnya dan alat mewarnai. Kita akan kembali melanjutkan karton lini masa. Perhatikan instruksi berikut sebelum memulai.

1. Tuliskan informasi penting yang terdapat pada kisah proklamasi pada kartu yang sudah disiapkan guru kalian.
2. Tempelkan kartu tersebut pada karton lini masa. Sesuaikan penempelan kartu dengan urutan waktu terjadinya.
3. Guru kalian akan memandu untuk kegiatan diskusi.



Mari Refleksikan

1. Apa yang sudah dilakukan para tokoh untuk mempersiapkan proklamasi?
2. Apa manfaat yang bisa didapatkan dari mengetahui perjuangan dalam mempersiapkan proklamasi?
3. Sikap apa yang bisa kalian teladani dari para tokoh proklamator Indonesia?
4. Apakah menurut kalian kemerdekaan Indonesia perlu dipertahankan? Mengapa?
5. Apa upaya yang bisa kalian lakukan untuk mempertahankan kemerdekaan Indonesia?



Cara Mempertahankan Kemerdekaan

Kemerdekaan Republik Indonesia tidak diperoleh secara sukarela atau pemberian bangsa lain, melainkan hasil dari perjuangan dan perlawanan terhadap para penjajah. Berikut hal yang perlu dilakukan untuk mempertahankan kemerdekaan.

1. Menumbuhkan rasa cinta kasih sebagai bangsa Indonesia, di antaranya dengan cara berikut.

- a. Mengetahui Indonesia dengan melakukan kunjungan ke berbagai wilayah di Indonesia.
- b. Mempelajari sejarah bangsa dan mengambil berbagai hikmah yang ada di dalamnya.
- c. Mempelajari dan melestarikan berbagai budaya dan kesenian bangsa sendiri.
- d. Membeli dan mencintai produk-produk dalam negeri.



Sumber: [freepik.com/saiko3p](https://www.freepik.com/saiko3p)

Gambar 2.14 Mengetahui rumah adat di Indonesia dapat menumbuhkan rasa cinta tanah air.

2. Menjaga persatuan dan kesatuan, di antaranya dengan cara berikut.

- a. Menghargai keberagaman bangsa Indonesia dengan tidak membedakan suku bangsa, ras, dan agama.
- b. Menyelesaikan konflik yang terjadi dengan musyawarah dan mufakat.



Sumber: [freepik.com/ilovehz](https://www.freepik.com/ilovehz)

Gambar 2.15 Bermain bersama tanpa membedakan suku bangsa, ras, dan agama.

3. Menjadikan Indonesia sebagai negara maju, di antaranya dengan cara berikut.

- a. Berprestasi di berbagai bidang agar diakui dunia sebagai bangsa yang unggul.
- b. Belajar dengan giat menjadi penerus bangsa yang bisa diandalkan untuk kemajuan bangsa.
- c. Meningkatkan kualitas produk-produk Indonesia agar tidak kalah dengan produk luar negeri sehingga produk Indonesia bisa menguasai dalam dan luar negeri.



Sumber: [badmintonindonesia.org](https://www.badmintonindonesia.org)

Gambar 2.16 Tim badminton putri Indonesia pada SEA Games 2019.



Memilih Tantangan

Poster Pahlawanku

Apa yang kita nikmati saat ini, tidak terlepas dari jasa para pahlawan yang berjuang untuk kemerdekaan bangsa Indonesia. Untuk lebih mengenal para pahlawan, yuk kita lakukan tantangan berikut.

1. Buatlah poster salah satu tokoh pahlawan yang kalian kagumi.
2. Sertakan dalam poster:
 - a. informasi singkat mengenai tokoh tersebut;
 - b. hal yang membuat kalian mengagumi tokoh tersebut.
3. Jika dibutuhkan, carilah informasi tambahan mengenai pahlawan tersebut dari buku, internet, atau wawancara dengan narasumber.
4. Jika sudah, serahkan poster kepada guru kalian untuk ditempel di kelas.



Apa yang Sudah Aku Pelajari?

1. Beberapa peristiwa penting yang terjadi menjelang kemerdekaan di antaranya Perang Asia Pasifik yang akhirnya Jepang menyerah pada Sekutu, peristiwa Rengasdengklok, peristiwa perumusan teks proklamasi, dan peristiwa pembacaan teks proklamasi.
2. Indonesia merdeka pada tanggal 17 Agustus 1945.
3. Kemerdekaan Indonesia diperoleh dengan cara perjuangan dan pengorbanan, bukan melalui pemberian bangsa lain.
4. Sebagai pelajar, kita juga bisa menjaga kemerdekaan. Hal yang bisa dilakukan antara lain dengan menumbuhkan rasa cinta kasih sebagai bangsa Indonesia, menjaga persatuan dan kesatuan, serta menjadikan Indonesia sebagai negara maju.



Proyek Belajar

Bagaimana kesan kalian setelah mengenal sejarah Indonesia sampai peristiwa menjelang kemerdekaan? Luar biasa bukan perjuangannya? Hasil perjuangan para pahlawan untuk mendapatkan kemerdekaan masih bisa kita rasakan sehingga kita tidak mengalami dijajah bangsa lain dan mendapatkan paksaan.

Sebagai proyek belajar kali ini, mari kita mencoba membuat pertunjukan drama kolosal yang bertema Perjuangan para Pejuang. Proyek ini merupakan salah satu cara kita mengenang jasa para pahlawan agar dapat merefleksikan semangat juang para pahlawan.

Tujuan Proyek

Membuat suatu seni pertunjukan dengan dilatarbelakangi sejarah bangsa Indonesia pada masa penjajahan.

Kriteria Proyek

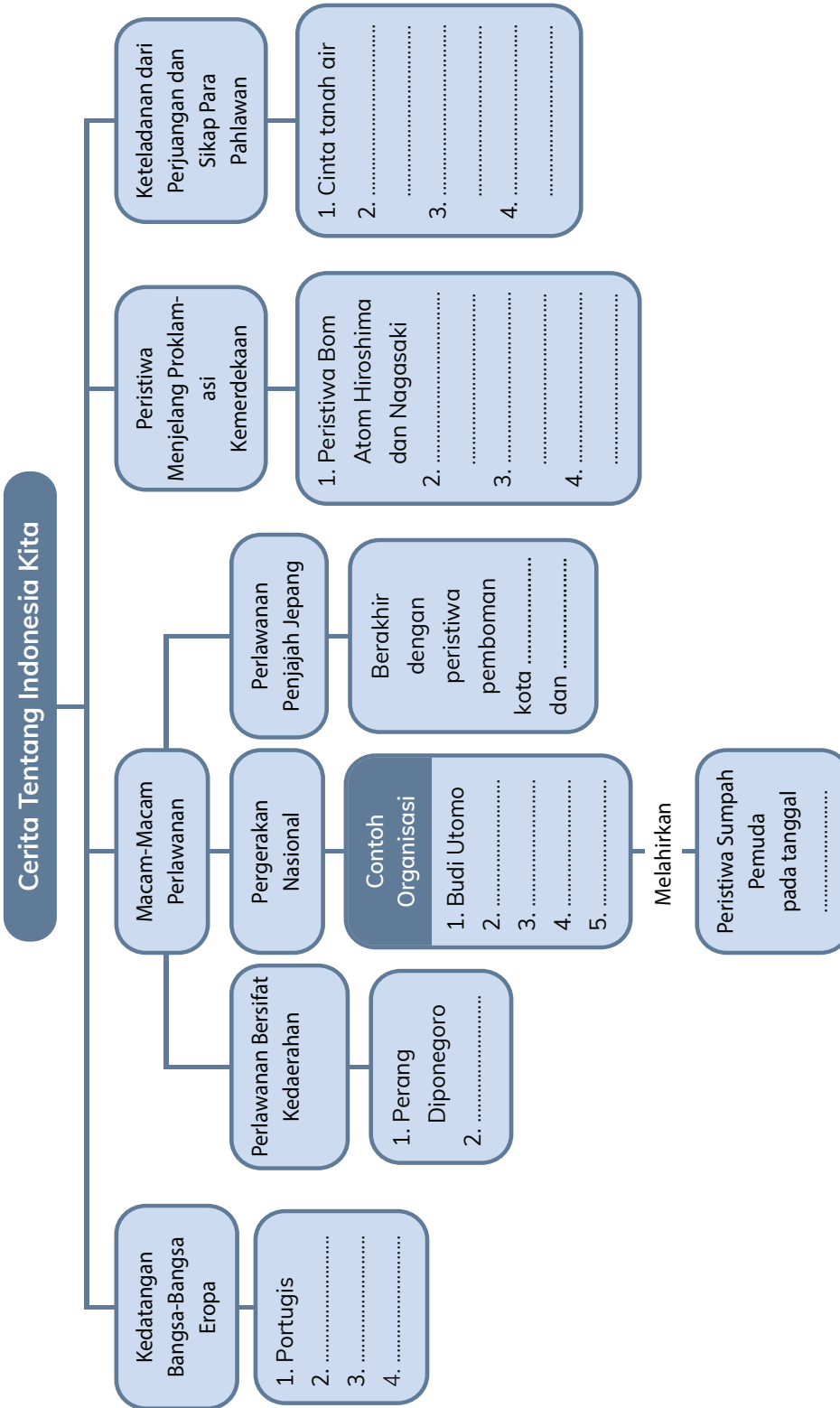
1. Mulai dari persiapan sampai akhir dilakukan anak kelas 6.
2. Kegiatan ini dilakukan secara kelompok dan semua anak berperan.

Tahap Pengerjaan Proyek

1. Diskusikan mengenai tema cerita yang akan dijadikan drama.
2. Tentukan peran yang akan kalian ambil beserta teman sekelas. Peran yang perlu disiapkan, seperti:
 - a. sutradara;
 - b. tim dekorasi panggung;
 - c. tim kostum;
 - d. tim publikasi;
 - e. pemeran.
3. Lakukan latihan peran sesuai dengan skenario dan naskah drama.
4. Buatlah kostum sesuai peran.
5. Buatlah dekorasi panggung pertunjukan sesuai kreasi kalian.
6. Jika sudah selesai dan siap tampil, buatlah informasi mengenai pertunjukan kelas kalian dalam selembar kertas yang berisi:
 - a. nama pertunjukan (judul);
 - b. waktu dan tempat pertunjukan;
 - c. deskripsi singkat terkait tema pertunjukan;
 - d. harga tiket pertunjukan.
7. Bersiaplah untuk menyajikan proyek pertunjukan kelas kepada adik kelas atau kelas lain dan juga guru di sekolah.
8. Guru kalian akan memandu untuk kegiatan ini.



Peta Konsep





Uji Pemahaman

A. Kedatangan Bangsa-Bangsa Eropa

1. Apa tujuan bangsa Eropa datang ke Indonesia?
2. Mengapa bangsa Eropa ingin menguasai wilayah Indonesia?
3. Bagaimana menjaga keutuhan NKRI dari pengaruh negara lain?

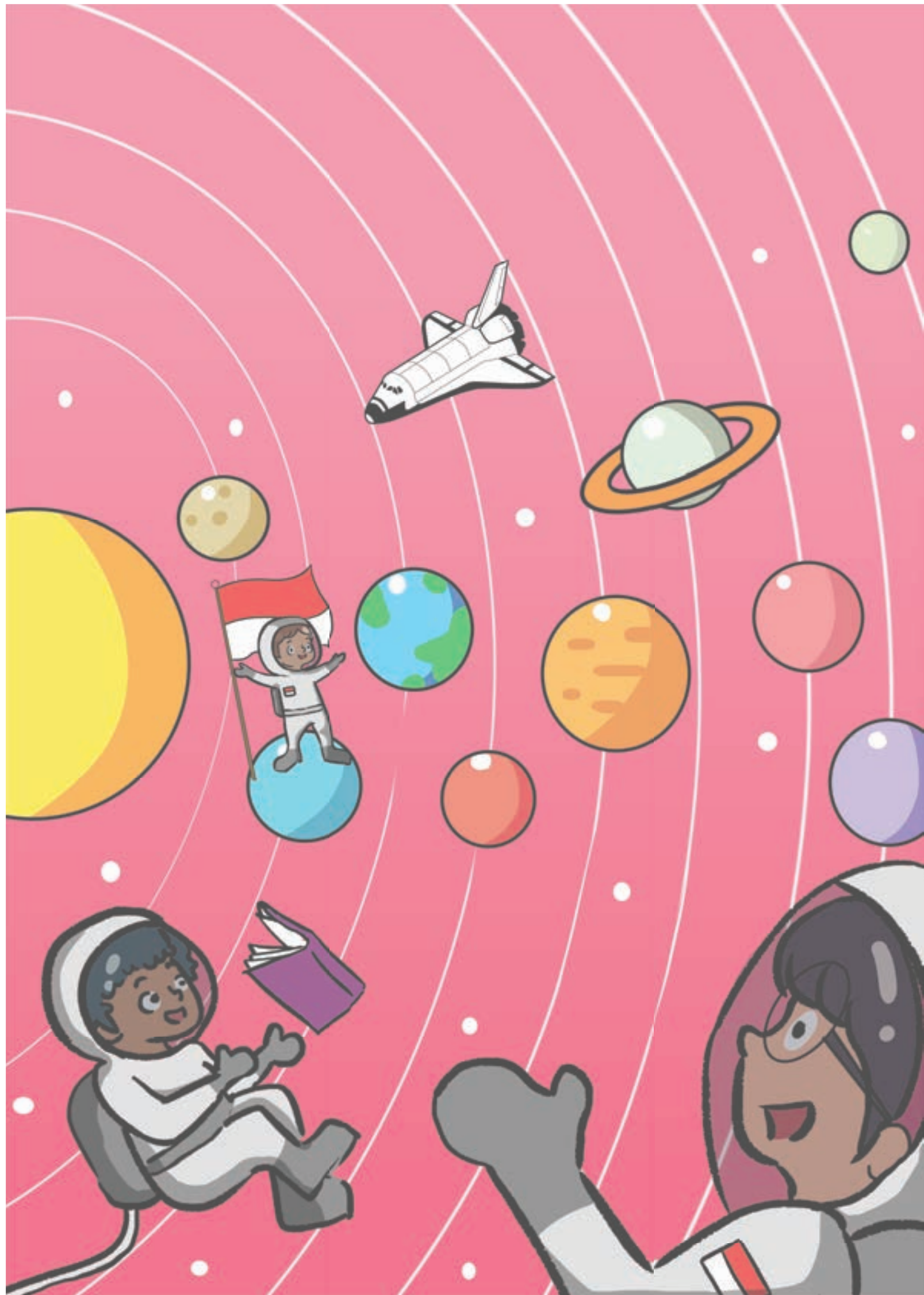
B. Perlawanan terhadap Para Penjajah

1. Mengapa akhirnya bangsa kita melakukan perlawanan terhadap penjajah?
2. Apa saja upaya yang dilakukan bangsa kita untuk melawan kekejaman para penjajah?

C. Peristiwa Penting Menjelang Kemerdekaan

Indonesia merdeka pada tanggal 17 Agustus 1945, pilih 3 tokoh yang kalian ketahui dan sudah berperan pada masa kemerdekaan.

1. Deskripsikan secara singkat ketiga tokoh tersebut!
2. Sikap apa yang bisa diteladani dari ketiga tokoh tersebut?





FINLAND

Ada di mana
negara Finlandia,
ya?

Sepertinya,
ada di tempat
yang jauh.

Tempatnya
terlihat
sangat indah.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2022
Buku Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial
untuk SD/MI Kelas VI
Penulis: Amalia Fitri, dkk.
ISBN: 978-602-244-692-7

Sumber: [freepik.com/fremufilms](https://www.freepik.com/fremufilms), [freepik.com/user9145455](https://www.freepik.com/user9145455)

Bab 3

Pelesir Keliling Dunia

Dara masih melihat kagum kartu pos di tangannya. Ibu bilang, kartu pos itu dikirim oleh sahabat penanya dari Finlandia. Ini pertama kalinya, Dara mendengar nama negara Finlandia. Gambar di kartu pos menunjukkan semburat cahaya warna-warni yang membuat Dara sangat penasaran. Apakah kalian penasaran juga? Yuk, kemasi barang-barang kalian! Kita jalan-jalan keliling dunia bersama Dara!

Tujuan Pembelajaran

1. Mengidentifikasi pembagian wilayah di enam benua, ciri khas kondisi geografis di berbagai negara.
2. Mengenali ciri khas di beberapa negara dan bentang alam populernya.
3. Menganalisis negara-negara yang mampu memanfaatkan kondisi geografisnya.
4. Mengidentifikasi potensi wilayah di sekitar tempat tinggal, dan Indonesia sebagai bagian dari dunia.

Topik A: Enam Benua di Dunia

Pertanyaan Esensial

1. Apa itu benua?
2. Bagaimana pembagian wilayah di setiap benua?



Tempat tinggal kita saat ini merupakan bagian dari sebuah pulau. Pulau merupakan bagian dari negara Indonesia. Dan Indonesia merupakan salah satu negara di Benua Asia. Tahukah kalian bahwa Bumi kita memiliki enam benua? Apa itu benua? Dan ada negara apa saja di dalamnya? Yuk, kita jelajahi bersama!



Kosakata Baru

pelesir : jalan-jalan



Mari Mencari Tahu

Guru kalian akan membacakan informasi tentang benua, fokuslah mendengarkan penjelasannya. Setelah itu, salin tabel berikut pada buku tugas kalian. Lalu, tulis kembali hal apa saja yang kalian ingat tentang tiga hal berikut berdasarkan informasi yang tadi sudah dibacakan. Kalian boleh menuliskan jawaban menggunakan kalimat kalian sendiri, tapi tetap perhatikan aturan penulisan yang baik, ya!

Kerak Bumi	
Benua	
Lempeng	

Enam Benua di Dunia

Ada enam benua di dunia, yaitu Benua Asia, Eropa, Amerika, Afrika, Australia, dan Antartika (Kutub Selatan). Coba kalian amati gambar peta berikut, lalu urutkan benua terbesar sampai terkecil!



Gambar 5.1 Enam benua di dunia.

1. Benua Asia

Benua Asia merupakan benua terbesar di dunia. Luas daratannya mencapai 30% luas daratan di seluruh dunia. Bila digabungkan, luas daratan dan lautan di Asia mencapai 8,7% luas dunia. Karena areanya sangat luas, Benua Asia dibagi menjadi beberapa bagian (sesuai arah mata angin). Setiap bagian pun memiliki ciri khas masing-masing, baik geografis maupun budaya masyarakatnya.



Kosakata Baru

geografis : hal yang menyangkut ilmu tentang permukaan Bumi, iklim, penduduk

2. Benua Amerika

Wilayah benua ini terbagi menjadi tiga bagian, yaitu Amerika Utara, Amerika Tengah, dan Amerika Selatan. Nama Amerika diambil dari nama orang Eropa pertama yang menjelajahnya, Amerigo Vespucci. Perbedaan paling terlihat dari negara-negara di ketiga wilayah Benua Amerika ini, yaitu terkait sosial budaya dan perekonomiannya.

3. Benua Afrika

Benua Afrika merupakan benua dengan jumlah penduduk kedua terbanyak setelah Benua Asia. Karakteristik geografis Benua Afrika memiliki banyak gurun dan cenderung kering. Gurun terbesar dan sungai terpanjang di dunia ada di benua ini. Tahukah kalian apa namanya? Benua Afrika dibagi menjadi lima wilayah, yaitu Afrika Utara, Afrika Barat, Afrika Tengah, Afrika Selatan, dan Afrika Timur. Sebagian besar negara di Benua Afrika merupakan negara miskin dan di benua ini banyak terjadi bencana kekeringan serta kelaparan.

4. Benua Antartika

Benua yang merupakan zona bebas, karena tidak terikat kepemilikan oleh negara mana pun. Kondisi geografis Kutub Selatan lebih ekstrem dibanding Kutub Utara (Arktik). Karenanya, wilayah ini tidak dihuni manusia, kecuali beberapa stasiun yang digunakan untuk penelitian.

5. Benua Eropa

Benua ini berada di daratan yang sama dengan Benua Asia. Karenanya, lempeng tempat Benua Eropa dan Asia ini dinamakan lempeng Eurasia. Benua Eropa terbagi menjadi empat wilayah, yaitu Eropa Timur, Eropa Utara, Eropa Barat, dan Eropa Selatan. Eropa merupakan satu-satunya benua tanpa gurun. Sebagian besar negara-negara di Eropa yang berbatasan darat merupakan anggota perkumpulan Uni Eropa atau *European Union*.

6. Benua Australia

Australia merupakan benua terkecil di dunia. Luas wilayahnya hanya sekitar 7 juta kilometer persegi. Pembagian wilayah Benua Australia dilakukan berdasarkan negara bagian, bukan pembagian per wilayah seperti keempat benua lainnya. Hal ini karena Benua Australia merupakan satu negara persemakmuran yang memiliki enam negara bagian dan dua teritorial. Benua Australia berbatasan langsung dengan Indonesia dan dipisahkan oleh Samudra Hindia.



Kosakata Baru

teritorial: bagian wilayah (daerah hukum) suatu negara



Mari Mencari Tahu

Menceritakan Informasi suatu Negara

Sebelum memulai, mintalah peta benua dan lembar kerja kepada guru kalian. Kemudian, duduklah bersama kelompok yang sudah disepakati.

Di dalam kelompok, setiap orang akan menjadi presenter (pembaca informasi) secara bergantian. Lakukan langkah-langkah berikut.

1. Presenter kelompok akan membacakan nama-nama negara pada peta. Agar setiap orang merasakan jadi presenter, bagi jumlah negara dalam peta tersebut dengan jumlah anggota dalam kelompok kalian. Misalnya, ada 10 negara di peta benua dan ada 5 orang anggota kelompok. Maka, setiap presenter akan membaca 2 negara saja.
2. Dengarkan saksama nama setiap negara yang dibacakan oleh presenter. Tuliskan nama negara tersebut pada lembar kerja.
3. Jika telah selesai menuliskan nama semua negara, tambahkan informasi lain tentang benua tersebut.
4. Setelah waktu diskusi dan menyalin selesai, ceritakan tentang benua yang kalian pelajari di depan kelas.



Lakukan Bersama

Nama-Nama Negara

1. Berkumpullah dalam kelompok dengan teman-teman yang telah ditentukan oleh guru kalian. Dalam kelompok tersebut, kini telah ada teman-teman yang memiliki data dan nama negara dari benua yang berbeda dengan milik kalian. Cek terlebih dahulu, apakah di kelompok baru ini sudah memiliki data dari keenam benua? Jika sudah, mintalah peta dunia pada guru kalian sehingga kalian siap untuk bermain.
2. Letakkan peta dunia di tengah-tengah kelompok.
3. Saat bermain, peserta boleh melihat catatan negara dan benua yang dimiliki.
4. Lalu, mulailah bermain permainan Pancasila Lima Dasar dengan kategori nama negara.



5. Setelah itu, peserta menuliskan inisial namanya/menempelkan stiker nama di negara yang disebutkan pada peta kelompok. Misalnya, peserta yang menyebutkan negara Perancis harus mencari letak negara tersebut pada peta dan menuliskan inisial nama pemain.
6. Peserta akan mendapatkan poin jika menyebutkan negara dan menunjukkan letaknya pada peta dengan tepat.
7. Lanjutkan permainan hingga guru kalian menyatakan durasi permainan telah selesai.



Mari Refleksikan

1. Apa hal menarik yang kalian pelajari pada kegiatan kali ini?
2. Coba tuliskan sebuah fakta menarik yang kalian ingat dari setiap benua!
3. Benua Asia memiliki luas wilayah terbesar sekaligus jumlah penduduk terbanyak di dunia. Menurut pendapat kalian apakah persebaran penduduk di Asia sudah merata dan berimbang dengan luas wilayahnya? Jelaskan pendapat kalian!
4. Dari data dan informasi yang telah kalian dapatkan tadi, mengapa negara-negara di Afrika banyak yang dikategorikan sebagai negara miskin?

5. Secara kondisi geografis, Antartika tidak dapat dihuni oleh manusia. Dengan perkembangan teknologi seperti saat ini, hal tersebut mungkin saja bisa diusahakan. Menurut kalian apakah sebaiknya Antartika tetap 'bersih' dari manusia, atau sebaiknya dijadikan alternatif tempat tinggal? Jelaskan pendapat kalian!
6. Mengapa dunia bisa terbagi menjadi enam bagian? Menurut kalian apa hal positif dan negatif dari pembagian wilayah ini?
7. Apa yang bisa kalian ceritakan mengenai pembagian wilayah di setiap benua?



Belajar Lebih Lanjut

Mencairnya Es di Antartika

Benua Antartika mengandung lebih dari setengah air tawar dunia dalam lapisan es yang membeku. Sebuah jurnal penelitian menuliskan bahwa perilaku manusia selama berabad-abad berikutnya, mengirim air itu ke laut secara permanen (mencairnya es). Jika pemanasan global dibiarkan terus tanpa terkendali, Antartika akan melewati waktu yang bisa membuat benua tersebut menjadi gersang. Dalam sebuah percobaan menggunakan komputer, beberapa peneliti mencoba melakukan sebuah simulasi untuk melihat bagaimana kondisi Antartika pada ribuan tahun dari sekarang.

Dalam percobaan tersebut, para ilmuwan memasukkan angka rata-rata kenaikan suhu di seluruh dunia sebagai dampak pemanasan global. Saat ini, rata-rata suhu naik 7,2° Fahrenheit (4°Celsius). Jika kenaikan suhu mencapai 18°F (10°C), hampir pasti Antartika akan 'bebas es'. Lalu, apa dampaknya bagi dunia? Para peneliti di *Potsdam Institute for Climate Impact Research* (PIK) di Jerman menyebutkan, jika Benua Antartika kehilangan semua esnya, permukaan laut di seluruh dunia akan naik hampir 200 kaki (58 m).

Sumber: www.kompas.com/Dinda Zavira Oktavia (dengan pengubahan).



Sumber: freepik.com/alexey_seafarer

Gambar 5.2 Es mencair di Antartika.

Sama-Sama Kutub, Tapi Kok Beda?



Gambar 5.3 Beruang kutub dan penguin.

Bumi memiliki dua kutub, yaitu Kutub Utara (Arktik) dan Kutub Selatan (Antartika). Apa perbedaan keduanya? Arktik berasal dari bahasa Yunani *arktikos* yang artinya Utara. Sementara itu, Antartika berasal dari kata *antartikos* yang artinya lawan dari Utara.

Wilayah Kutub Utara atau Arktik berupa lautan yang dikelilingi oleh daratan. Lautan di Arktik tertutup oleh lapisan es yang dikelilingi oleh *permafrost*. *Permafrost* merupakan lapisan tanah tebal yang beku. Di musim dingin, suhu lapisan es ini bisa mencapai -40°C .

Sebaliknya, Antartika atau Kutub Selatan merupakan wilayah daratan yang dikelilingi oleh lautan. Hampir seluruh wilayah di Benua Antartika ditutupi lapisan es yang tebalnya lebih dari 1.600 meter. Wilayah Antartika merupakan benua paling dingin, berangin, dan kering di Bumi. Bayangkan saja, suhu di sana bisa mencapai $-89^{\circ}\text{Celcius}$!

Jika kalian melihat beruang kutub, itu artinya kalian melihat kawasan Kutub Utara. Karena di Kutub Selatan tidak ada beruang kutub, tetapi ada penguin. Sebagian wilayah Kutub Utara yang ditinggali manusia meliputi Kanada, Amerika Serikat, Rusia, Finlandia, Swedia, Norwegia, Islandia, dan Denmark. Sementara, di Antartika hanya ada sebuah stasiun penelitian, tanpa kehidupan manusia.

Suhu air di bawah lapisan es di Arktik lebih hangat, dibandingkan suhu tanah di bawah lapisan es di Antartika. Kondisi ini membuat suhu di Arktik tidak seekstrem di Antartika. Saat Bumi mencapai titik terjauh dengan Matahari atau *aphelion*, Benua Antartika mengalami musim dingin. Oleh karena itu, suhunya pun menurun lebih ekstrem dibandingkan musim dingin di Arktik.

Namun, keduanya memiliki kesamaan, yaitu menjaga iklim di Bumi. Dua kutub ini membantu menjaga suhu normal di zona lainnya di Bumi. Oleh karena itu, perubahan iklim yang berdampak pada es yang meleleh di Kutub Utara bisa memengaruhi semua wilayah di Bumi.

Sumber: bobo.grid.id/Avisena Ashari(dengan pengubahan).



Memilih Tantangan

Menganalisis Peta Dunia

Kalian telah mengetahui banyak informasi tentang benua-benua di dunia. Kini, tantang diri kalian untuk menerjemahkan informasi-informasi tadi dan menganalisis peta dunia yang diberikan.

Perhatikan dengan saksama legenda pada peta tersebut, terutama kode warna pada legenda yang menyatakan tingkat ketinggian suatu wilayah. Gunakan keterangan legenda tersebut untuk melengkapi data-data berikut beserta alasannya.

1. Benua dengan gurun pasir terbanyak.
2. Benua terdingin (selain Antartika).
3. Negara-negara yang memiliki banyak pulau.
4. Negara-negara yang memiliki area hutan yang luas.



Apa yang Sudah Aku Pelajari?

1. Benua adalah sebuah daratan yang cukup luas dan terdiri atas beberapa negara.
2. Ada enam benua di dunia, yaitu Asia, Afrika, Amerika, Eropa, Australia, dan Antartika. Sebagian berpendapat ada tujuh benua di dunia, karena memisahkan antara Benua Amerika Utara dan Amerika Selatan.
3. Benua Eropa dan Asia berada dalam satu lempeng daratan yang disebut lempeng Eurasia. Pegunungan Ural merupakan perbatasan antara kedua benua tersebut.
4. Bumi memiliki dua kutub. Namun, keduanya punya karakteristik berbeda. Benua Antartika atau kutub selatan karakteristiknya lebih dingin, sehingga tidak dihuni manusia.

Topik B: Perbedaan Geografis Negara-Negara di Dunia

Pertanyaan Esensial

1. Apa saja yang memengaruhi kondisi geografis suatu negara?
2. Apa saja bentang alam yang populer di dunia?
3. Bagaimana kondisi geografis menentukan karakteristik dan perkembangan suatu negara?



Dara, Mira, dan Banu masih penasaran tentang banyak negara di dunia. Lalu, mereka menuju perpustakaan dan mencari Finlandia di peta dunia. Ternyata, ada Aga dan Ian di perpustakaan. Lalu, kelima sahabat ini mencoba mencari letak negara Finlandia di globe.



Mari Mencari Tahu

Mengenal Lima Negara di Dunia

1. Sebelum memulai, mintalah lembar kerja pada guru kalian.
2. Perhatikan gambar lima kondisi alam yang guru kalian pasang/tunjukkan di depan kelas.
3. Baca dengan saksama lima kotak berisi informasi tentang lima negara yang berbeda pada lembar kerja kalian. Kemudian, lengkapi lembar kerja kalian sesuai informasi yang kalian baca pada artikel.
4. Usai mengerjakan, diskusikan jawaban pada lembar kerja kalian secara berpasangan.



Mari Mencari Tahu

Bentang Alam di Dunia

1. Sebelum kegiatan dimulai, mintalah lembar kerja pada guru kalian dan persiapkan alat tulis.
2. Berkumpullah dengan kelompok yang sudah ditentukan guru kalian. Kalian akan diminta mencari 11 gambar yang sudah guru kalian sebar di area sekolah. Tugas kalian menebak namanya, berdasarkan informasi yang diberikan.
3. Setelah menemukan gambar pertama, baca informasi pada lembar kerja kalian. Cocokkan informasi di lembar kerja dengan gambar yang kalian temukan, kemudian lengkapi lembar kerja tersebut.
4. Setelah menemukan semua gambar, kembalilah ke kelas dan lihat peta dunia di kelas, atau informasi tentang benua yang sudah dipelajari sebelumnya. Temukan lokasi bentang alam tersebut pada peta dan lengkapi lembar kerja kalian dengan nama negara dan benua tempat ia berada.



Lakukan Bersama

Bercerita tentang Sebuah Negara

Setelah mempelajari karakteristik beberapa negara dan benua, kalian akan melakukan sebuah presentasi seru untuk merangkum hal-hal yang telah dipelajari.

1. Tentukan satu benua yang akan kalian presentasikan. Sebaiknya, semua kelompok di kelas dapat mempresentasikan kelima benua (kecuali Antartika).
2. Pelajari kembali karakteristik beberapa negara di benua yang kalian pilih, seperti kondisi geografis, budaya masyarakat, mata pencaharian, dan sebagainya. Termasuk bila ada, bentang alam yang populer di area tersebut.
3. Sajikan presentasi kelompok kalian semenarik mungkin. Kalian bisa membuat kostum, merekayasa benda di sekitar kalian membentuk gunung, air terjun, gurun, atau danau. Kalian juga dapat memperagakan budaya, atau mata pencaharian mayoritas di benua tersebut.
4. Tugas kelompok lain, yaitu menebak benua apa yang sedang kalian ceritakan. Presentasi kalian berhasil, bila ada yang menebak dengan benar benua yang sedang kalian ceritakan tersebut.



Mari Refleksikan

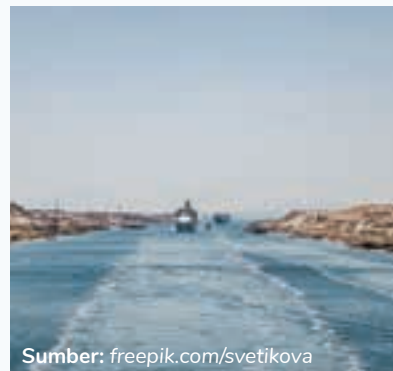
1. Apa yang memengaruhi perbedaan kondisi geografis di tiap benua?
2. Apa dampak/pengaruh dari perbedaan kondisi geografis tersebut?
3. Dari bintang alam populer yang sekarang sudah kalian ketahui, mana yang paling menarik/membuat kalian penasaran/ingin dikunjungi? Mengapa?
4. Manakah negara yang memiliki kondisi geografis paling berbeda dengan negara kita? Mengapa?
5. Lihatlah kondisi geografis di tempat tinggal kalian saat ini. Pasti ada banyak perbedaan antara kondisi geografis yang tadi kalian pelajari dengan tempat tinggal kalian saat ini. Bila kalian punya kesempatan untuk pindah dan tinggal di sebuah negara dengan kondisi geografis yang berbeda, kalian ingin tinggal di mana? Atau, kalian tetap memilih tinggal di tempat kalian saat ini? Jelaskan pendapat kalian!



Belajar Lebih Lanjut

Terusan Panama dan Terusan Suez, Penyambung Perdagangan

Pada masa lalu, kapal dagang dari Laut Tengah butuh waktu lama untuk berlayar ke Samudra Hindia, karena kapal harus mengitari Tanjung Harapan di Afrika Selatan terlebih dahulu. Di bawah komando Napoleon Bonaparte, akhirnya Perancis berinisiatif membangun sebuah terusan atau kanal. Ferdinand de Lesseps menjadi sosok arsitek yang berjasa di balik mega proyek ini.



Sumber: [freepik.com/svetikova](https://www.freepik.com/svetikova)

Gambar 5.4. Terusan Suez.

Terusan yang dibangun rencananya menghubungkan Laut Merah dan Laut Tengah untuk mempercepat waktu tempuh sehingga dapat menguntungkan para pedagang. Terusan yang dibangun itu bernama Terusan Suez. Kini, usianya sudah lebih dari 100 tahun dan sangat membantu proses perdagangan banyak negara.

Tetapi, tak banyak yang tahu bahwa untuk membangun terusan ini dibutuhkan tenaga kerja yang besar. Pemerintah menerapkan sistem kerja paksa dengan upah minimal dan ancaman kekerasan. Di akhir 1861, pembangunan Terusan Suez dimulai dengan puluhan ribu petani menggali

bagian awal kanal dengan tangan dan peralatan seadanya. Karena perkembangan sangat lambat dan memakan banyak korban, pembangunan pun dilanjutkan menggunakan kapal keruk bertenaga uap dan batubara.

Tanah Panama yang menghubungkan Amerika Utara dan Amerika Selatan merupakan wilayah yang diapit Samudera Atlantik dan Samudera Pasifik. Ide membangun terusan ini pertama kali dilontarkan pada tahun 1513. Namun, baru terwujud ratusan tahun kemudian. Keberhasilan Ferdinand de Lesseps membangun Terusan Suez pada tahun 1869 membangkitkan kembali mimpi tersebut. Sebelas tahun setelahnya, pembangunan Terusan Panama dirancang.

Namun, prosesnya tak semulus pembangunan Terusan Suez. Penyakit kuning dan malaria menjangkiti para pekerja. Kebocoran keuangan juga membuat proyek itu terhenti di tahun 1888. Sang arsitek, Ferdinand de Lesseps bahkan divonis 5 tahun penjara dengan tuduhan penggelapan. Ia baru menyelesaikan proyek itu sekitar 40% saja.

Pembangunan Terusan Panama juga melibatkan proses politik dengan campur tangan pemerintah Amerika Serikat. Hingga akhirnya, terusan ini selesai dibangun pada tahun 1914 yang dipimpin Kolonel George W. Goethals. Keberhasilan pembangunannya disebut-sebut sebagai kejayaan besar dunia *engineering*. Selama setahun, terusan ini bisa dilewati 12 ribu kapal.

Sumber: internasional.kompas.com/Aswab Nanda Pratama, tirta.id/Petrik Matanasi (dengan pengubahan)

Tradisi Unik Berbagai Negara

Tulip Time, sebuah tradisi tahunan di Belanda untuk menikmati bunga tulip yang sedang mekar. Acara tahunan ini dimulai sejak tahun 1929, dan terus berlangsung setiap tahun hingga kini. Selain menikmati bunga tulip yang sedang mekar, festival ini juga menyajikan berbagai pertunjukan tradisional khas Belanda. Seperti tari klompen dan festival berbagai kuliner khas negeri kincir angin tersebut. Festival ini berlangsung dari akhir Maret hingga pertengahan Mei. Festival menikmati bunga yang sedang mekar ini juga dimiliki oleh Jepang - dengan bunga sakuranya.



Sumber: freepik.com/ake1150sb

Gambar 5.5 Kebun bunga tulip di Belanda.

Sumber: <https://reportersatu.com/tulip-time-festival-bunga-tulip-di-negeri-orange/> (dengan pengubahan)

Masyarakat nomaden, sering ditemui di kawasan gurun. Saat ini, masih ada sekitar 30 - 40 juta orang yang menjalani hidup secara nomaden. Sebagian di antaranya tinggal di wilayah gurun di Benua Afrika. Ada suku Pokot yang hidup di Kenya dan Uganda. Mereka hidup berpindah sambil memelihara hewan ternak berupa sapi, domba, dan kambing. Ciri khas suku Pokot, yaitu mengenakan pakaian dan aksesoris dari manik-manik. Bagi kelompok Pokot, cerita rakyat, pepatah, serta teka-teki merupakan bekal penting bagi pendidikan anak-anak mereka.



Sumber: [freepik.com/mieszko](https://www.freepik.com/mieszko)

Gambar 5.6 Masyarakat nomaden di gurun.

Selain suku Pokot, ada pula suku Tuareg yang tinggal di Gurun Sahara. Mereka tersebar di Nigeria, Mali, dan Burkina Faso. Suku ini dipimpin oleh seorang perempuan. Suku Tuareg mahir dalam hal astronomi, karena langit sangat bersih untuk diamati di daerah gurun.

Sumber: reportersatu.com/Reposter Satu, bobo.grid.id/Avisena Ashari (dengan pengubahan)



Memilih Tantangan

Membuat Kartu Pos

Kartu pos adalah sebuah kertas yang biasanya digunakan untuk berkirim surat dengan teman atau kerabat yang jauh. Bedanya dengan kertas surat, bahan kartu pos biasanya terbuat dari kertas yang lebih tebal. Untuk membuat kartu pos di tantangan kali ini, ikuti langkah-langkah berikut.



1. Siapkan sebuah kertas karton berukuran A4, lalu bagi dua secara horizontal (mendatar).
2. Buatlah kartu pos sesuai panduan dalam gambar.
3. Buatlah gambar di bagian foto dengan topik Keragaman Benua di Dunia. Kalian bisa menggambar peta, bentang alam populer, tradisi, atau simbol lain yang menurut kalian mewakili topik tersebut.
4. Tulis juga keterangan atau informasi singkat (maksimal tiga kalimat) untuk menjelaskan gambar kalian.
5. Bila memungkinkan, guru akan mengajak kalian ke kantor pos terdekat untuk mengirimkannya pada teman sebaya di sekolah lain.



Apa yang Sudah Aku Pelajari?

1. Pergerakan lempeng dan cuaca, serta kondisi iklim merupakan faktor penting yang memengaruhi kondisi geografis suatu negara. Ciri serupa beberapa negara yang berdekatan dapat menjadi ciri geografis sebuah benua.
2. Selain faktor alam, laju penduduk dan perilaku manusia juga berpengaruh. Laju pertumbuhan penduduk yang tidak terkendali membuat manusia butuh lebih banyak lahan untuk tempat tinggal.
3. Selain tempat tinggal, manusia juga butuh membuka lahan untuk pertanian, industri, perkantoran, dan sebagainya. Hal tersebut banyak menyebabkan alih fungsi lahan yang ikut mengubah kondisi geografis negara.
4. Benua Eropa, Asia, dan Afrika memiliki karakteristik geografis yang berbeda. Hal tersebut akan membawa pengaruh pada mata pencaharian, sistem masyarakat, hingga tradisi di negara tersebut.

Topik B: Pemanfaatan Kondisi Geografis demi Optimalisasi Potensi

Pertanyaan Esensial

1. Bagaimana cara memanfaatkan kondisi geografis yang dimiliki?
2. Bagaimana negara-negara maju mengoptimalkan kondisi geografisnya?
3. Sejauh mana Indonesia telah memanfaatkan potensi geografisnya?



Banyak negara-negara yang berhasil mengolah sumber daya alamnya dengan baik. Kita tentu saja bisa belajar dari negara-negara tersebut untuk memajukan negara kita sendiri. Seperti apakah cerita dari negara-negara tersebut?



Mari Mencari Tahu

Mintalah lembar kerja pada guru kalian. Baca dengan teliti dan coba pahami ketiga artikel berikut ini. Kemudian, lengkapi tabel pada lembar kerja kalian.

Peternak Selandia Baru vs Amerika Serikat

Selandia Baru (New Zealand) merupakan sebuah negara di Benua Australia yang sangat terkenal dengan produk pertanian dan peternakannya. Saat ini, 95% hasil pertanian dan peternakan Selandia Baru diekspor untuk memenuhi kebutuhan dunia. Komoditi yang paling terkenal berupa buah-buahan serta hewan peternakan seperti sapi, domba, dan produk-produk turunannya (susu, keju, wol).



Kosakata Baru

komoditi : barang dagangan

Apa yang membuat kualitas produk Selandia Baru diakui dunia? Selama berpuluh tahun, pemerintah mengalokasikan anggaran (melalui pajak) untuk membangun kapasitas dan kemampuan para petani. Pemerintah Selandia Baru berinvestasi pada penelitian dan pengembangan serta inovasi teknologi di sektor agrikultur.

Petani dan pemerintahnya juga fokus mengembangkan apa yang dapat mereka produksi secara optimal berdasarkan kondisi geografis, iklim, wawasan, serta sumber daya yang dimiliki. Selandia Baru sadar bahwa kondisi geografis mereka kurang mendukung untuk pertanian gandum. Dan bila memaksakan mereka akan kalah bersaing dengan negara-negara Eropa. Sektor agraria Selandia Baru saat ini menjadi sangat efektif efisien karena petani didorong untuk terus berinovasi agar dapat bertahan dalam persaingan global.

Kondisi sebaliknya terjadi di negara-negara bagian Amerika. Pemerintah tidak mendorong adanya inovasi agar bisa bertahan di perdagangan global. Mereka terus-menerus memberi subsidi yang menyebabkan petani/peternak sangat bergantung pada bantuan pemerintah.

Selain itu, bantuan dana dari pemerintah sering jatuh ke tangan perusahaan distributor, yang sebetulnya tidak terlalu membutuhkan bantuan. Hal yang terjadi perusahaan besar tersebut mencari cara untuk menekan biaya produksi demi mendapat harga termurah. Akibatnya, kualitas komoditi agraria di negara bagian Amerika kalah bersaing dengan produk serupa dari Eropa dan Australia.

Sumber: theeconreview.com/theeconreview (dengan pengubahan)

Memanfaatkan Tanah Lapang sebagai Kebun 'Penangkap Angin'

Denmark dianugerahi kondisi geografis yang unik. Negara ini seolah-olah 'terperangkap' di antara Laut Utara dan Laut Baltic. Kondisi ini membuat Denmark menjadi area yang banyak mengalami angin kencang. Namun, Denmark mampu memanfaatkan kondisi tersebut untuk membangun dan mengembangkan turbin angin sebagai sumber energi.

Bahkan, pemerintah Denmark menargetkan di tahun 2050 sepenuhnya telah menggunakan sumber energi terbarukan. Saat ini, lebih dari 45% kebutuhan energi di Denmark berasal dari pembangkit listrik tenaga angin. Denmark memanfaatkan area lepas pantai dan beberapa wilayah terbuka (di daratan) untuk memasang ratusan turbin.

Selain Denmark, China merupakan negara yang juga memanfaatkan karakteristik kondisi geografisnya untuk mengembangkan turbin angin.

Kecepatan angin sebagai sumber energi dipengaruhi oleh kondisi topografi suatu wilayah. Umumnya, wilayah yang dapat mengembangkan turbin angin berada di daerah pesisir atau dataran tinggi terbuka. Salah satu wilayah yang China gunakan untuk kebutuhan tersebut, yaitu kebun angin Huitengxile.

Sebenarnya, kondisi geografis Indonesia juga mendukung untuk pengembangan energi terbarukan ini. Dan sejak 2020 lalu, pemerintah mulai aktif berdiskusi dengan beberapa negara, termasuk Denmark dan China untuk membangun kawasan serupa di Indonesia.

Sumber: www.nsenerybusiness.com/James Murray, btbrd.bppt.go.id/Wardah.Kaddihani. (dengan pengubahan).

Belajar dari Singapura, Negara Maju dengan Sumber Daya Alam Terbatas

Seperti kita tahu, Singapura merupakan negara dengan luas wilayah sangat kecil di Semenanjung Malaya. Namun, negara ini punya peran sangat penting bagi perdagangan dan keuangan internasional. Letak wilayah negara Singapura sangat strategis bagi jalur lintas laut perdagangan internasional dan lalu lintas penerbangan internasional.

Sejak berdiri pada 9 Agustus 1965, negara ini memiliki segudang permasalahan, seperti pengangguran yang merajalela di seluruh negeri, resesi besar-besaran, tidak memiliki sumber daya alam yang melimpah, dan lain-lain.

Tak hanya itu, negara Singapura memiliki segudang kekurangan dari negara-negara tetangganya. Namun, di bawah kepemimpinan Perdana Menteri Lee Kuan Yew dan perdana menteri selanjutnya, Singapura mampu bangkit menjadi negara maju dan pelopor industri pertama di wilayah Asia Tenggara.

Pemerintah Singapura mengarahkan perekonomian negaranya kepada empat tahap percepatan pembangunan yang singkat dan sistematis agar menjadi negara maju pertama di ASEAN. Masyarakat Singapura dituntut memiliki karakter kreatif, inovatif, mandiri, pekerja keras, dan menguasai teknologi mutakhir. Mungkin penanaman karakter ini yang membuat negara Singapura menjadi maju dalam berbagai aspek kehidupan.

Ada empat strategi yang dilakukan oleh pemerintah Singapura untuk menjadi negara maju pertama di ASEAN, yaitu:

1. Mengolah sumber daya alam mentah dan diekspor ke negara berkembang, seperti industri pengilangan minyak.

2. Melakukan restrukturisasi industri yang semula padat karya menjadi padat modal dengan sistem mekanisasi dan komputerisasi.
3. Melakukan restrukturisasi di sektor jasa dengan meningkatkan fasilitas umum berstandar internasional, seperti Bandara Internasional Changi dan Pelabuhan Harbourfront.
4. Meningkatkan kualitas teknologi dalam negeri untuk menunjang kehidupan masyarakatnya.

Sumber: www.kompasiana.com/erzzadikasaputra (dengan perubahan)



Mari Mencari Tahu

Mengenal Kondisi Indonesia

1. Diskusikan dalam kelompok mengenai kondisi Indonesia dan karakteristiknya dalam hal:
 - a. Kondisi geografis
 - b. Mata pencaharian masyarakat (sebagian besar/mayoritas)
 - c. Produk-produk unggulan (yang menurut kalian layak dijual di seluruh dunia)
 - d. Potensi yang belum banyak dimanfaatkan
 - e. Kekayaan SDA yang bisa jadi unggulan
2. Tuangkan hasil diskusi kalian dalam bentuk tabel diskusi di buku tugas.
3. Setelah selesai diskusikan pertanyaan berikut dalam kelompok kalian.
 - a. Adakah negara lain yang memiliki karakteristik atau produk unggulan yang serupa dengan Indonesia, tetapi sudah menjadi negara maju?
 - b. Apa yang dibutuhkan Indonesia (pemerintah dan masyarakat) agar potensi kita bisa dimanfaatkan dan menjadi komoditi perdagangan global?



Lakukan Bersama

Memproyeksikan Daerah Tempat Tinggal dalam 20 Tahun ke Depan

1. Lakukan pembagian tugas dalam kelompok seperti berikut.
 - a. 1 orang menjadi pengambil bahan.
 - b. 1 orang menjadi eksekutor media.

- c. 1 orang menjadi pemimpin diskusi.
 - d. 1 orang menjadi presenter.
2. Ambil bahan yang telah guru kalian sediakan untuk melakukan tugas ini.
 3. Kelompok kalian akan membuat satu proyeksi kota/desa tempat tinggal kalian saat ini dalam waktu 20 tahun dari sekarang. Pemimpin diskusi dapat melontarkan pertanyaan-pertanyaan ini dalam kelompok. Jawaban dari pertanyaan tidak perlu dituliskan.
 - a. Seperti apa kondisi geografis tempat tinggal kalian saat ini? Apa kenampakan alam yang paling dominan? Apakah pantai, gunung, sungai, padang rumput, atau yang lainnya?
 - b. Adakah kekayaan atau sumber daya alam yang menurut kalian bisa menjadi produk unggulan dari daerah kalian? Apakah itu?
 - c. Apakah wilayah tempat kalian tinggal saat ini masih bisa dimanfaatkan secara lebih optimal?
 - d. Bayangkan daerah tempat kalian tinggal saat ini telah menjadi sebuah daerah yang maju pada 20 tahun mendatang. Akan seperti apa gambaran area tempat tinggal kalian saat ini? Apa yang berbeda?
 4. Ceritakan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan di atas dalam bentuk gambar seperti pada contoh. Apa yang kalian bayangkan tentang daerah tempat tinggal kalian 20 tahun dari sekarang ?

<p>Gambar</p> <div style="border: 1px solid #ccc; height: 200px; width: 95%; margin: 5px;"></div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Tahun 20 (20 tahun dari sekarang)</p> </div> <p>Tuliskan 3 - 5 kalimat, cerita tentang apa yang terjadi di daerah kalian 20 tahun dari sekarang.</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p>Cerita</p> </div>
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p>Anggota Kelompok: ; ; ;</p> </div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p>Tanggal</p> </div>
<p>(Tuliskan nama setiap anggota kelompok dan tanggal pembuatan gambar).</p>	



Mari Refleksikan

1. Apa hal menarik yang kalian dapatkan dari topik ini?
2. Apa saja kekayaan atau potensi yang dimiliki daerah kalian?
3. Menurut kalian, apa kontribusi yang bisa daerah kalian lakukan untuk Indonesia dari potensi geografis yang dimiliki?
4. Apakah karakteristik kondisi geografis Indonesia sebagai negara kepulauan dan negara agraria memberikan keuntungan bagi perekonomian negara?
5. Belajar dari negara lain, mana yang sebaiknya jadi fokus perbaikan Indonesia terlebih dahulu? SDA, SDM, infrastruktur, inovasi, atau hal lain? Mengapa?
6. Bila 30 tahun lagi kalian menjadi salah satu menteri di pemerintahan Indonesia, hal apa yang ingin kalian lakukan untuk mengoptimalkan kondisi geografis kita?



Belajar Lebih Lanjut

Cara Jepang Bersahabat dengan Gempa Bumi

Indonesia dan Jepang sama-sama terletak di daerah merah. Keduanya berdiri di zona Cincin Api Pasifik, yang tak lain merupakan lokasi dari 90 persen gempa di dunia.

Menurut *United States Geological Survey (USGS)*, Indonesia merupakan negara dengan frekuensi gempa Bumi terbanyak di dunia. Indonesia hanya kalah dengan Jepang jika perbandingannya berupa luas daratan yang kerap diguncang gempa. Karena wilayah Indonesia yang besar maka tidak semua gempa berdampak langsung atau bisa dirasakan di daratan.

Sekitar 1.500 gempa menghantam negeri Sakura tiap tahunnya. Berada di sepanjang zona Cincin Api Pasifik membuat tanah Jepang tidak stabil. Tremor kecil terjadi hampir setiap hari. Salah satu gempa Bumi terburuk yang dialami Jepang pada abad ke-20 terjadi pada 17 Januari 1995. Gempa Bumi berkekuatan 6,9 skala richter mengguncang Kobe selama 20 detik. Sekitar 4.600 dari 6.434 korban jiwa berasal dari Kobe.

Menyadari dampak besar dari gempa Bumi, Jepang segera melakukan evaluasi besar-besaran. Para peneliti mengungkapkan bahwa gempa besar pada 1995 disebabkan pergerakan lempeng Bumi. Untuk urusan ini, sulit rasanya membayangkan ada sebuah teknologi yang mampu menghentikan aktivitas lempeng Bumi yang terus aktif bergerak.

Sadar betul akan risiko dari karakteristik wilayahnya, Jepang melakukan banyak inovasi dalam hal mitigasi bencana. Beberapa wilayah pesisir Jepang dilengkapi tempat perlindungan tsunami, sementara beberapa lainnya membangun pintu air untuk mengontrol aliran air dari tsunami.

Dilansir dari The Telegraph, generasi anak-anak Jepang pasca-gempa Kobe 1995 juga akrab dengan latihan mitigasi bencana gempa Bumi. Ketika alarm peringatan berbunyi, anak-anak di sekolah mulai mencari tempat berlindung di kolong meja guna melindungi diri dari reruntuhan barang dan material bangunan. Latihan itu dilakukan setiap bulan.

Ada pula aturan yang mewajibkan sekolah dengan dua lantai atau lebih dilengkapi jalur evakuasi yang dapat dipakai anak-anak untuk menuju ke tempat aman. Sekolah juga bisa menjadi penampungan dadakan ketika rumah para siswa rusak akibat gempa.

Program mitigasi gempa Bumi di Jepang ini membuahkan ketenangan luar biasa di kalangan anak-anak hingga orang dewasa tiap kali Bumi mulai bergetar. Dalam pendidikan mitigasi bencana, nilai saling tolong-menolong pun diajarkan. Anak-anak diprioritaskan selama proses evakuasi sehingga mereka bisa mentransfer pengetahuan kepada orang-orang di sekitarnya jika bencana kembali terjadi kelak. Akhirnya, kebiasaan ini menular dan berhasil menyelamatkan banyak nyawa.

Selain alarm peringatan dan edukasi, Jepang juga sangat memerhatikan soal struktur bangunan. Seperti inovasi pada struktur beton bertulang yang mampu menahan gempa meski tidak mengurangi risiko getaran. Inovasi ini memanfaatkan minyak, karet, dan zat-zat lain yang tertanam di antara struktur bangunan dan tanah. Bantalan yang tercipta dari struktur yang dipakai oleh 7.600 konstruksi di Jepang ini menjadikan bangunan tahan gempa.

Jepang banyak belajar dari gempa di Kobe tahun 1995 silam. Dan 'hasil belajar' itu kini mampu menyelamatkan ribuan nyawa ketika gempa terjadi.

Sumber: [tirto.id/Tony Firman](https://tirto.id/Tony-Firman) (dengan pengubahan).



Kosakata Baru

mitigasi: upaya pencegahan



Memilih Tantangan

Surat untuk Masa Depan

Di selembar kertas, tuliskan sebuah surat untuk Bapak Presiden, guru, atau untuk diri kalian sendiri. Bayangkan, di tahun 2035 nanti, Indonesia seperti apa yang akan kalian lihat? Lalu, tuliskan harapan kalian pada surat tersebut. Misalnya, dalam surat tersebut kalian menuliskan tentang Indonesia yang telah mampu memilah dan mengolah sampahnya dengan baik.

Berceritalah setidaknya sepanjang setengah halaman A4. Jangan lupa tuliskan tahun yang kalian tuju (2035), nama kalian, dan tanggal kalian menulis surat tersebut.



Apa yang Sudah Aku Pelajari?

1. Kondisi alam sebuah negara sangat mungkin dimanfaatkan secara optimal.
2. Di banyak negara maju, seperti Belanda, Denmark, Jepang, atau New Zealand memiliki kondisi geografis yang telah dimanfaatkan untuk mendukung perekonomian negara.
3. Upaya yang dilakukan negara-negara tersebut biasanya dalam hal inovasi, edukasi, dan fokus spesialisasi.
4. Konsistensi dalam jangka waktu panjang dapat membuahkan hasil yang optimal. Dan Indonesia masih perlu banyak belajar untuk berfokus pada pengembangan aspek yang tepat, demi perubahan yang ingin dicapai.



Proyek Belajar

Wall of Fame

Setelah pelesir ke berbagai negara di dunia, tentu banyak fakta menarik yang baru kalian tahu. Informasi yang kalian dapatkan dapat berguna suatu hari nanti, saat kalian telah dewasa. Siapa tahu, kalian berkesempatan untuk menjelajahi banyak negara. Berbagai informasi di bab ini juga bisa membuat kalian lebih mengenal Indonesia dan potensi yang belum optimal pemanfaatannya. Untuk merangkum semua itu, yuk kita buat sebuah papan informasi berjudul Wall of Fame.

Tujuan Proyek

Membuat papan informasi berisi fakta-fakta berbagai negara di dunia.

Kriteria Papan Informasi

1. Setiap kelas akan memiliki sebuah papan informasi berisi gabungan tugas dari semua peserta didik. Setiap peserta didik bertanggung jawab membuat satu informasi untuk ditempelkan pada papan tersebut.

2. Penggunaan kata, gambar, dan cara menjelaskan perlu disesuaikan dengan target pembaca, yaitu anak SD (minimal kelas 4).
3. Papan informasi terdiri atas:
 - a. Lembar informasi sejumlah anak di kelas.
 - b. Pilihan negara yang akan diulas oleh setiap anak harus berbeda.
 - c. Setiap lembar informasi berisi gambar peta negara, infografis, 2 - 3 kalimat keterangan.
4. Manfaatkan barang-barang bekas dalam pembuatan proyek ini.
5. Informasi yang perlu dicantumkan, yaitu:
 - a. Nama negara.
 - b. Gambar peta negara.
 - c. Gambar bendera negara.
 - d. Informasi batas negara.
 - e. Informasi kenampakan alam yang populer.
 - f. Legenda peta.
 - g. Informasi tentang hal apa yang menarik dari negara tersebut.Kalian boleh menambahkan informasi tambahan lain sesuai kreativitas kalian.

Langkah Pengerjaan Proyek

Sebelum memulai, minta lembar kerja proyek pada guru kalian.

Tahap 1: Memilih Negara dan Bahan Kertas yang Dipilih

1. Pilih satu negara. Kalian boleh menggunakan negara yang telah dibahas dalam bab ini, atau menggunakan negara lain yang tidak ada di bab.
2. Tentukan media apa yang akan kalian gunakan untuk menulis informasi. Media dapat berupa kardus bekas, kertas karton, kertas HVS bekas, dan sebagainya.
3. Kalian bebas menentukan jenis kertas yang akan digunakan, syaratnya kertas berukuran A4.

Tahap 2: Mencari Informasi

1. Lakukan penelusuran informasi tentang negara pilihan kalian. Kalian bisa melakukan penelusuran dari:
 - a. Buku atau atlas.
 - b. Mewawancarai guru atau orang lain yang memiliki pengetahuan tentang ini.
 - c. Internet (minta pendampingan orang dewasa saat melakukannya).
2. Cobalah bagian Belajar Lebih Lanjut untuk mencari informasi pendukung.
3. Catat hasil penelusuran dan sumbernya di lembar proyek atau buku tulis.

Tahap 3: Membuat Peta Negara

1. Gambar peta negara pilihan kalian. Lengkapi gambar dengan warna yang sesuai kondisi geografi negara tersebut.
2. Peta harus memuat legenda, arah mata angin, dan keterangan batas-batas negara.
3. Kalian dapat menambahkan skala peta (opsional).
4. Gambar peta berukuran sekitar 5 cm x 8 cm dan kalian bebas meletakkannya di bagian mana. Pastikan kalian punya cukup ruang untuk membuat infografis dan menuliskan informasi lainnya.

Tahap 4: Membuat Infografis dan Catatan Lain

1. Cari minimal lima fakta tentang negara pilihan kalian.
2. Tuliskan setiap fakta dalam bentuk infografis. Kalian boleh menggunakan berbagai bentuk infografis di bab ini sebagai contoh/acuan. Atau, membuat infografis karya kalian sendiri.
3. Di tempat yang tersisa, tulis informasi lain yang menurut kalian perlu orang lain ketahui tentang negara tersebut.

Tahap 5: Kompilasi Proyek Wall of Fame

1. Bersama teman-teman sekelas, buat sebuah papan informasi berukuran sekitar 120 cm x 90 cm (bisa lebih kecil atau lebih besar sesuai kebutuhan).
2. Manfaatkan barang bekas yang ada di daerah kalian, seperti triplek bekas, kardus bekas, kertas koran yang dicat, dan sebagainya.
3. Hias papan tersebut dengan tulisan *Wall of Fame* di bagian atas.
4. Kemudian, tempelkan lembar-lembar informasi yang telah dibuat. Atur agar tata letaknya menarik dan memudahkan pembaca melihatnya.

Tahap 6: Refleksi Kegiatan Proyek

1. Apa pengalaman menarik yang kalian dapatkan saat melakukan proyek ini?
2. Apa hambatan yang kalian dapatkan saat melakukan proyek ini?
3. Dengan menggunakan skala 1 - 5, apakah kalian puas dengan hasil kerja kalian? Mengapa? (Skala 1 untuk sangat tidak puas dan skala 5 sangat puas. Lalu, jelaskan alasannya.)
4. Apa hal yang bisa kalian pelajari saat membuat proyek ini?
5. Menurut kalian apa yang bisa Indonesia pelajari dari negara lain?
6. Setelah pelesir ke berbagai negara di dunia, di manakah kalian ingin menghabiskan masa tua kalian nanti? Di Indonesia atau negara lain? Mengapa?



Peta Konsep



Uji Pemahaman

A. Benua di Dunia

Buatlah tabel untuk mengurutkan benua-benua di dunia berdasarkan luas wilayahnya. Mulailah dari benua yang terbesar (nomor 1) hingga terkecil (nomor 6). Kemudian, tuliskan minimal tiga negara di benua tersebut (untuk benua yang dihuni manusia).

B. Kenampakan Alam Populer di Dunia

Baca pernyataan-pernyataan berikut dengan saksama. Tulis kembali pernyataan yang menurut kalian benar. Bila pernyataan itu salah, koreksi dan tulis pernyataan yang benar.

1. Sebagian orang berpendapat ada 7 benua di dunia.
2. Benua Eropa merupakan benua terkecil.
3. Jumlah manusia yang semakin banyak juga memengaruhi kondisi geografis sebuah negara.
4. Gurun Sahara di Eropa merupakan gurun terluas di dunia.
5. Kondisi geografis bisa dimanfaatkan untuk mendukung perekonomian negara.

C. Cara Negara Memanfaatkan Kondisi Alamnya

Buat sebuah tabel untuk menganalisis bagaimana negara maju mengelola potensi alamnya. Dalam tabel tersebut muat tiga negara maju, yaitu Selandia Baru, Denmark, Jepang. Adapun informasi yang perlu disajikan yaitu:

- a. Tipe geografis yang dimanfaatkan
- b. Cara pemanfaatan



Rombongan siapa yang lewat, ya?

Mungkin gubernur. Tapi, kenapa huruf depan plat nomornya CD?

Ooo... Kata Ayah, plat nomor CD itu untuk rombongan perwakilan negara lain di Indonesia.

Kenapa ada perwakilan negara lain di Indonesia?

Nanti kita tanya Bu Mira begitu sampai di sekolah!

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2022
Buku Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial
untuk SD/MI Kelas VI
Penulis: Amalia Fitri, dkk.
ISBN: 978-602-244-692-7

Sumber: <https://www.shutterstock.com>

Bab 4

Indonesia dan Masyarakat Dunia

Setiap negara di dunia memiliki ketersediaan sumber daya alam dan manusia yang berbeda. Perbedaan ini mendorong setiap negara untuk bekerja sama hingga mengakibatkan terjadinya globalisasi. Di tengah kondisi tersebut, Indonesia harus bisa melestarikan budayanya agar tetap memiliki kekhasan identitas sebagai sebuah bangsa. Bagaimana peran kita di tengah kerja sama dunia, perkembangan globalisasi, dan pelestarian budaya? Ayo, kita pelajari bersama-sama di tema ini!

Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan bentuk-bentuk interaksi antarnegara di dunia sebagai dampak dari perkembangan globalisasi.
2. Menganalisis peran Indonesia dalam kerja sama dunia untuk menghadapi tantangan global.
3. Memahami perannya dalam menjaga kelestarian budaya Indonesia.
4. Melakukan kampanye tentang salah satu topik yang sudah dipelajari mencakup cara menghadapi perkembangan globalisasi, berpartisipasi dalam isu dunia, atau melestarikan warisan budaya Indonesia.

Topik A: Hubungan Antarnegara

Pertanyaan Esensial

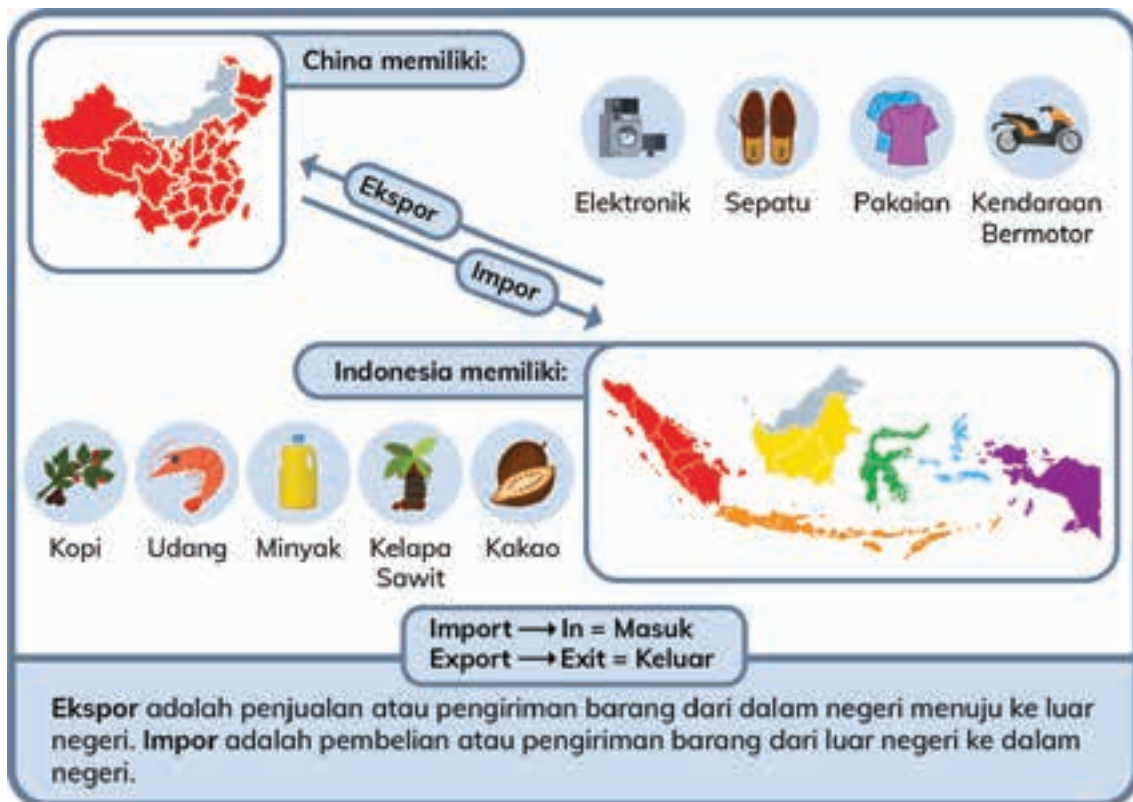
1. Mengapa masyarakat dunia perlu berinteraksi dan bekerja sama?
2. Bagaimana hubungan antarnegara dilakukan?
3. Apa pengaruh globalisasi terhadap kehidupan kita sehari-hari?



Coba kalian bayangkan, ada dua desa bernama Desa Sumber Sari dan Desa Makmur Jaya. Sejak zaman dahulu, Desa Sumber Sari terkenal sebagai penghasil beras, sementara Desa Makmur Jaya terkenal karena produksi pakaiannya. Menurut kalian, apakah penduduk kedua desa tersebut bisa hidup hanya dengan beras atau pakaian saja? Lalu, apa yang harus dilakukan? Betul sekali. Desa Sumber Sari dan Desa Makmur Jaya harus memenuhi kebutuhan satu sama lain dengan cara melakukan pertukaran barang atau perdagangan.

Perdagangan antardaerah seperti cerita di atas juga terjadi dalam lingkup yang lebih luas, yaitu dunia. Dengan potensi sumber daya yang berbeda, setiap negara perlu menjalin hubungan dengan negara lain untuk dapat memenuhi kebutuhannya. Oleh karenanya, kita mengenal istilah perdagangan internasional atau perdagangan antarnegara.

Dalam perdagangan antarnegara dikenal istilah ekspor dan impor. Apa artinya? Perhatikan gambar berikut.



Sepatu Banu yang dibuat di Vietnam termasuk barang impor karena Indonesia membeli atau mengirimkan barang tersebut dari luar negeri ke dalam negeri. Adapun bagi negara Vietnam, sepatu tersebut merupakan barang ekspor.

Dalam perkembangannya, hubungan antarnegara tidak hanya berkaitan dengan urusan perdagangan saja. Hubungan antarnegara juga diperlukan untuk berbagai tujuan, seperti mengenal budaya satu sama lain, menyebarkan agama, menjaga keamanan, mengembangkan teknologi, atau menangani persoalan dunia bersama-sama.



Mari Mencoba

Mengenal Profil suatu Negara

Guru kalian akan menyebar nama dan profil beberapa negara. Setiap negara memiliki potensi sumber daya yang berbeda. Berikut yang harus kalian lakukan.

1. Temukan sebuah negara melalui permainan yang dibawakan oleh guru.
2. Baca dan pelajari profil negara kalian.
3. Gambar bendera negara kalian, lalu tempel di bagian depan baju.

4. Gambar barang-barang yang menjadi potensi negara kalian pada kertas-kertas kecil berukuran 5 x 5 cm.
5. Catat barang yang menjadi kebutuhan negara kalian.



Lakukan Bersama

Mengenal Perdagangan Antarnegara

Usai memahami profil negara kalian, mari kita melakukan upaya untuk dapat memenuhi kebutuhan negara kalian. Guru kalian akan mengatur ruang kelas sehingga setiap kelompok mendapat wilayah yang cukup leluasa. Berikut yang harus kalian lakukan.

1. Temukan teman yang mendapat nama negara yang sama dengan kalian.
2. Pergilah ke wilayah yang ditunjuk guru, lalu atur gambar-gambar potensi dan kebutuhan negara kalian.
3. Bagi tugas antaranggota di mana salah satu anggota menjaga negara dan anggota yang lain bisa berkeliling ke negara-negara lain untuk menemukan kebutuhan negara.
4. Lakukan pertukaran atau perdagangan dengan negara-negara tersebut.

Hal yang perlu kalian ketahui, yaitu semakin banyak sebuah negara melakukan ekspor maka semakin menguntungkan bagi negara tersebut. Sebaliknya, semakin banyak sebuah negara melakukan impor maka semakin tidak menguntungkan bagi negara tersebut. Kenapa hal tersebut bisa terjadi?



Mari Mencari Tahu

Pengaruh Globalisasi

Usai memahami bagaimana hubungan antarnegara dilakukan, sekarang mari kita cari tahu tentang pengaruh globalisasi yang kalian temukan di kehidupan sehari-hari dalam berbagai bidang. Berikut yang harus kalian lakukan.

1. Lakukan penelitian dengan membaca buku, surat kabar, atau majalah.
2. Lakukan wawancara kepada orang tua, guru, atau orang lain yang menurut kalian mengetahui tentang topik ini dengan mengajukan beberapa pertanyaan.
3. Salin tabel berikut di buku tugas.



Kosakata Baru

globalisasi: proses masuknya ke ruang lingkup dunia

Contoh Lembar Catatan Observasi

No.	Aspek Globalisasi	Catatan
1.	Ilmu Pengetahuan dan Teknologi	
2.	Budaya	
3.	Pendidikan	
4.	Kesehatan	

Globalisasi

Perkembangan teknologi memudahkan hubungan dan kerja sama antarnegara. Hubungan yang kian meningkat ini pun mulai menghapuskan batas-batas geografis antarnegara. Oleh karenanya, saat ini sebuah peristiwa yang sedang terjadi di satu daerah dapat dengan mudah diketahui oleh daerah lainnya di dunia. Begitu pula sebuah perubahan yang terjadi di satu wilayah dunia dapat dengan mudah memengaruhi atau memberikan dampak bagi wilayah-wilayah di belahan bumi yang lainnya. Proses perkembangan yang mencakup seluruh dunia ini kemudian disebut dengan **globalisasi**.



Gambar 4.1 Televisi merupakan salah satu teknologi yang memungkinkan masyarakat memperoleh informasi dari berbagai belahan dunia.

Globalisasi tidak terjadi dengan sendirinya, lho! Ada beberapa faktor yang memengaruhinya, antara lain perkembangan sistem perekonomian dunia, kemajuan teknologi informasi dan komunikasi, serta kemajuan teknologi dalam bidang transportasi.

Perkembangan globalisasi juga terjadi seiring dengan kehadiran perusahaan multinasional. Dari namanya, apakah kalian sudah dapat membayangkan apa yang dimaksud dengan perusahaan multinasional? Ya, multi berarti banyak, sedangkan nasional berarti bangsa atau negara. Jadi, perusahaan multinasional adalah perusahaan yang beroperasi di beberapa wilayah negara. Misalnya, terdapat sebuah perusahaan sepatu yang memiliki pabrik pengolahan bahan baku di Indonesia dan pabrik produksi barang jadi di Vietnam. Sementara, kantor pusatnya berada di Amerika dan memiliki kantor pemasaran di seluruh negara Asia.

Globalisasi juga memungkinkan penyebaran sebuah tren di satu wilayah dapat menyebar ke seluruh wilayah dunia. Maraknya penggemar klub sepak bola Eropa serta film dan musik Korea merupakan contoh dari fenomena globalisasi tersebut. Globalisasi memungkinkan barang-barang, informasi, hingga budaya dari suatu negara masuk ke negara lain.



Mari Refleksikan

1. Apa hal menarik yang kalian pelajari pada kegiatan kali ini?
2. Apa faktor yang mendorong terjadinya globalisasi?
3. Apa dampak globalisasi yang terasa di kehidupan kalian?
4. Manakah yang lebih sering kalian gunakan, barang ekspor atau impor? Jelaskan alasannya!
5. Apakah barang tersebut juga tersedia di dalam negeri?
6. Apa dampaknya jika kalian beralih ke barang dalam negeri?



Belajar Lebih Lanjut

Globalisasi di Berbagai Bidang

1. Bidang Ekonomi

Globalisasi dalam bidang ekonomi dimulai dengan perubahan mekanisme pertukaran barang dan jasa. Globalisasi mengintegrasikan ekonomi setiap negara ke dalam sebuah sistem ekonomi global yang saling terintegrasi satu sama lain. Dalam globalisasi ekonomi, terjadi persaingan bebas melalui mekanisme pasar bebas yang berlaku internasional.

2. Bidang Politik

Hubungan diplomatik antarnegara di dunia kini makin meningkat seiring derasnya arus globalisasi di bidang politik. Globalisasi memudahkan kerja sama internasional antarnegara, baik negara maju maupun negara berkembang. Hubungan diplomatik tersebut meningkatkan serta memperluas hubungan antarnegara di berbagai bidang, serta membuka partisipasi aktif bagi setiap negara dalam politik internasional menuju perdamaian dunia.

Globalisasi turut pula membentuk sistem politik suatu negara. Hal ini dikarenakan negara-negara lebih terbuka untuk mempelajari dan menerapkan sistem ketatanegaraan yang lebih baik, dengan tujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Misalnya, Indonesia kini membentuk instansi baru seperti MK dan DPD. Kini, masyarakat juga lebih melek akan politik dan mau terlibat dalam persoalannya. Hal ini dibuktikan dengan bermunculannya partai politik sebagai bentuk aspirasi masyarakat.

3. Bidang Budaya

Globalisasi juga memengaruhi budaya suatu bangsa. Hal ini disebabkan beberapa faktor, seperti proses migrasi penduduk dari satu negara ke negara lain dan menetap dalam waktu lama. Tak bisa dipungkiri, mereka turut serta membawa budaya dari negara asalnya. Selain itu, globalisasi di bidang budaya juga mewujud dalam mode atau fashion yang sedang populer. Misalnya, mode atau fashion Korea yang saat ini sedang digemari oleh masyarakat Indonesia.

Hubungan antarnegara terjadi karena setiap negara perlu saling memenuhi kebutuhannya. Kebutuhan tersebut tidak hanya terkait dengan bidang ekonomi saja, namun terkait juga dengan bidang-bidang lain, seperti bidang pertahanan dan keamanan, teknologi, kesehatan, budaya, agama, pendidikan, pariwisata, dan lain-lain.

Banyak negara yang menawarkan peluang beasiswa untuk sekolah di negaranya. Kalian bisa belajar dari negara lain dan mengembangkan Indonesia dengan ilmu tersebut. Apakah kalian memiliki cita-cita untuk belajar di luar negeri?



Memilih Tantangan

Coba cari tahu lebih jauh contoh kerja sama di bidang kesehatan yang sudah dilakukan negara-negara di dunia dalam menghadapi pandemi korona yang terjadi di tahun 2020!



Apa yang Sudah Aku Pelajari?

1. Hubungan dan kerja sama antarnegara terjadi karena adanya kepentingan untuk saling memenuhi kebutuhan satu sama lain dalam berbagai bidang, seperti ekonomi, pendidikan, budaya, kesehatan, dan sebagainya.
2. Hubungan antarnegara dilakukan dengan cara melakukan perdagangan, bekerja sama menangani sebuah persoalan, dan lain sebagainya.
3. Globalisasi adalah proses perkembangan yang mencakup seluruh dunia. Globalisasi ditandai dengan terhapusnya batas-batas geografis antarnegara karena seluruh penduduk dunia saling terhubung satu sama lain.
4. Globalisasi didorong oleh perkembangan dalam sistem perekonomian dunia serta kemajuan dalam teknologi informasi, komunikasi, dan transportasi.
5. Contoh pengaruh globalisasi dalam kehidupan sehari-hari, yaitu banyaknya produk luar negeri yang dijual di Indonesia, model pakaian yang mengikuti tren terbaru, masuknya budaya asing seperti musik dan film di Indonesia, serta proses jual beli yang tidak lagi terbatas tempat.

Topik B: Kerja Sama Indonesia dengan Negara-Negara di Dunia

Pertanyaan Esensial

1. Bagaimana peran Indonesia dalam kerja sama internasional?
2. Apa yang dapat kita lakukan untuk ikut menghadapi permasalahan global?



Pada topik sebelumnya, kita sudah mempelajari mengenai hubungan kerja sama antarnegara. Lalu, apa peran yang dilakukan Indonesia di tengah perkembangan kerja sama dunia tersebut?

Wilayah nusantara sudah terlibat dalam perkembangan kerja sama dunia sejak ribuan tahun yang lalu. Pada masa kerajaan, banyak catatan sejarah yang menyebutkan jika wilayah nusantara sudah melakukan hubungan kerja sama di bidang perdagangan, politik, hingga budaya dan keagamaan dengan wilayah lain, seperti Tiongkok dan India.

Keterlibatan Indonesia dalam pergaulan dunia terus berlanjut hingga masa kemerdekaan. Melalui politik luar negeri **bebas aktif**, Indonesia ikut berpartisipasi dalam sistem ekonomi dan percaturan politik dunia.

Sebagai negara yang beradab, Indonesia menjalin hubungan luar negeri dengan menjunjung tinggi nilai-nilai persahabatan, saling menghormati, tidak mencampuri urusan dalam negeri negara lain, serta menolak menggunakan segala bentuk tindakan kekerasan.

Salahsatu peran Indonesia dalam kerjasama dunia, yaitu ikut mendirikan lembaga internasional sebagai sarana dalam mewujudkan kepentingan bersama. Lembaga tersebut bernama *Association of Southeast Asian Nations (ASEAN)* atau Perhimpunan Bangsa-Bangsa Asia Tenggara. Selain itu, Indonesia juga berperan aktif di lembaga dunia bernama *United Nations (UN)* atau Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB), di antaranya dengan menjadi anggota dewan keamanan yang mengirimkan personel kepolisian dan militer dalam misi perdamaian ke negara-negara yang sedang berkonflik.



Gambar 4.2 Negara-negara anggota ASEAN.



Kosakata Baru

bebas aktif: sikap politik luar negeri Indonesia yang menyatakan bahwa Indonesia tidak terikat oleh suatu ideologi, tidak masuk blok negara mana pun, dan dengan aktif ikut mengambil peran dalam kerja sama dan persahabatan internasional

ASEAN merupakan organisasi negara-negara di Asia Tenggara yang bertujuan untuk:

- a. meningkatkan pertumbuhan ekonomi, kemajuan sosial, dan pengembangan kebudayaan;
- b. menjaga perdamaian;
- c. serta mengembangkan kerja sama di bidang ekonomi, sosial, budaya, pendidikan, dan lain-lain.

Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) merupakan organisasi negara-negara di dunia yang bertujuan untuk:

- a. menjaga perdamaian dan keamanan dunia;
- b. memajukan dan mendorong hubungan persaudaraan antarbangsa melalui penghormatan terhadap hak asasi manusia;
- c. membina kerja sama internasional dalam pembangunan bidang ekonomi, sosial, budaya, dan lingkungan;
- d. menjadi pusat tindakan bersama terhadap negara yang membahayakan perdamaian dunia;
- e. menyediakan bantuan kemanusiaan apabila terjadi kelaparan, bencana alam, dan konflik bersenjata;



Sumber: [freepik.com/hiko185](https://www.freepik.com/hiko185)

Gambar 4.3 Bendera lembaga internasional PBB.

Dalam perkembangannya, seluruh negara di dunia saat ini sedang menghadapi permasalahan global yang perlu diantisipasi secara bersama-sama. Permasalahan global adalah permasalahan yang berlangsung di hampir seluruh dunia, seperti persoalan ekonomi, polusi, perubahan iklim, dan lain sebagainya.

Dalam rangka menghadapi permasalahan global bersama-sama, seluruh negara anggota PBB pada tahun 2015 menyepakati tujuan bersama untuk dicapai di tahun 2030. Tujuan tersebut terangkum dalam 17 poin Tujuan Pembangunan Berkelanjutan atau *Sustainable Development Goals* (SDGs). Berikut ke-17 poin Sasaran Pembangunan Berkelanjutan tersebut.

1. Menghilangkan kemiskinan.
2. Menghilangkan kelaparan.
3. Menjamin kehidupan sehat dan sejahtera.
4. Memberikan pendidikan berkualitas.
5. Kesetaraan gender.
6. Menyediakan air bersih dan sanitasi layak.

7. Menyediakan energi bersih dan terjangkau.
8. Menyediakan pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi.
9. Membangun industri, inovasi, dan infrastruktur.
10. Mengurangi kesenjangan.
11. Membangun kota dan pemukiman yang berkelanjutan.
12. Membudayakan konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab.
13. Menangani perubahan iklim.
14. Melestarikan ekosistem lautan.
15. Melestarikan ekosistem daratan.
16. Mewujudkan perdamaian, keadilan, dan kelembagaan yang tangguh.
17. Membangun kemitraan untuk mencapai tujuan.



Sumber: [sdgs.bappenas.go.id/Kementerian PPN/Bapennas](https://sdgs.bappenas.go.id/Kementerian_PPN/Bapennas)

Gambar 4.4 17 poin Tujuan Pembangunan Berkelanjutan atau Sustainable Development Goals (SDGs).



Mari Mencari Tahu

Pentingnya Indonesia menjadi Anggota PBB dan ASEAN

1. Carilah informasi secara mandiri mengenai manfaat Indonesia menjadi anggota PBB dan ASEAN.
2. Catat informasi yang kalian dapat di buku tugas.
3. Bagikan hasil temuan kalian kepada teman dan guru dalam sebuah diskusi kelas.



Lakukan Bersama

17 Tujuan Pembangunan Berkelanjutan

1. Cari tahu lebih jauh penjelasan mengenai 17 Tujuan Pembangunan Berkelanjutan.
2. Pilih satu tujuan pembangunan yang menurut kelompok kalian paling dibutuhkan di daerah kalian.
3. Diskusikan strategi untuk mencapai tujuan tersebut.
4. Tuangkan hasil diskusi kalian ke dalam sebuah poster yang juga berisi ajakan kepada orang-orang untuk ikut mendukung tujuan tersebut.
5. Lakukan presentasi di depan kelompok lainnya.



Mari Refleksikan

1. Informasi baru apa yang kalian ketahui setelah belajar di topik ini?
2. Apa pentingnya menjalin kerja sama antarnegara?
3. Apa tujuan negara-negara di dunia bergabung dalam sebuah organisasi dunia?
4. Mengapa kita harus mendukung 17 poin Sasaran Pembangunan Berkelanjutan?
5. Sikap apa yang bisa kalian terapkan setelah melihat bentuk kerja sama yang dilakukan oleh Indonesia?
6. Setelah belajar mengenai kerja sama antarnegara, bagaimanakah bentuk kerja sama yang bisa kalian terapkan dalam kegiatan sekolah atau kehidupan sehari-hari?



Belajar Lebih Lanjut

Kerja Sama Antarnegara

Indonesia melakukan kerja sama dengan negara-negara lain agar kebutuhan rakyatnya terpenuhi serta menjalin persahabatan. Pada dasarnya, kerja sama itu harus saling menguntungkan. Negara-negara yang terlibat dalam kerja sama tersebut harus saling menghargai. Kerja sama juga bisa terbagi-bagi berdasarkan jumlah maupun kawasan yang terlibat.



Gambar 4.5 Macam kerja sama antarnegara.

Jika dilihat dari kawasannya, jenis kerja sama terbagi menjadi kerja sama regional dan kerja sama internasional. Kerja sama regional adalah kerja sama negara-negara dalam satu kawasan (negara-negara yang wilayahnya berdekatan). Misalnya, ASEAN yang beranggotakan negara-negara di kawasan Asia Tenggara. Adapun kerja sama internasional adalah kerja sama antarnegara yang tidak dibatasi wilayah dan mencakup seluruh dunia.



Memilih Tantangan

Bentuk Kerja Sama Indonesia dengan Negara Tetangga

Kerja sama dengan negara lain memang menguntungkan. Namun, hubungan tersebut membuat pengaruh dan budaya dari negara lain masuk ke Indonesia. Carilah informasi dari berbagai sumber tentang beberapa bentuk kerja sama Indonesia dengan negara-negara tetangga di wilayah Asia Tenggara di bidang pendidikan, ekonomi, budaya, dan olahraga. Bagikan informasi yang kalian dapatkan ke guru dan teman-teman di kelas!



Kosakata Baru

regional: bersifat daerah; kedaerahan



Apa yang Sudah Aku Pelajari?

1. ASEAN atau *Association of Southeast Asian Nations* adalah sebuah organisasi dari negara-negara di kawasan Asia Tenggara.
2. PBB atau *Perhimpunan Bangsa-Bangsa* adalah organisasi internasional yang didirikan untuk mendorong kerja sama internasional.
3. Indonesia memiliki peran sebagai salah satu negara yang turut memprakarsai berdirinya ASEAN serta terpilih sebagai dewan keamanan PBB yang aktif terlibat dalam upaya menjaga kedamaian dunia dengan mengirimkan tentara dan polisi ke negara-negara yang sedang terlibat konflik.
4. Kita perlu terlibat dalam upaya untuk menyelesaikan permasalahan global.

Topik C: Warisan Budaya Indonesia yang Mendunia

Pertanyaan Esensial

1. Mengapa budaya perlu diwariskan?
2. Apa warisan budaya Indonesia yang diakui oleh dunia?
3. Bagaimana upaya kita untuk ikut melestarikan budaya Indonesia?



Menjadi tempat tinggal bagi lebih dari 1.340 suku bangsa membuat Indonesia kaya akan budaya. Keragaman budaya Indonesia sudah sejak lama terkenal dan dikagumi bangsa-bangsa lain di dunia. Bangsa yang datang ke Indonesia selalu terkesan dengan keramahan penduduknya, kelezatan makanannya, dan seni budaya yang memesona. Budaya inilah yang kemudian mengharumkan nama Indonesia di seluruh dunia dan menarik para wisatawan untuk datang ke Indonesia.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization atau UNESCO, salah satu organisasi PBB yang bergerak di bidang pelestarian budaya, mencatat ada puluhan kebudayaan Indonesia yang dikategorikan sebagai warisan budaya dunia benda dan tak benda PBB. Beberapa di antaranya, yaitu tarian dan pakaian tradisional, tempat-tempat bersejarah, hingga makanan.



Mari Mencari Tahu

Budaya Indonesia yang Diakui UNESCO

Guru kalian akan membagikan lembar kerja yang berisi gambar-gambar kebudayaan Indonesia yang telah diakui UNESCO. Cari informasi sebanyak mungkin melalui penelitian atau wawancara.

Berikut langkah-langkah yang harus kalian lakukan.

1. Persiapkan pertanyaan tentang masing-masing kebudayaan.
2. Lakukan wawancara dengan orang-orang di sekitar kalian atau penelitian melalui buku atau internet.
3. Selanjutnya, pilih satu kebudayaan yang menurut kalian paling menarik dan ingin kalian pelajari lebih lanjut.



Lakukan Bersama

Mempresentasikan Infografis mengenai Warisan Budaya

Bergabunglah dengan kelompok yang sudah ditunjukkan guru kalian. Lalu, lakukan langkah-langkah berikut.

1. Bandingkan hasil kalian dengan kelompok lain. Kalian dapat saling melengkapi informasi yang dimiliki.
2. Tentukan tiga warisan budaya yang paling banyak dipilih anggota kelompok kalian.
3. Persiapkan media presentasi dengan membuat infografis yang menarik mengenai warisan budaya tersebut.
4. Bagi peran dalam kelompok untuk kegiatan presentasi.
5. Guru kalian akan memandu untuk kegiatan presentasi.



Mari Refleksikan

1. Apa saja budaya Indonesia yang mendunia?
2. Apa yang kalian pikirkan tentang budaya Indonesia yang mendunia?
3. Apa keuntungan yang didapatkan dari warisan budaya ini?
4. Bagaimana cara kalian menunjukkan bahwa kalian bangga terhadap budaya Indonesia?
5. Bagaimana cara kalian menjaga budaya Indonesia?
6. Bagaimana cara supaya masyarakat Indonesia mencintai dan bangga dengan budaya Indonesia?



Belajar Lebih Lanjut

Jenis Budaya di Indonesia

Selain budaya yang telah kalian pelajari, masih banyak budaya lain yang tak kalah menariknya. UNESCO membagi budaya-budaya tersebut terbagi ke dalam dua jenis, yaitu budaya benda dan tak benda. Lalu, apa beda keduanya?

Budaya benda adalah peninggalan yang bisa kita lihat dengan mata dan disentuh dengan tangan, seperti candi dan patung-patung penyertainya. Budaya tak benda berupa praktik, ekspresi, keterampilan, atau pengetahuan yang diwariskan nenek moyang kita, seperti tarian, pertunjukan wayang, hingga keris dan batik.



Gambar 4.7 Contoh warisan budaya benda.

Kenapa keris dan batik termasuk budaya tak benda, ya? Padahal, keduanya bisa dilihat dan disentuh? Ternyata yang dianggap sebagai warisan budaya adalah seni atau pengetahuan dalam membuat keris dan batik yang diturunkan secara turun-menurun dari nenek moyang kita. Begitu juga dengan angklung, kapal pinisi, juga noken. Warisan budaya tak benda ini bisa hilang jika ilmu pengetahuan, seni, atau keterampilan tersebut tidak diturunkan kepada generasi selanjutnya.



Gambar 4.6 Contoh warisan budaya tak benda.



Memilih Tantangan

Dampak Negatif dari Globalisasi

Ternyata, kemudahan pertukaran budaya berkat adanya globalisasi juga memiliki dampak negatif, lho. Salah satunya bisa memengaruhi, bahkan mengancam keberadaan budaya lokal di Indonesia. Hal ini dikarenakan penyesuaian yang masyarakat lakukan terhadap kebiasaan dari negara lain yang diperoleh dari televisi maupun media lainnya. Misalnya, selera bermusik, gaya berbusana, hingga jenis makanan.

Apakah kalian menemukan fenomena ini di sekolah? Bagaimana pendapat kalian tentang hal tersebut? Apa yang bisa dilakukan generasi muda supaya hal tersebut tidak berdampak negatif?



Kosakata Baru

noken: tas tradisional dari Papua yang terbuat dari serat kayu.

Tuliskan pendapat kalian di buku tugas. Kalian juga bisa mengajak teman untuk mengerjakan tantangan ini bersama-sama. Sampaikan hasilnya kepada guru dan teman-teman lain di kelas.



Apa yang Sudah Aku Pelajari?

1. *United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization* atau UNESCO adalah salah satu organisasi PBB yang bergerak di bidang pelestarian budaya.
2. Warisan budaya bisa dikategorikan sebagai warisan budaya benda dan tak benda.
3. Budaya nasional mengandung banyak nilai kebaikan dan ajaran-ajaran lokal yang merupakan identitas bangsa. Jika budaya sudah tak dikenal lagi maka bangsa pun akan hilang.
4. Ada banyak warisan budaya Indonesia yang diakui dunia, seperti ragam kesenian dan tarian, tempat-tempat bersejarah, hingga makanan tradisional.
5. Kita dapat membantu menjaga kelestarian budaya Indonesia dengan cara mencintai dan membanggakan budaya Indonesia, memperkenalkan budaya Indonesia ke luar negeri, serta mempraktikkan nilai-nilai yang terkandung dalam budaya kita



Proyek Belajar

Di bab ini kalian sudah mempelajari tentang hubungan antarnegara, globalisasi, kerja sama Indonesia dan dunia, serta warisan budaya Indonesia. Ternyata, Indonesia merupakan negara yang disegani di dunia internasional karena budaya dan potensi sumber daya alamnya. Sekarang sebagai proyek belajar, mari kita lakukan sebuah kampanye tentang cara untuk menghadapi perkembangan globalisasi, berpartisipasi dalam isu dunia, atau melestarikan budaya Indonesia.

Tujuan Proyek

Melakukan kampanye dengan pilihan topik terkait pembelajaran di Bab 4.

Konten Kampanye

1. Cara menghadapi perkembangan globalisasi dalam banyak aspek, misalnya aspek kebudayaan dan aspek ekonomi.
2. Berpartisipasi dalam isu dunia. Pilih tiga isu yang tertulis dalam 17 Sasaran Pembangunan Berkelanjutan berdasarkan apa yang kalian amati.
3. Melestarikan budaya Indonesia.

Langkah Pengerjaan Proyek

Tahap 1: Memilih Topik

Tentukan topik yang ingin kalian angkat dalam kampanye. Berikut daftar topik yang dapat dipilih.

- a. Cara menghadapi perkembangan globalisasi.
- b. Berpartisipasi dalam isu dunia.
- c. Melestarikan budaya Indonesia.

Tahap 2: Mencari Informasi

Setelah menentukan topik yang menurut kalian paling menarik, kalian dapat mencari informasi terkait topik tersebut. Informasi bisa didapat dengan beragam cara. Berikut beberapa hal yang bisa kalian lakukan untuk menelusurinya.

1. Melalui buku, majalah, atau surat kabar. Kalian juga dapat pergi ke perpustakaan untuk membaca tentang topik yang kalian pilih.
2. Mewawancarai guru, orang tua, atau siapa pun yang memiliki pengetahuan dalam hal ini.
3. Menelusuri internet, pastikan dampingan orang tua untuk melakukannya.

Kalian bisa menggabungkan ketiganya dan menambahkan satu aspek paling penting, yaitu observasi atau pengamatan terhadap lingkungan sekitar kalian.

Tahap 3: Persiapkan Media Kampanye

Untuk mendukung proses kampanye, kalian perlu mempersiapkan sebuah media visual berupa poster. Berikut kriteria dari poster yang perlu kalian buat.

1. Bahasanya mudah dipahami.
2. Kalimatnya singkat tapi jelas.
3. Dilengkapi dengan gambar yang sesuai.
4. Menarik untuk dilihat.
5. Tulisan mudah dibaca.

Tahap 4: Kampanye Akbar

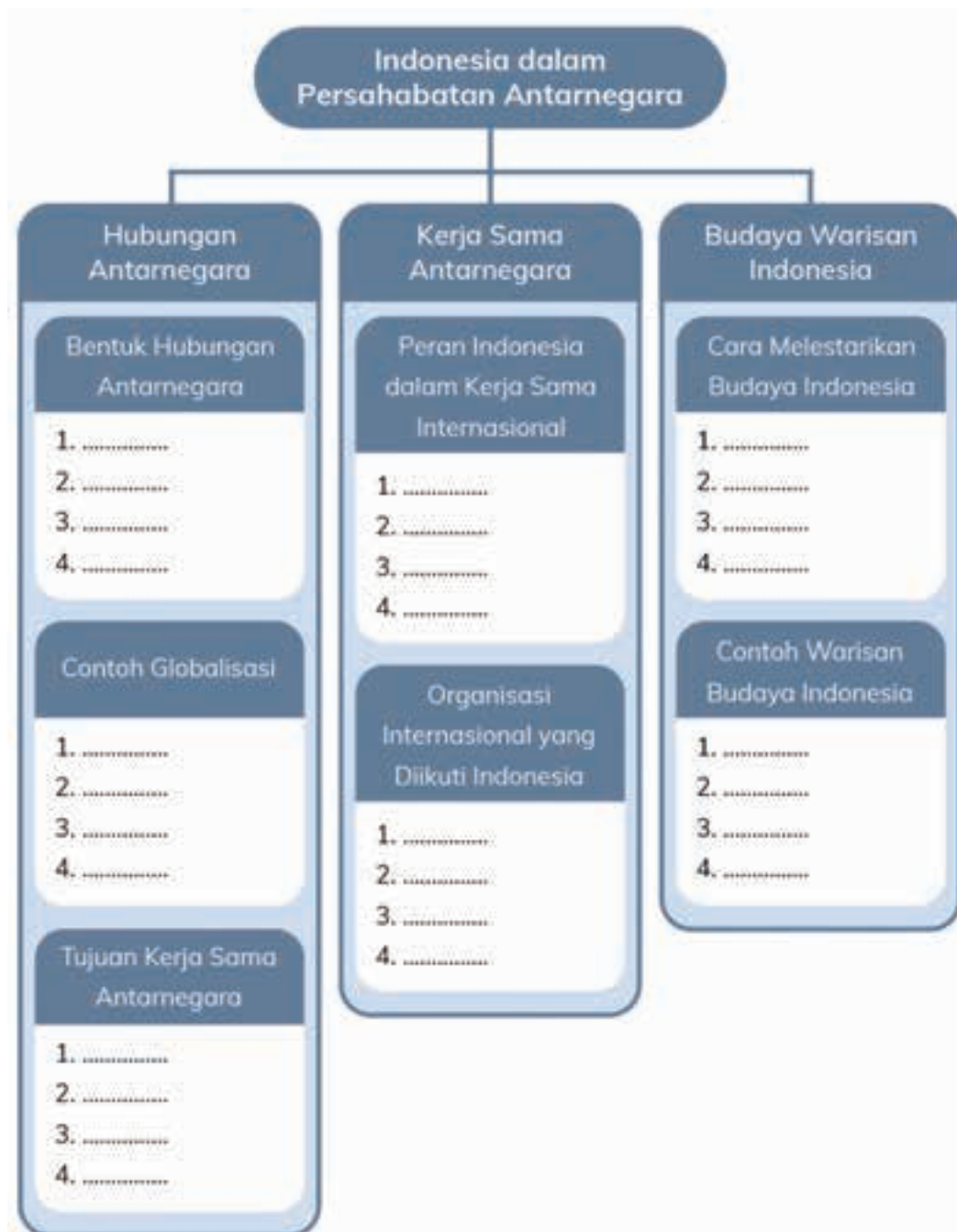
Guru dan pihak sekolah akan mengatur satu hari di mana kalian dapat melakukan kampanye dengan disaksikan oleh seluruh warga sekolah. Persiapkan kampanye dengan sebaik mungkin, ya!

Tahap 5: Refleksi Kegiatan Proyek

1. Ceritakan pengalaman paling menarik yang kalian alami selama proses pengerjaan proyek ini!
2. Apa hambatan yang kalian hadapi saat melakukan proyek ini?
3. Apakah ada pengalaman baru yang kalian dapat saat melakukan proyek ini?
4. Apakah kalian puas dengan hasil kalian? Mengapa?
5. Sebagai warga dunia, sikap apa yang perlu kita tampilkan supaya kehidupan berbangsa dan bernegara tetap damai?
6. Bagaimana cara kalian bisa mempertahankan budaya Indonesia di tengah-tengah globalisasi?
7. Apakah kalian puas dengan penilaian teman kalian? Mengapa?
8. Apakah kalian merasa penilaian temanmu sesuai dengan penampilan yang kamu tunjukkan? Mengapa?



Peta Konsep

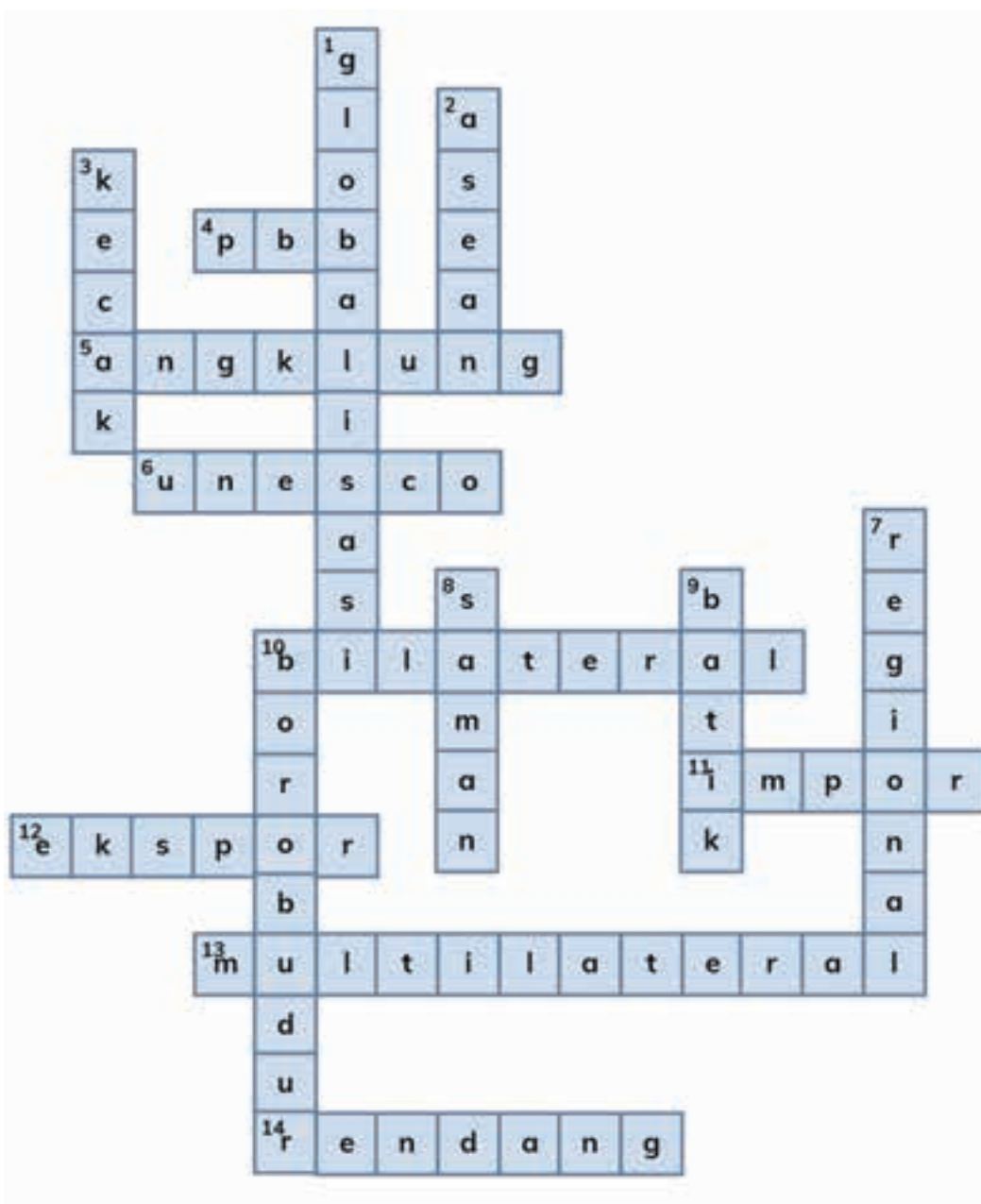





Uji Pemahaman

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini!

1. Mengapa suatu negara perlu menjalin hubungan dengan negara lain? Jelaskan dan beri contohnya!
2. Bagaimana peran Indonesia dalam lembaga internasional?
3. Mengapa kita perlu menjaga warisan budaya Indonesia?
4. Berikut tersedia Teka Teki Silang yang sudah terisi. Tugas kalian membuat pertanyaan untuk setiap jawaban yang ada!





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2022
Buku Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial
untuk SD/MI Kelas VI
Penulis: Amalia Fitri, dkk.
ISBN: 978-602-244-692-7

Sumber: freepik.com/guardiano007

Bab 5

Menjelajahi Bumi dan Antarktika

Lihat planet kita, cantik ya! Bumi tempat tinggal kita merupakan planet yang besar. Namun, Bumi hanya salah satu planet dari sekian banyak planet di luar sana. Masih ada planet yang jauh lebih besar daripada Bumi, lho! Sebenarnya, ada apa sajakah di luar angkasa? Ke mana Matahari saat malam hari? Lalu, ada di mana Bulan saat siang hari? Yuk bersiap, karena bab ini akan membawa kalian menjelajahi luar angkasa!

Tujuan Pembelajaran

1. Mengaitkan peristiwa rotasi dan revolusi Bumi dengan kehidupan di Bumi.
2. Menjelaskan sistem tata surya dan karakteristik anggotanya.

Topik A: Menjelajahi Bumi, Matahari, dan Bulan

Pertanyaan Esensial

1. Bagaimana Bumi bergerak?
2. Mengapa kita tidak merasakan pergerakan Bumi?
3. Apa hubungan antara Bumi, Matahari, dan Bulan?





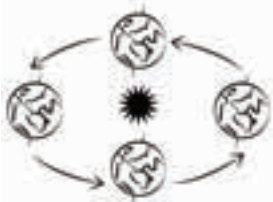
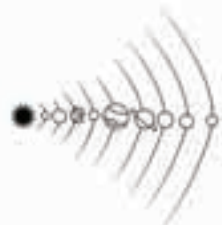
Tahukah kalian, pergerakan Bumi mengakibatkan Matahari terbit dan terbenam. Tanpa kita sadari, Bumi terus bergerak setiap saat. Bagaimanakah Bumi kita bergerak? Mengapa kita tidak merasakannya, ya? Yuk, kita pelajari lebih lanjut!



Mari Mencoba

Mengenal Kosakata Baru

1. Guru kalian akan menjelaskan mengenai kosakata baru yang akan kita gunakan dalam bab ini.
2. Buatlah tabel seperti pada contoh berikut di buku tugas kalian.

Rotasi 	Poros 
Revolusi 	Orbit 

3. Tulis deskripsi mengenai kosakata baru yang kalian dapatkan di dalam tabel. Sertakan gambar sketsa untuk mendukung penjelasan kalian.
4. Jika sudah, perlihatkan kepada guru kalian untuk diperiksa.



Lakukan Bersama

Membuat Hipotesis

1. Berkumpullah dengan kelompok yang sudah dibagi bersama guru kalian. Pelajari tiga pernyataan yang diberikan oleh Aga, Mia, dan Ian berikut.



Kosakata Baru

hipotesis: sesuatu yang dianggap benar, namun belum terbukti

2. Diskusikan mengenai tiga pernyataan di atas dan buatlah hipotesis mengenai pernyataan yang benar.
3. Buatlah prediksi juga mengenai:
 - a. Urutan Bumi, Bulan, dan Matahari dari besar ke kecil.
 - b. Jarak Bumi ke Matahari dan jarak Bumi ke Bulan.
4. Tuliskan hipotesis beserta alasannya di buku tugas.
5. Tunjukkan perwakilan kelompok untuk menyampaikan hipotesis di depan kelas.



Mari Mencoba

Melihat Hubungan Bumi, Bulan, dan Matahari

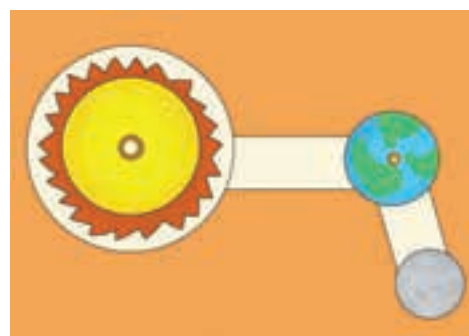
Kita akan membuat model mengenai Bumi, Bulan, dan Matahari untuk membuktikan pernyataan yang benar pada kegiatan sebelumnya.

Alat dan bahan:

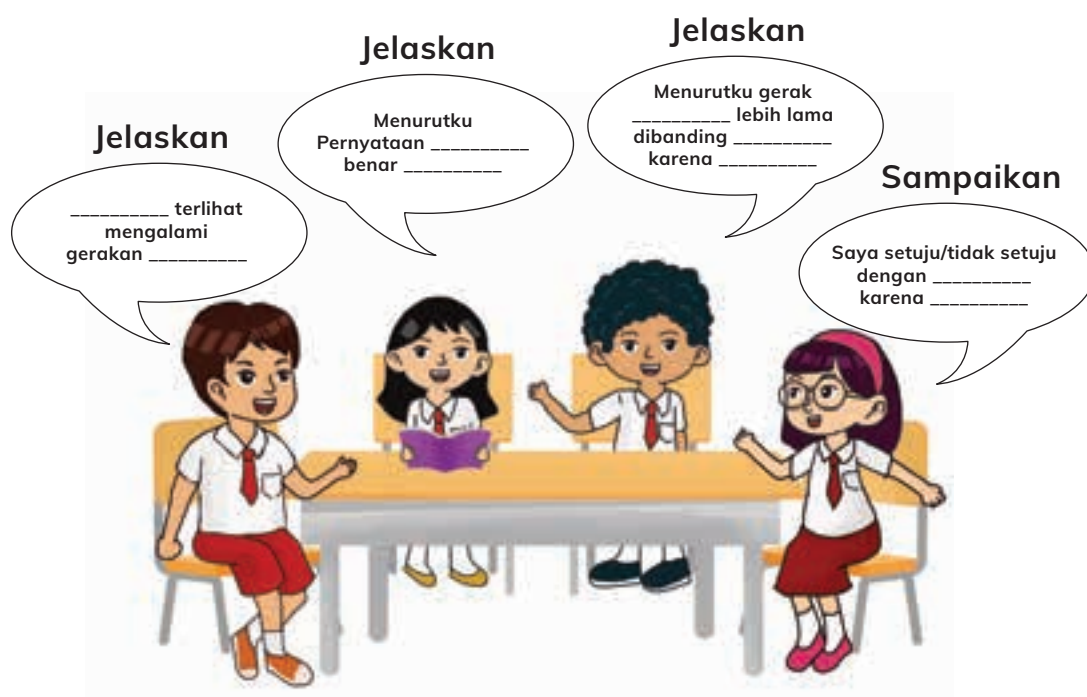
1. karton;
2. alat mewarnai;
3. lem;
4. gunting;
5. kancing tekan/kancing jepret.

Langkah percobaan:

1. Buatlah gambar Matahari, Bumi, dan Bulan di kertas karton dan beri warna.
2. Perhatikan ukuran sebenarnya saat membuat.
3. Lubangi bagian tengah ketiganya dengan jarum atau pensil.
4. Gunakan kancing dan sisa karton untuk membuat model seperti gambar di samping.



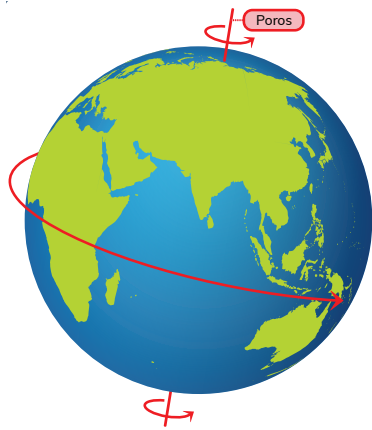
5. Setelah selesai, lakukan simulasi menggunakan model yang kalian buat. Amati dan cobalah jawab pertanyaan berikut pada buku tugas.
 - a. Pernyataan siapakah yang benar mengenai hubungan Bumi, Matahari, dan Bulan? Mengapa?
 - b. Gerakan apa saja yang kalian amati terjadi pada Bumi, Matahari, dan Bulan?
 - c. Antara gerakan rotasi dan revolusi, menurut kalian manakah yang membutuhkan waktu lebih lama?
6. Berkumpullah lagi dengan kelompok kalian. Jelaskan pendapat kalian mengenai pertanyaan di atas secara bergantian. Perhatikan gambar panduan berikut sebelum memulai diskusi.



7. Guru kalian akan memandu untuk kegiatan diskusi bersama.
8. Jika sudah, tuliskan kesimpulan mengenai hubungan Bumi, Bulan, dan Matahari pada buku tugas. Gunakan empat kosakata baru yang kalian dapatkan di kegiatan awal saat menjelaskan.

Bumi, Bulan, dan Matahari

Saat Matahari terbit dan terbenam, kita melihat seakan-akan Matahari bergerak. Walaupun begitu, ternyata Bumilah yang bergerak. Tanpa kita sadari, Bumi kita berputar setiap detiknya.

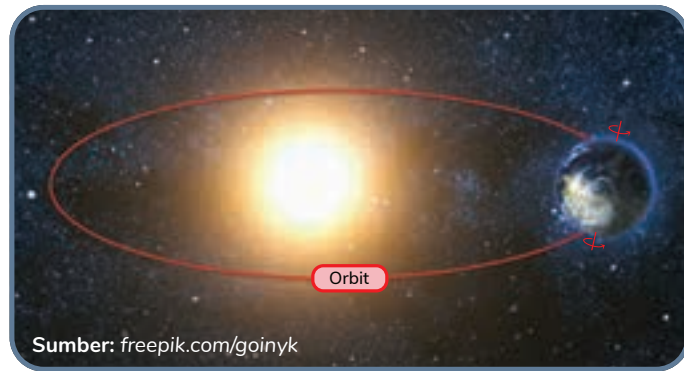


Sumber: freepik.com/Macrovector_official

Gambar 5.1 Bumi berputar pada porosnya.

Sambil berotasi, Bumi juga berputar mengelilingi Matahari pada orbitnya yang tetap. Gerakan ini disebut revolusi. Ketika berevolusi, kita juga bisa menyebut bahwa Bumi mengorbit Matahari. Waktu untuk Bumi melakukan satu kali revolusi, yaitu 365,25 hari. Orbit Bumi berbentuk elips atau oval.

Bumi selalu berputar pada poros atau sumbunya. Gerakan ini disebut rotasi. Bumi berputar berlawanan arah jarum jam dan membutuhkan waktu 23 jam 56 menit untuk satu kali rotasi. Bumi bergerak dengan waktu dan kecepatan yang sama setiap saat. Hal ini membuat kita tidak merasakan pergerakannya.



Sumber: freepik.com/goinyk

Gambar 5.2 Bentuk orbit Bumi.

Bulan mirip seperti Bumi, ia juga berotasi dan berevolusi. Namun, Bulan berevolusi terhadap Bumi. Akibatnya, Bulan juga akan mengikuti Bumi mengorbit Matahari. Waktu untuk Bulan satu kali berevolusi terhadap Bumi, yaitu sekitar 28 hari. Waktu Bulan berotasi sama dengan waktu revolusinya.



Kosakata Baru

poros : sumbu (gandar) roda dan sebagainya.

sumbu : garis khayalan yang menembus titik pusat Kutub Utara dan menembus titik Kutub Selatan.

orbit : jalan yang dilalui oleh benda langit dalam peredarannya mengelilingi benda langit lain.



Gambar 5.3 Sisi Bulan yang selalu terlihat sama dari Bumi.



Mari Mencoba

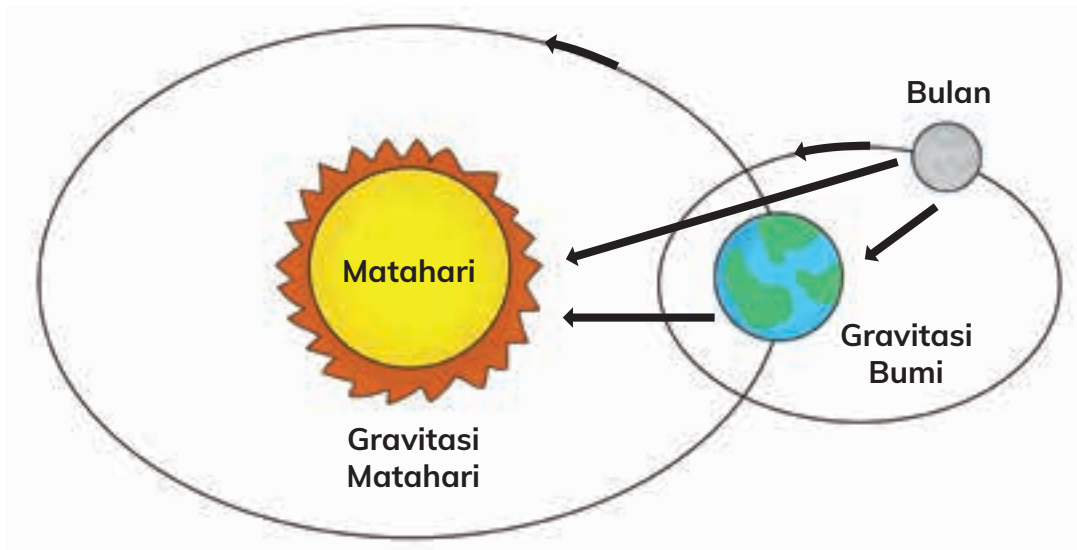
Apa yang membuat Bumi dan Bulan tetap pada orbitnya, ya? Mengapa benda langit ini bisa berevolusi dan tidak jatuh?

1. Buatlah hipotesis mengenai pertanyaan di atas.
(Petunjuk: ingatlah pelajaran gaya yang dipelajari di kelas 4.)
2. Tuliskan hipotesis kalian di buku tugas.
3. Kemudian, ceritakan hipotesis kalian dengan teman di sebelah secara bergantian. Berikan pendapat mengenai hipotesis yang disampaikan teman kalian.
4. Guru kalian akan memandu untuk kegiatan diskusi.
5. Setelah itu, lengkapilah bagian kesimpulan pada buku tugas mengenai pertanyaan di atas.

Gaya Gravitasi di Antariksa

Di Bumi, gaya gravitasi dari Bumi adalah yang paling berpengaruh terhadap penghuninya. Pusat gravitasi Bumi ada di inti Bumi sehingga semua objek yang ada di Bumi akan tertarik ke pusat Bumi.

Lain halnya jika kita berbicara mengenai antariksa. Benda-benda langit akan tertarik ke benda lainnya yang memiliki gaya gravitasi paling besar. Matahari memiliki gaya gravitasi yang sangat besar.



Gambar 5.4 Gaya gravitasi di antariksa.

Orbit Bumi terbentuk karena adanya tarikan dari gravitasi Matahari terhadap Bumi. Adapun Bulan mendapatkan pengaruh dari gravitasi Bumi serta Matahari.



Mari Refleksikan

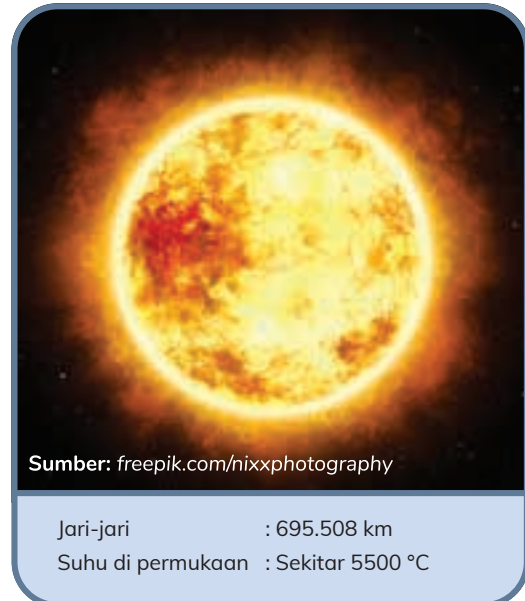
1. Gerakan apa yang bisa terjadi pada benda langit?
2. Bagaimana hubungan antara Bumi, Bulan, dan Matahari?
3. Mengapa waktu revolusi Bulan terhadap Bumi lebih pendek dibanding revolusi Bumi terhadap Matahari?
4. Bagaimana pengalaman kalian dalam membuat sebuah model di kegiatan ini? Apakah kalian bisa merasakan fungsinya?
5. Apa yang membuat Bumi dan Bulan tetap berada dalam orbitnya?
6. Menurut kalian mengapa kita tidak merasakan Bumi berputar?



Belajar Lebih Lanjut

Berkenalan Lebih Dalam dengan Matahari

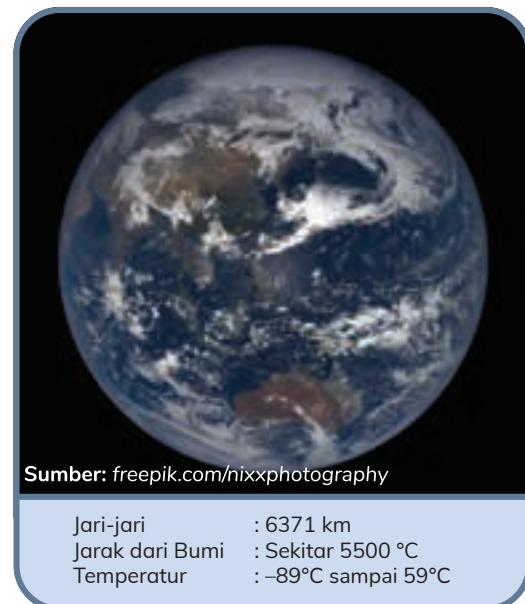
Matahari terbentuk dari gas helium dan hidrogen yang sangat panas dan biasa disebut bola panas. Matahari merupakan bintang yang paling dekat dengan Bumi sehingga cahayanya menerangi Bumi saat siang hari dan panasnya bisa kita rasakan. Ukuran Matahari sangat besar sehingga gaya gravitasinya bisa menarik planet-planet di sekitarnya, termasuk Bumi. Walaupun begitu, jika dibandingkan dengan bintang yang lain, Matahari termasuk dalam jajaran bintang yang kecil. Sama seperti Bumi, Matahari juga berotasi dan berevolusi. Matahari berevolusi mengelilingi pusat galaksi Bima Sakti.



Gambar 5.5 Matahari.

Berkenalan Lebih Dalam dengan Planet Bumi

Sampai saat ini, Bumi merupakan satu-satunya tempat dengan makhluk hidup di dalamnya. Rumah kita ini spesial, lho! Karena, Bumi merupakan satu-satunya planet di tata surya dengan sebagian besar permukaan berupa perairan. Sebanyak 70% permukaan Bumi diselubungi oleh air. Keberadaan air inilah yang berperan bagi kehidupan di Bumi. Bumi kita terbentuk dari bebatuan dan logam sehingga termasuk dalam kelompok planet berbatu.



Gambar 5.6 Bumi.

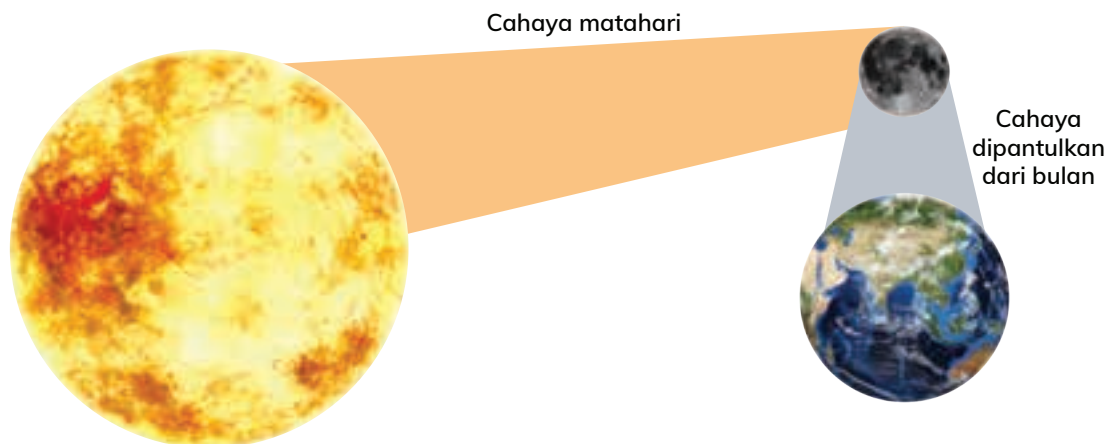
Berkenalan Lebih Dalam dengan Bulan

Bulan merupakan satelit alami yang dimiliki Bumi. Satelit adalah sebutan untuk benda langit yang mengelilingi sebuah planet. Sampai saat ini, Bulan satu-satunya tempat di luar Bumi yang pernah dikunjungi manusia. Waktu revolusi dan rotasinya sama, yaitu 27 hari. Namun, karena Bumi juga bergerak, waktu revolusi Bulan yang teramati dari Bumi, yaitu 29 hari.

Kita melihat penampakan Bulan berbeda-beda, kadang berbentuk sabit, purnama, atau hanya separuh. Sebenarnya, bentuk Bulan selalu sama. Namun, posisi Bulan terhadap Bumi berubah-ubah karena berevolusi. Sebenarnya, Bulan juga tidak bercahaya, lho! Cahaya yang kita lihat saat malam hari merupakan pantulan dari cahaya Matahari.



Gambar 5.7 Bulan.



Sumber: freepik.com/nixxphotography, freepik.com/wavebreakmedia, [solarsystem.nasa.gov/NASA/Goddard Space Flight Center/Arizona State University](https://solarsystem.nasa.gov/NASA/Goddard-Space-Flight-Center/Arizona-State-University)

Gambar 5.8 Cahaya Bulan merupakan pantulan cahaya Matahari.



Memilih Tantangan

Presentasi Model Bumi, Matahari, dan Bulan

1. Siapkan model yang sudah kalian buat pada kegiatan sebelumnya dan lembar kerja tambahan yang diberikan guru kalian.

2. Buatlah tabel presentasi seperti berikut di buku tugas kalian.

No.	Nama	Pendapat atau Masukan mengenai Presentasi	Paraf

3. Presentasikan bagaimana hubungan Matahari, Bumi, dan Bulan pada minimal tiga orang dewasa. Bisa anggota keluarga atau orang yang ada di sekitar rumah kalian.
4. Gunakan model yang sudah kalian buat sebagai alat bantu untuk memberikan penjelasan. Jangan lupa gunakan kosakata baru ya!
5. Mintalah izin sebelum memulai. Gunakan etika dan sopan santun saat melakukan presentasi.
6. Setelah selesai, mintalah paraf dan pendapat orang tersebut di tabel yang telah kalian buat.



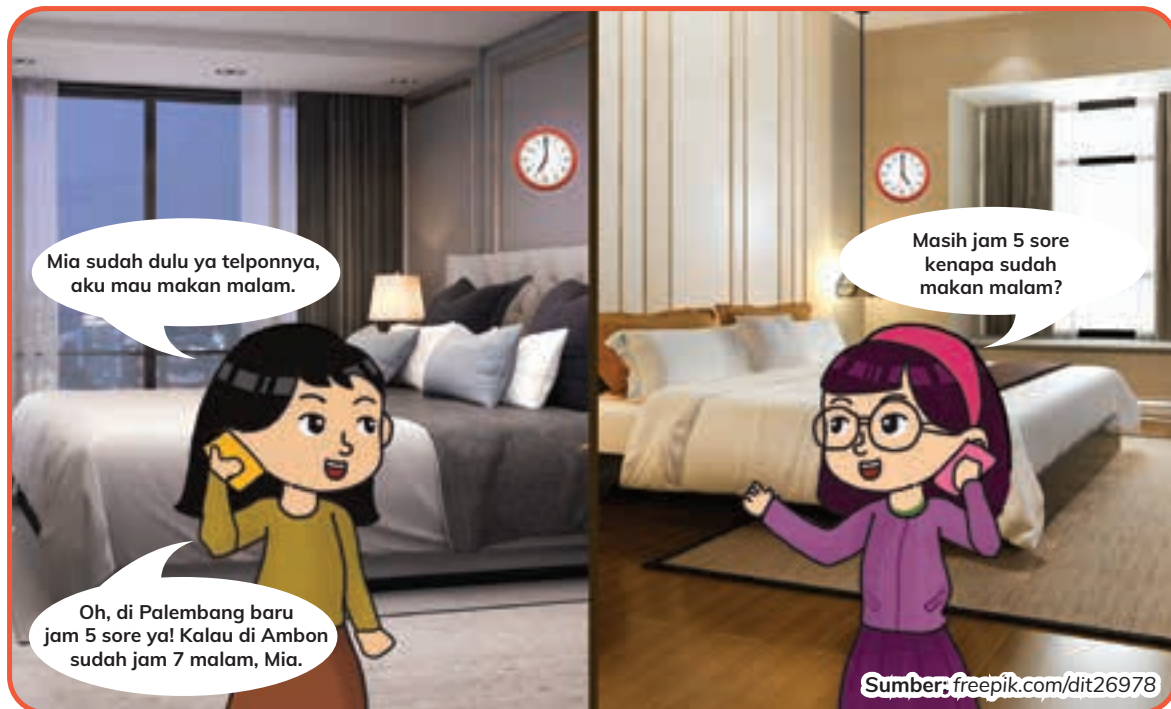
Apa yang Sudah Aku Pelajari?

1. Gerak rotasi adalah gerakan berputar pada porosnya.
2. Gerak revolusi adalah gerakan mengelilingi benda lain yang memiliki gaya gravitasi lebih tinggi. Jalan yang dilewati selama berevolusi disebut orbit.
3. Bumi berotasi sambil berevolusi terhadap Matahari. Waktu satu kali rotasi Bumi, yaitu 24 jam sedangkan waktu satu kali revolusi Bumi, yaitu 365,25 hari.
4. Bulan berotasi dan berevolusi terhadap Bumi.

Topik B: Dampak Gerak Rotasi dan Revolusi di Kehidupan Kita

Pertanyaan Esensial

1. Perubahan apa saja yang terjadi dalam satu hari?
2. Perubahan apa saja yang terjadi selama satu tahun?
3. Di mana posisi Matahari saat malam hari?
4. Di mana posisi Bulan saat siang hari?



Mia dan Dara berada di tempat yang berbeda. Mia di Palembang dan Dara di Ambon. Ternyata, kedua kota ini memiliki perbedaan waktu. Ini merupakan salah satu dampak dari rotasi Bumi. Apa saja dampak gerakan rotasi dan revolusi Bumi bagi kehidupan kita? Yuk, kita pelajari bersama!

B.1 Dampak Gerak Rotasi di Kehidupan Kita



Mari Mencoba

Membuat Hipotesis mengenai Posisi Bumi dan Matahari

1. Perhatikan gambar berikut. Buatlah prediksi di buku tugas bagaimana A dan B bisa terjadi. Jelaskan menggunakan posisi Bumi, Matahari, beserta gerakan Bumi untuk mendukung hipotesis kalian.
2. Gunakan model yang dibuat pada kegiatan sebelumnya untuk membantu kalian dalam membuat prediksi.
3. Jelaskan hipotesis pada teman di sebelah kalian secara bergantian.





Lakukan Bersama

Membuktikan Hipotesis dengan Model 3 Dimensi

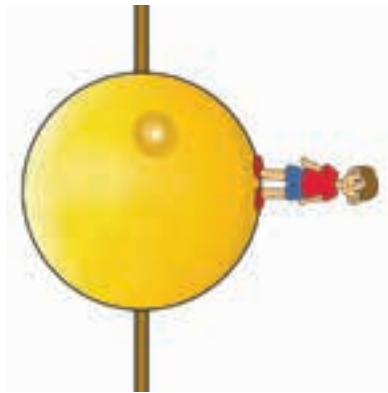
Berkumpullah bersama kelompok yang sudah ditentukan. Kita akan membuat model 3 dimensi untuk membuktikan hipotesis yang sudah kalian buat.

Alat dan bahan:

1. bola kecil sebagai Bumi (bisa menggunakan bola pingpong, styrofoam, plastisin, atau bahan lain yang mudah ditusuk) atau globe jika ada;
2. senter sebagai Matahari;
3. tusuk sate, kawat, atau bahan lainnya yang bisa dianggap sebagai poros Bumi;
4. miniatur orang kecil (bisa menggunakan benda apa saja yang ukurannya pas untuk ditempelkan di bola).

Langkah percobaan:

1. Tusukkan tusuk sate atau kawat pada bola seperti pada gambar.
2. Lem miniatur orang pada salah satu sisi Bumi.
3. Buatlah tumpukan benda untuk menyimpan senter. Posisikan bola di depan senter dan putarlah bola seperti gerakan rotasi. Amati kapan Bumi menjadi gelap dan terang.



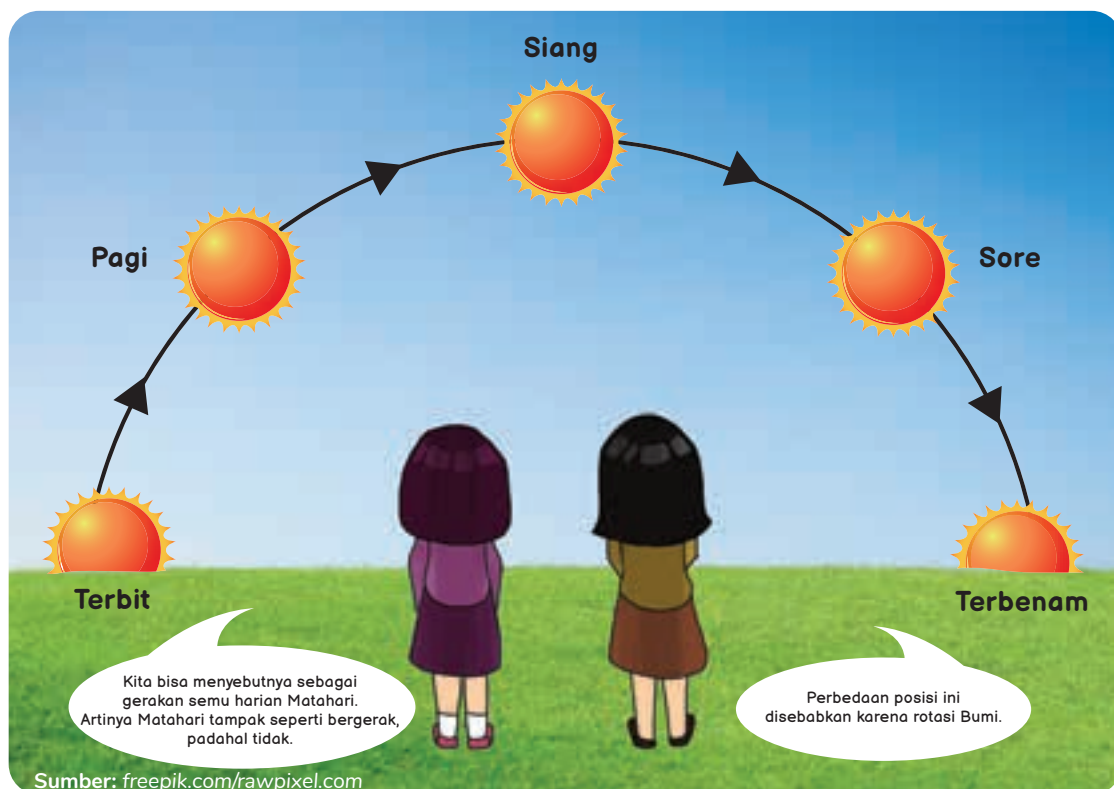
4. Gunakan model ini untuk membuktikan hasil hipotesis kalian. Tuliskan hasil pengamatan di lembar kerja.
5. Lalu, diskusikan pertanyaan berikut dengan teman kalian dan tulis hasilnya pada buku tugas.
 - a. Apa dampak dari gerakan rotasi Bumi?
 - b. Di manakah Matahari saat malam hari?
 - c. Mengapa kita melihat Matahari seperti bergerak?
 - d. Menurut kalian, mengapa ada perbedaan waktu di Bumi?

Dampak Rotasi Bumi

Ada beberapa dampak dari rotasi Bumi, yaitu:

a. **Gerak semu harian Matahari.**

Dalam satu hari, kita melihat Matahari ada di posisi yang berbeda-beda. Seakan-akan Matahari bergerak.



Gambar 5.9 Gerak semu harian Matahari.



Kosakata Baru

semu : tampak seperti asli (sebenarnya), padahal sama sekali bukan yang asli (sebenarnya)

b. **Adanya siang dan malam.**



Gambar 5.10 Siang dan malam akibat rotasi Bumi.

Lama waktu siang dan malam tidak selalu sama di setiap tempat. Di Indonesia dan negara-negara khatulistiwa lainnya, lama waktu siang dan malam sekitar 12 jam. Namun, di tempat lain seperti Jepang serta negara-negara di Eropa lamanya siang dan malam bergantung pada musim yang sedang terjadi. Siang hari di musim dingin akan lebih singkat daripada malam hari.

c. **Perbedaan waktu.**

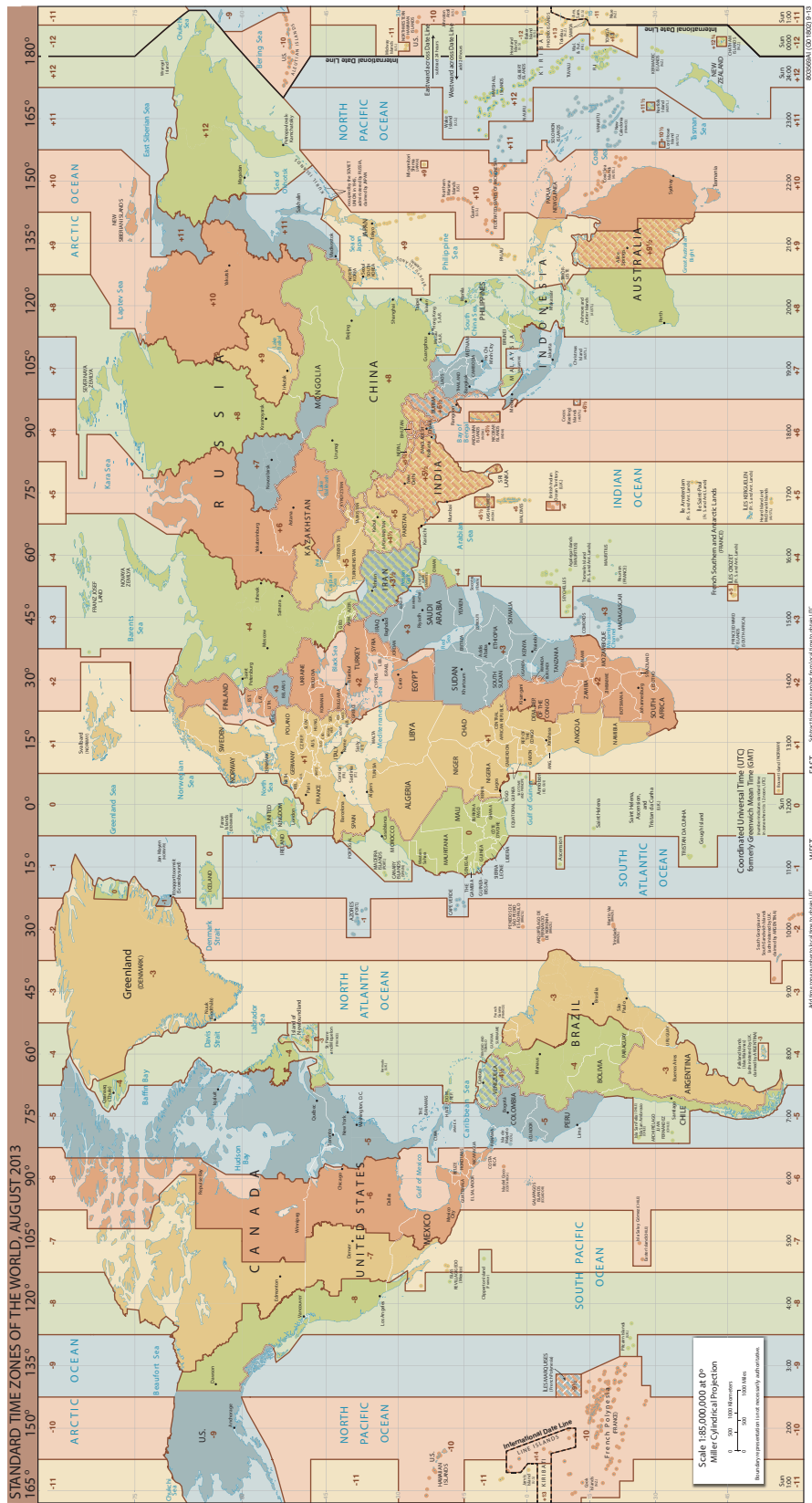
Rotasi Bumi juga menyebabkan adanya perbedaan waktu di berbagai tempat. Tepatnya, ada 24 zona waktu di Bumi. Mengapa demikian? Ternyata, ada perhitungan matematikanya, lho!

Sudut untuk satu kali putaran sebesar 360° . Satu kali rotasi membutuhkan waktu 24 jam. Jika kita bagi per jam maka dalam satu jam Bumi akan berotasi 15° . Lalu, manusia membagi peta Bumi dengan garis bujur setiap 15° . Hasilnya, ada 24 zona waktu. Kota Greenwich di Inggris disepakati sebagai garis bujur 0° yang digunakan sebagai dasar pembagian waktu internasional. Setiap pergeseran 15° dari garis bujur menambah perbedaan waktu 1 jam dari waktu Greenwich.



Kosakata Baru

garis bujur : garis khayal yang menghubungkan Bumi dari Kutub Utara ke Kutub Selatan



Gambar 5.11 Zona waktu di Bumi.

Coba perhatikan peta Indonesia. Ada berapa zona waktu yang kalian lihat? Bisakah kalian menjelaskan mengapa ada perbedaan waktu antara Mia dan Dara?



Mari Mencoba

Pilihlah satu dari dua skenario yang ada di bawah ini. Lalu, berikan solusi pengaturan waktu terbaik untuk skenario tersebut. Gunakan pengetahuan kalian yang sudah dipelajari mengenai dampak rotasi Bumi. Manfaatkan peta di atas untuk membantu memberikan solusi yang terbaik. Tuliskan jawaban kalian dalam buku tugas.

Bagaimana Pengaturan Waktu Terbaik?

Skenario 1

Sekolah kalian kedatangan murid pertukaran pelajar dari Jerman selama satu bulan. Ketika ia kembali ke negaranya, kalian tetap ingin menjalin komunikasi dengannya melalui surat elektronik ataupun telepon pintar. Namun, kalian perlu memikirkan waktu terbaik untuk menghubunginya. Jangan sampai kalian menghubungi ketika ia sudah tidur atau siang hari ketika ia di sekolah.

Buat solusi pengaturan waktu terbaik untuk menghubunginya. Jelaskan menggunakan konsep yang sudah kalian dapatkan dan mengapa solusi kalian merupakan yang terbaik.

Skenario 2

Kalian akan pergi mengunjungi paman kalian yang sedang sekolah di London, Inggris. Lama penerbangan dari Jakarta ke London sekitar 18 jam. Pesawat kalian berangkat pukul 6 pagi. Kalian perlu menginformasikan kepada paman kalian jam berapa ia perlu menjemput di bandara.

Cari tahulah waktu yang tepat untuk paman. Jelaskan menggunakan konsep yang sudah kalian dapatkan dan mengapa solusi kalian merupakan yang terbaik.



Jika sudah, carilah satu teman yang memilih skenario yang sama. Jelaskan solusi masing-masing secara bergantian. Kemudian, tukar buku tugas kalian dan tulis pendapat mengenai solusi teman kalian.



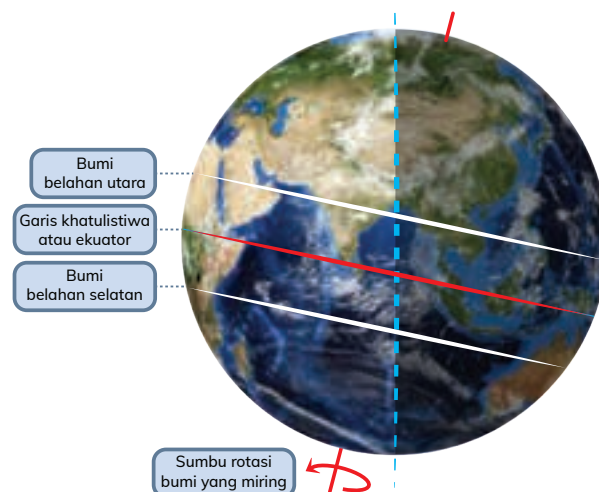
Mari Refleksikan

1. Apa perubahan yang terjadi selama satu hari?
2. Mengapa Matahari terlihat seperti bergerak setiap harinya?
3. Ada di mana Matahari ketika malam hari?
4. Ada di mana Bulan ketika siang hari?
5. Mengapa ada perbedaan waktu di Indonesia?

B.2 Dampak Gerak Revolusi di Kehidupan Kita

Kita sudah belajar bahwa Bumi memiliki garis khayal atau sumbu untuk menggambarkan tempat putaran Bumi saat berotasi. Namun, garis sumbu ini bukanlah garis tegak lurus melainkan sedikit miring. Kemiringan memiliki dampak terhadap kehidupan di Bumi.

Selain sumbu rotasi, ada garis khayal lainnya yang disebut garis ekuator atau garis khatulistiwa. Garis ini berada di tengah-tengah dan membagi Bumi jadi dua bagian, yaitu belahan Utara dan Selatan. Indonesia terletak di garis ekuator sehingga disebut juga sebagai negara khatulistiwa.



Sumber: [freepik.com/wavebreakmedia](https://www.freepik.com/wavebreakmedia)

Gambar 5.12 Garis khayal Bumi.



Kosakata Baru

ekuator/khatulistiwa : garis khayal yang mengelilingi Bumi, membagi Bumi menjadi dua belahan yang sama, yaitu belahan Bumi Utara dan belahan Bumi Selatan



Lakukan Bersama

Dampak Kemiringan Bumi dan Revolusinya

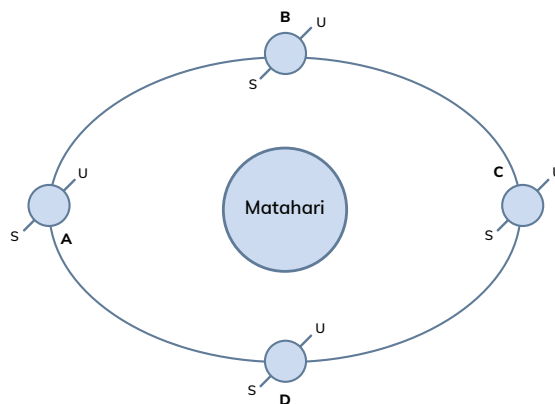
Untuk mengetahui dampak kemiringan Bumi dan revolusinya terhadap kehidupan kita, mari kita lakukan simulasi sederhana secara berkelompok.

Alat dan bahan:

1. bola yang sama seperti kegiatan sebelumnya untuk menjadi model Bumi;
2. senter;
3. gambar diagram revolusi Bumi (akan dibagikan oleh guru);

Langkah percobaan:

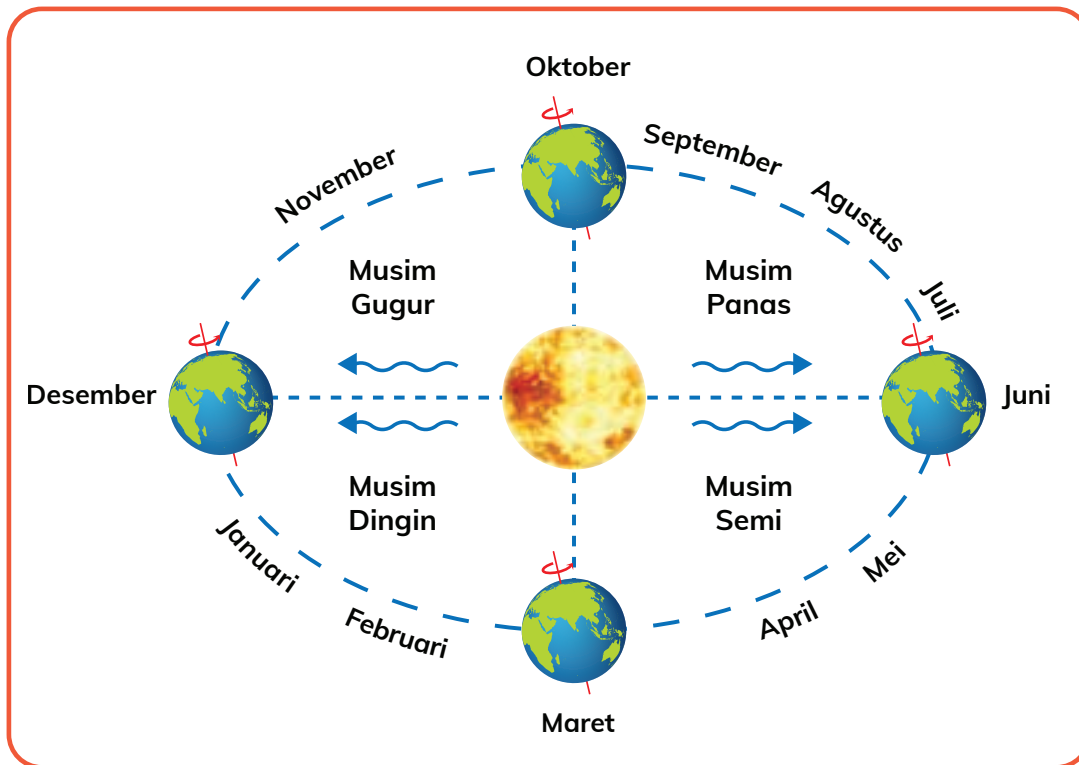
1. Simpan kertas diagram di tengah meja.



2. Beri garis pada bola untuk menggambarkan garis khatulistiwa dengan spidol, pita, atau selotip.
3. Pegang poros bola dengan kemiringan seperti pada gambar agar menyerupai kemiringan poros Bumi.
4. Posisikan senter dan model Bumi pada posisi A dan amati hal berikut.
 - a. Area mana di Bumi yang mendapatkan sinar Matahari paling banyak?
 - b. Area mana di Bumi yang mendapatkan sinar Matahari paling sedikit?
 - c. Bagaimana dengan daerah di garis khatulistiwa?
5. Tulis hasil pengamatan di lembar kerja.
6. Posisikan senter dan model Bumi pada posisi B. Jawablah pertanyaan yang sama dengan nomor 4.
7. Lakukan hal yang sama untuk posisi C dan D.
8. Lengkapi lembar kerja dengan hasil pengamatan dan bersiap untuk berdiskusi bersama guru kalian.
9. Tulislah kesimpulan dari hasil diskusi di lembar kerja.

Apa yang Menyebabkan Musim?

Musim terjadi karena sumbu rotasi Bumi yang miring. Kemiringan ini menyebabkan tidak semua daerah di Bumi mendapatkan sinar Matahari yang sama. Daerah yang mendapatkan sedikit sinar Matahari akan lebih dingin dibanding daerah yang mendapatkan lebih banyak sinar Matahari. Sekarang, mari kita lihat posisi Bumi jika kita bagi menjadi empat bagian saat berevolusi.



Gambar 5.13 Posisi Bumi saat berevolusi.

Desember

Belahan Selatan Bumi mendekati Matahari dan mendapatkan sinar Matahari lebih banyak dibanding belahan Utara. Hal ini menyebabkan terjadi musim panas di belahan Bumi Selatan dengan siang yang lebih panjang dibanding malam. Sebaliknya, belahan Bumi Utara mengalami musim dingin dengan siang yang lebih pendek.

Maret

Belahan Bumi Utara dan Selatan akan mendapatkan sinar Matahari yang sama. Suhu di belahan Bumi Utara menghangat dan terjadi musim semi. Adapun di belahan Bumi Selatan, suhu akan mendingin dan terjadi musim gugur.

Juni

Belahan Selatan Bumi menjauhi Matahari sedangkan belahan Utara mendekati Matahari. Hal ini menyebabkan terjadi musim panas di belahan Utara Bumi dan musim dingin di belahan Bumi Selatan.

September

Belahan Bumi Utara dan Selatan akan mendapatkan sinar Matahari yang sama. Suhu di belahan Bumi Selatan menghangat dan terjadi musim semi. Adapun di belahan Bumi Utara, suhu akan mendingin dan terjadi musim gugur.

Daerah khatulistiwa mendapatkan sinar Matahari yang hampir sama sehingga hanya mengalami dua musim, yaitu musim hujan dan kemarau.



Mari Mencoba

Hubungan Revolusi dan Kemiringan Bumi

Agar lebih memahami hubungan revolusi dan kemiringan Bumi serta penyebabnya terhadap suhu, yuk kita menggambar!

1. Buatlah empat model posisi Bumi terhadap Matahari yang menyebabkan terjadinya perubahan musim.
2. Pastikan dalam gambar model tersebut memuat:
 - a. Kemiringan Bumi
 - b. Garis khatulistiwa
 - c. Sinar Matahari
 - d. Penjelasan musim yang terjadi (4 musim)
 - e. Penjelasan musim yang dialami di negara khatulistiwa
3. Setelah selesai membuat model, jawablah pertanyaan berikut.
Jika pada akhir tahun seseorang hendak menikmati musim salju, ke mana sebaiknya ia pergi? Mengapa?
4. Jika sudah selesai, berkumpul kembali dengan kelompok kalian dan ceritakan jawaban masing-masing beserta alasannya secara bergantian. Seperti biasa, berilah tanggapan atas jawaban teman kalian.



Mari Mencoba

Tahun Kabisat

Pada kalender Masehi, ada fenomena yang disebut sebagai tahun kabisat, yaitu tahun di mana waktu di Bumi bertambah 1 hari. Sekarang, kita akan mempelajari mengapa fenomena ini terjadi. Pelajari tabel di bawah ini sebelum memulai.

Tahun (Kalender Masehi)	Jumlah Hari
2016	366
2017	365
2018	365
2019	365
2020	366

Coba jawab pertanyaan berikut di buku tugas kalian.

1. Data apakah yang disajikan dalam tabel di atas?
2. Menurut kalian, berdasarkan pada apakah perhitungan pada kalender Masehi?
3. Kapan tahun kabisat terjadi atau berulang?
4. Buatlah prediksi apa yang menyebabkan terjadinya tahun kabisat beserta penjelasannya! (Petunjuk: lihat waktu satu kali revolusi Bumi.)

Jika sudah, bersiaplah untuk berdiskusi bersama guru kalian.



Mari Refleksikan

1. Apa perubahan yang terjadi selama satu tahun?
2. Mengapa ada pergantian musim di Bumi?
3. Apakah semua tempat di Bumi mengalami musim yang sama? Mengapa?
4. Mengapa tidak ada musim salju di negara kita?
5. Bagaimana pengalaman kalian menggunakan model untuk memahami rotasi dan revolusi Bumi pada topik ini? Apa perbedaannya dengan menggunakan model di Topik A?



Belajar Lebih Lanjut

Siang dan Malam di Kutub

Kutub Utara dan Kutub Selatan tidak mengalami siang, malam, atau musim seperti tempat-tempat lain di Bumi. Di kutub, siang akan terjadi selama musim panas dan berlangsung selama 6 bulan. Adapun malam, akan terjadi pada musim dingin selama 6 bulan juga. Hal ini terjadi karena posisi kutub yang paling menjauhi atau mendekati Matahari ketika Bumi berevolusi.

Kalender Hijriah

Revolusi Bumi dan Bulan merupakan sebuah pola yang selalu berulang. Manusia menemukan pola ini dan memanfaatkannya untuk perhitungan waktu. Kalender yang umum kita pakai sehari-hari disebut kalender Masehi. Kalender ini menggunakan waktu revolusi Bumi terhadap Matahari sebagai patokan.

Ada pula kalender Hijriah atau Komariah yang menggunakan waktu revolusi Bulan sebagai perhitungan waktu. Kalender ini terdiri atas 12 bulan dan satu bulan di kalender ini sama dengan satu kali putaran Bulan terhadap Bumi. Karena waktu revolusi Bulan sekitar 29,5 hari maka satu tahun dalam kalender Hijriah ada 354 hari.

Coba perhatikan kalender yang ada di sekolah atau di rumah kalian. Jumlah hari dalam tahun Hijriah lebih sedikit dibandingkan dalam tahun Masehi, yaitu selisih 11 sampai 12 hari dalam setahun. Oleh karena itu, hari besar agama Islam yang ditentukan berdasarkan tahun Hijriah tidak akan jatuh pada waktu yang sama setiap tahun Masehi.



Apa yang Sudah Aku Pelajari?

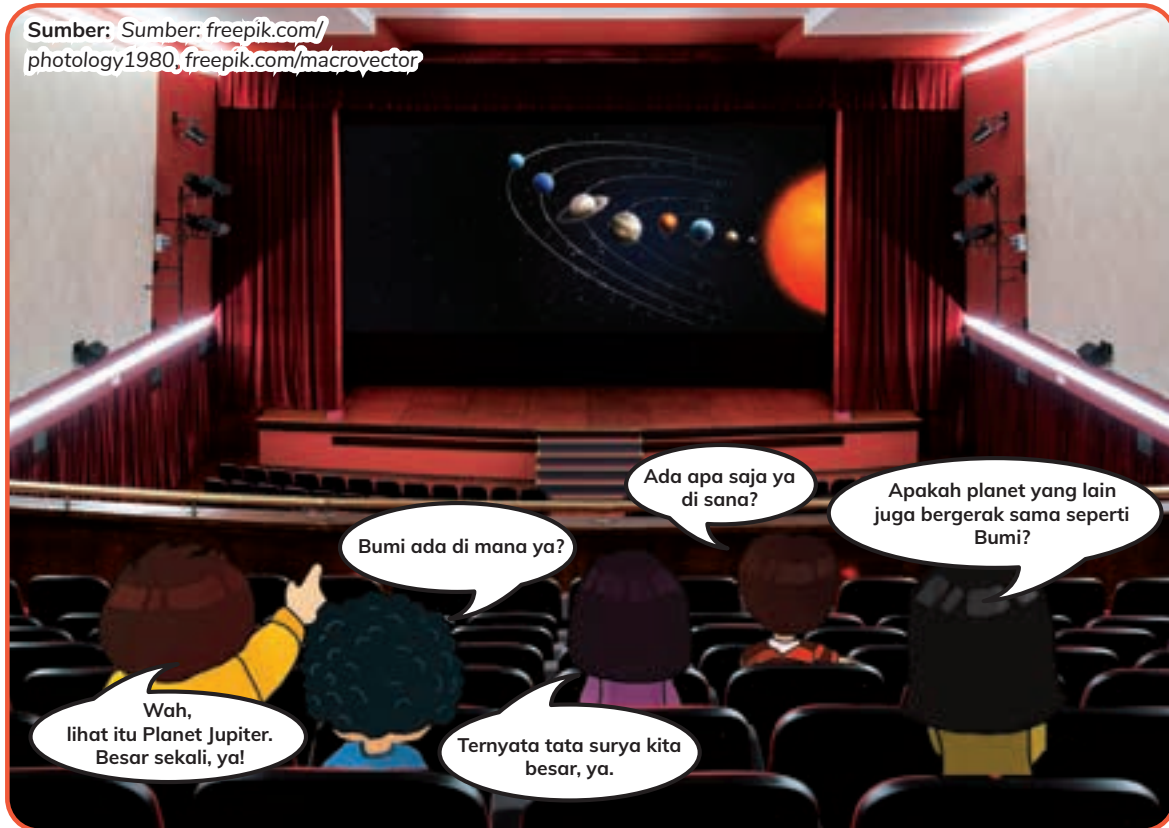
1. Rotasi Bumi menyebabkan terjadinya siang dan malam. Pergerakan ini juga menyebabkan perbedaan waktu di berbagai tempat.
2. Indonesia terdiri atas tiga zona waktu, yaitu waktu Indonesia bagian Barat, Tengah, dan Timur (WIB, WITA, dan WIT).
3. Belahan Bumi dibagi oleh garis khayal bernama garis khatulistiwa. Garis ini membagi Bumi menjadi belahan Utara dan belahan Selatan.
4. Bumi memiliki sumbu rotasi yang miring dan tidak berubah selama berevolusi. Hal ini menyebabkan terjadinya empat musim di sebagian tempat di Bumi, yaitu musim panas, musim dingin, musim semi, dan musim gugur.
5. Daerah di garis khatulistiwa hanya mengalami dua musim, yaitu musim kemarau dan musim hujan.

Topik C: Menjelajahi Sistem Tata Surya

Pertanyaan Esensial

1. Apa itu sistem tata surya?
2. Bagaimana karakteristik sistem tata surya?
3. Apa saja anggota sistem tata surya?

Sumber: Sumber: freepik.com/
photology1980, freepik.com/macrovector

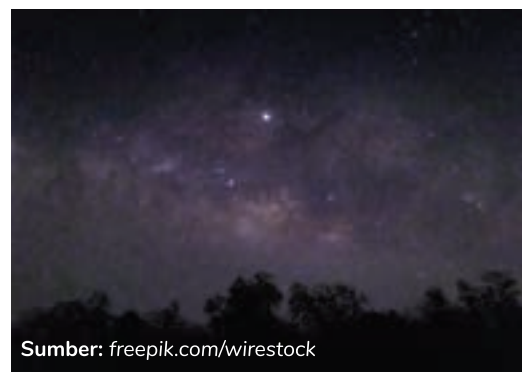


Bumi kita merupakan bagian dari sebuah sistem yang sangat besar. Kita menamakannya sebagai sistem tata surya. Seperti apa sistem tata surya bekerja? Apa saja anggotanya? Yuk, kita cari tahu!

Mari Berkenalan dengan Benda Langit

Bintang

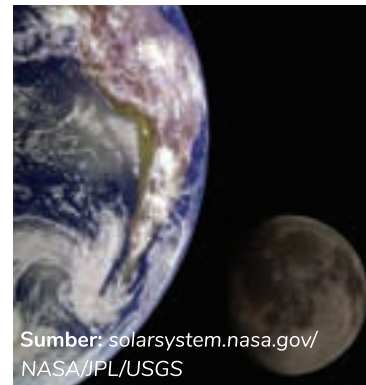
Bintang merupakan gas panas yang memancarkan cahaya. Bintang yang biasa kita lihat di malam hari terletak sangat jauh dari Bumi. Semakin kecil cahaya kerlap kerlip yang kita lihat maka semakin jauh letaknya. Bintang-bintang ini tidak menghilang saat siang hari. Namun, cahayanya tertutup oleh sinar Matahari yang lebih terang. Dan ketika malam tiba, mereka terlihat oleh mata kita. Semua bintang memiliki planet yang mengorbitnya.



Gambar 5.14 Langit penuh bintang.

Planet

Planet merupakan benda langit yang mengorbit pada bintang (revolusi) dan juga berotasi. Planet tidak memancarkan cahaya seperti bintang. Secara umum, planet lebih besar dibandingkan benda-benda langit lainnya selain bintang. Karakteristik lain pada planet, yaitu memiliki atmosfer yang menyelimuti. Planet ada yang terbentuk dari bebatuan dan logam, seperti Bumi. Ada juga planet yang terbentuk dari gas dan tidak memiliki permukaan dari benda padat. Benda langit ini juga memiliki gaya gravitasi dan kekuatannya berbeda-beda di setiap planet.



Sumber: solarsystem.nasa.gov/NASA/JPL/USGS

Gambar 5.15 Planet Bumi dan Bulan.

Bulan

Bulan merupakan benda langit yang mengorbit planet atau asteroid. Bisa juga disebut sebagai satelit alami. Ukuran Bulan lebih kecil dari benda yang diorbitnya dan memiliki beragam bentuk. Bulan tidak memancarkan cahaya sendiri dan juga memiliki gaya gravitasi. Bumi memiliki satu Bulan, namun ada planet-planet lain yang memiliki lebih dari satu.

Asteroid

Asteroid merupakan campuran batuan dan logam yang bentuknya tidak beraturan dan berukuran lebih kecil dari planet. Benda ini juga mengorbit pada Matahari. Kebanyakan asteroid ditemukan di sabuk asteroid, yaitu sebuah area di antara Mars dan Jupiter.



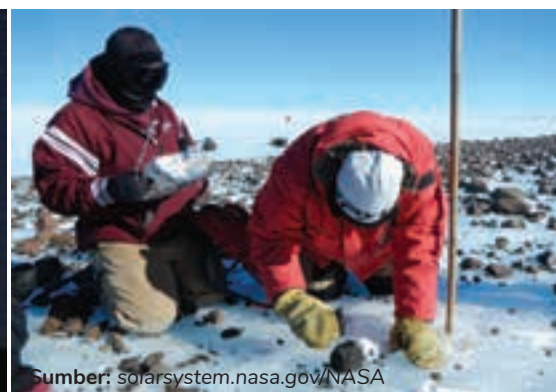
Sumber: freepik.com/flashmovie

Gambar 5.16 Asteroid.

Meteorid



Sumber: solarsystem.nasa.gov/NASA/Bill_Dunford,



Sumber: solarsystem.nasa.gov/NASA

Gambar 5.17 Meteorid dan meteorit.

Meteorid merupakan pecahan-pecahan dari asteroid yang berbenturan. Meteorid berukuran kecil dan mengorbit Matahari dalam lintasan yang tidak tetap. Terkadang, meteorid memasuki atmosfer Bumi dan menjadi panas terbakar sehingga cahayanya teramati oleh mata kita. Inilah yang disebut sebagai bintang jatuh atau meteor. Namun, meteorid bukanlah bintang. Ketika meteor tidak semuanya habis terbakar maka bebatuan ini akan jatuh di permukaan Bumi. Bebatuan ini disebut sebagai meteorit.

Komet

Komet sering disebut bintang berekor karena bentuknya panjang seperti memiliki ekor. Komet tersusun atas es, debu, dan batuan. Sama seperti planet, komet juga mengorbit terhadap Matahari dengan bentuk lintasan yang lonjong. Ekor komet terbentuk saat orbitnya mendekati Matahari. Panas Matahari ini membuat es berubah menjadi gas. Campuran gas dan debu akan memancarkan cahaya yang sangat besar dan bisa kita amati walaupun jaraknya jauh dari Bumi. Komet yang paling terkenal, yaitu komet Halley yang muncul setiap 75 - 76 tahun sekali. Komet Halley terakhir muncul pada tahun 1986 dan akan muncul lagi tahun 2061.



Sumber: solarsystem.nasa.gov/NASA/
Bill Dunford

Gambar 5.18 Komet NEOWISE.



Mari Mencoba

Menjelajah Tata Surya

Sekarang mari kita menjelajahi tata surya. Guru kalian akan menyiapkan stasiun-stasiun antariksa di sekitar sekolah. Pergilah ke stasiun di masing-masing planet dan pelajari informasi mengenai planet tersebut. Catatlah informasi yang kalian dapatkan di lembar kerja. Selamat menjelajah!



Lakukan Bersama

Menggambar Sistem Tata Surya

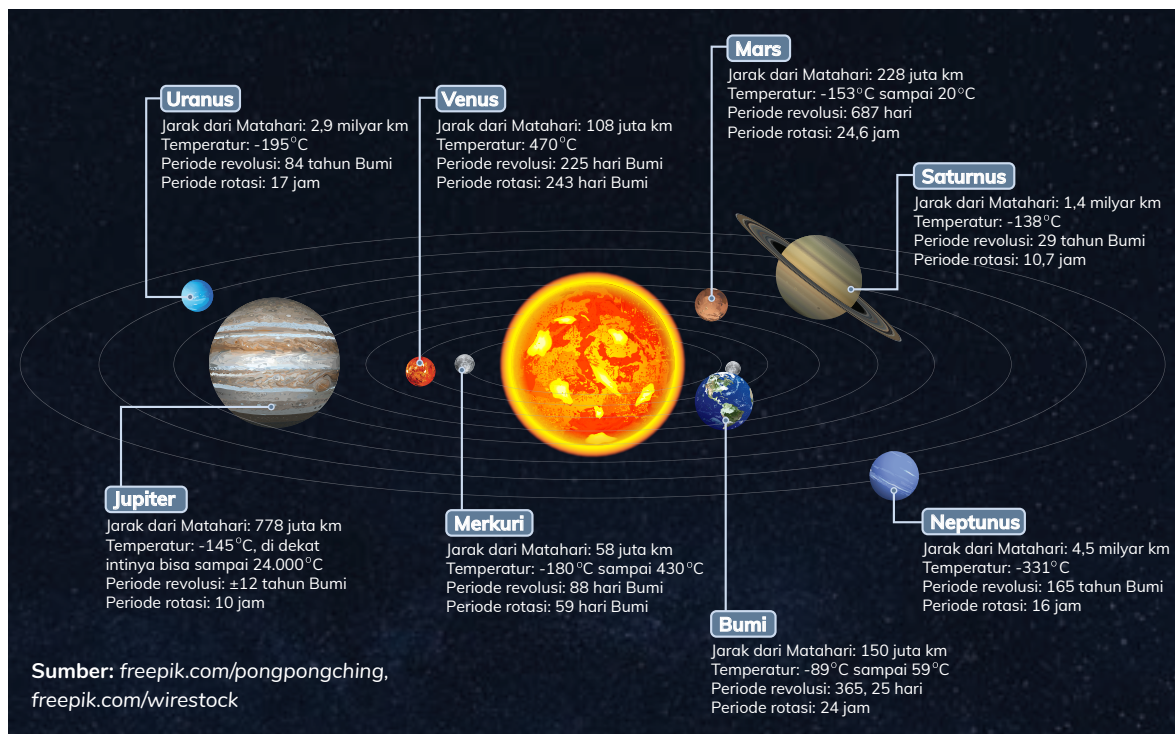
Berkumpullah bersama kelompok yang sudah dibagikan. Sekarang, mari kita coba menggambar sistem tata surya kita.

1. Siapkan kertas karton untuk menggambar dan alat mewarnai
2. Diskusikan bersama kelompok kalian mengenai urutan gambar sesuai informasi dari stasiun antariksa. Urutkan dalam bentuk tulisan, lalu berikan kepada guru kalian untuk diperiksa.

3. Jika sudah benar, buatlah gambar sistem tata surya sesuai urutan pada karton.
4. Gunakan gambar yang ada pada masing-masing stasiun antariksa sebagai acuan. Jangan lupa untuk memerhatikan informasi mengenai ukurannya juga.
5. Lakukan pembagian peran agar semua anggota kelompok bisa berpartisipasi dalam gambar ini.
6. Berikan keterangan nama benda-benda langit yang ada pada gambar.
7. Jika sudah, bersiaplah untuk kegiatan berdiskusi bersama guru kalian.
8. Setelah itu, diskusikan pertanyaan berikut bersama teman kelompok kalian.
 - a. Mengapa tata surya disebut sebagai sebuah sistem?
 - b. Apa kaitan jarak planet terhadap Matahari dengan:
 - Bentuk orbit
 - Periode revolusi
 - Temperatur
9. Tuliskan hasil diskusi kalian pada kertas gambar.

Tata Surya

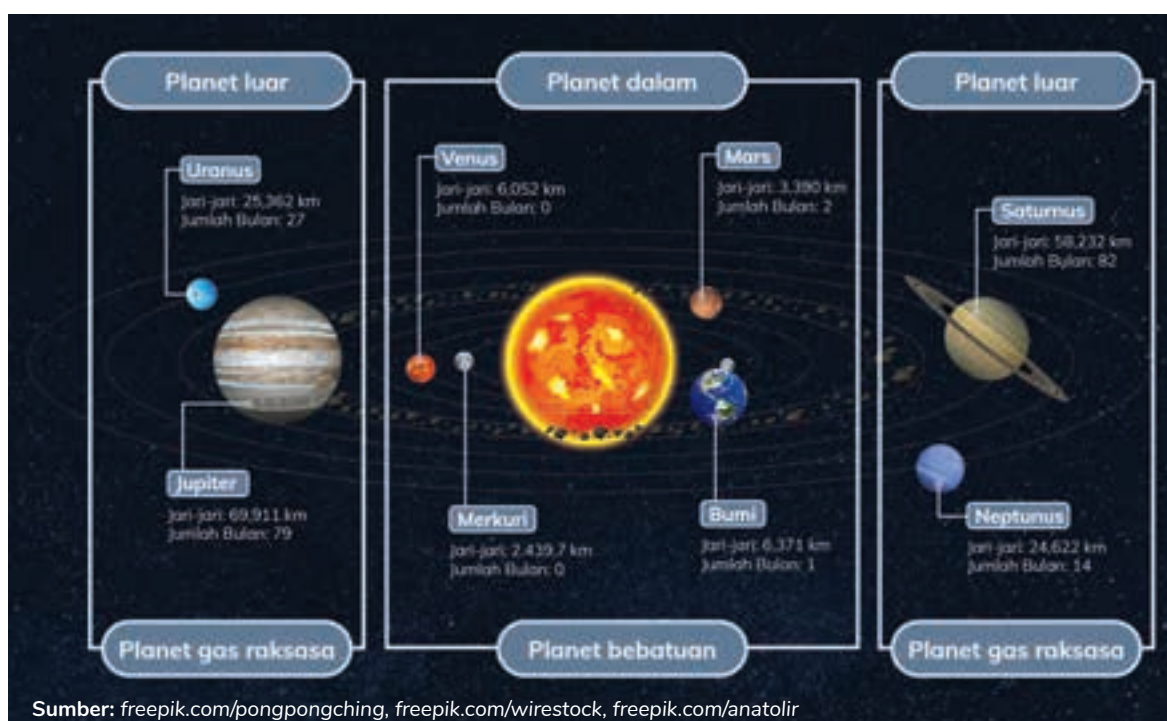
Tata surya adalah sebuah sistem di luar angkasa yang terdiri atas Matahari, delapan planet dengan Bulannya, serta benda-benda langit lainnya, seperti komet, asteroid, dan meteorid. Semua benda-benda ini mengorbit pada Matahari sebagai pusat dari tata surya. Masing-masing planet memiliki karakteristik, yaitu jarak dari Matahari, orbit, temperatur, dan periode rotasi serta revolusi.



Gambar 5.19 Pengelompokan planet-planet.

Pengelompokan Planet

Walaupun planet berbeda-beda karakteristiknya, namun ada beberapa karakteristik yang serupa. Para ilmuwan astronomi mengelompokkan planet ke dalam beberapa hal, misalnya planet dikelompokkan berdasarkan penyusunnya. Planet-planet yang tersusun atas batu dan logam seperti Bumi disebut planet bebatuan. Adapun planet yang tersusun atas gas atau es, seperti Jupiter dan Uranus disebut planet gas raksasa.



Gambar 5.20 Pengelompokan planet-planet.



Mari Mencoba

Bercerita tentang Salah Satu Planet

Selamat, kalian telah berhasil melakukan penjelajahan antariksa. Luas sekali bukan? Sekarang, mari kita coba membuat sebuah tulisan tentang hasil penelusuran kita.

1. Tulisan ini akan kalian tujukan pada salah satu guru atau staf di sekolah kalian.
 2. Pilihlah satu planet di tata surya selain Bumi.
 3. Kalian akan menceritakan tentang:
 - a. Planet tersebut dibandingkan dengan Bumi.
 - b. Apakah kita bisa hidup di planet tersebut beserta alasannya.
 4. Setelah selesai, berikan tulisan ini kepada guru/staf yang kalian tuju.
- Selamat menulis!



Lakukan Bersama

Seberapa Besar Tata Surya Kita?

Tata surya kita merupakan tempat yang luas dengan jarak antarplanet sangat jauh. Namun, seberapa jauhkah itu? Mari kita lakukan kegiatan ini bersama guru kalian di luar untuk melihat seberapa besar tata surya kita dengan sebuah perbandingan atau skala.

1. Ikuti instruksi yang guru kalian berikan.
2. Catat jarak antarplanet di lembar kerja.
3. Setelah kegiatan selesai, jawablah pertanyaan berikut di lembar kerja.
 - a. Manakah jarak planet yang paling membuat kalian terkejut? Mengapa?
 - b. Seperti apa Matahari yang akan terlihat di planet Jupiter dibanding Matahari yang kita lihat di Bumi?
 - c. Apa saja perbedaan yang kalian amati terkait jarak pada planet dalam dan planet luar?
 - d. Simpulkan apa yang kalian pelajari dari kegiatan ini mengenai sistem tata surya. Gunakan hasil pembuktian dari kegiatan ini sebagai data pendukung.



Mari Refleksikan

1. Apa hal menarik yang kalian dapatkan dari topik ini?
2. Mengapa tata surya disebut sebagai sebuah sistem?
3. Bagaimana karakteristik tata surya kita?
4. Mengapa planet dan Bulan bisa bergerak tetap dalam orbitnya dan tidak jatuh?
5. Bagaimana jika tidak ada Matahari?
6. Apa yang bisa terjadi jika ada planet yang keluar dari orbitnya?
7. Mengapa sampai saat ini kehidupan hanya ditemukan di Bumi?



Belajar Lebih Lanjut


Pluto, Eris, dan Ceres

Pernah dengar tentang planet Pluto? Dulu, Pluto termasuk planet terkecil dalam jajaran sistem tata surya. Bahkan, ukurannya lebih kecil dari Bulan kita. Namun, pada tahun 2006 para ilmuwan sepakat bahwa Pluto bukan planet jika dilihat dari karakteristiknya. Akhirnya, Pluto disebut sebagai planet kerdil atau planet kerdil, bersama kedua benda langit lainnya bernama Ceres dan Eris.




Sumber: [solarsystem.nasa.gov/NASA/Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory/ Southwest Research Institute/Alex Parker](https://solarsystem.nasa.gov/NASA/Johns-Hopkins-University-Applied-Physics-Laboratory/Southwest-Research-Institute/Alex-Parker)

Jari-jari	: 1.151 km
Jarak dari Bumi	: 5,9 milyar km
Temperatur	: -226 sampai -240°C
Jumlah bulan	: 5



Sumber: solarsystem.nasa.gov/NASA/JPL-Caltech/UCLA/MPS/DLR/IDA

Jari-jari	: 476 km
Jarak dari Bumi	: 413 juta km
Temperatur	: 0



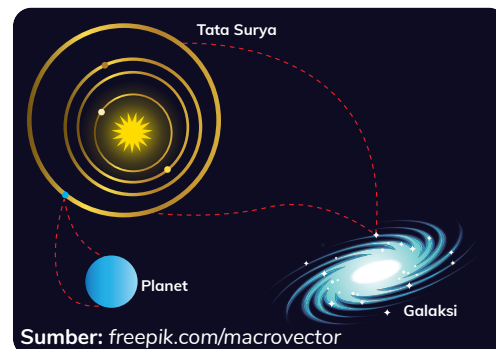
Sumber: [solarsystem.nasa.gov/NASA Visualization Technology Applications and Development \(VTAD\)](https://solarsystem.nasa.gov/NASA-Visualization-Technology-Applications-and-Development-VTAD)

Jari-jari	: 10,125 milyar km
Jarak dari Bumi	: 413 juta km
Temperatur	: 1

Gambar 5.21 Planet kurcaci beserta karakteristiknya.

Di Manakah Letak Tata Surya?

Kita tinggal di Bumi yang merupakan bagian dari sistem tata surya yang besar. Namun yang kita pelajari bukanlah satu-satunya tata surya. Bintang-bintang selain Matahari juga memiliki benda langit yang mengorbitnya. Semua ini terletak dalam sebuah sistem yang lebih besar lagi bernama galaksi.



Gambar 5.22 Planet termasuk dalam sistem tata surya yang berada dalam sistem galaksi.

Galaksi terdiri atas gas, debu, dan jutaan bintang dengan tata suryanya masing-masing. Galaksi juga memiliki pusat gravitasi yang memberikan gaya tarik kepada anggotanya bernama lubang hitam. Tata surya kita berada di galaksi Bima Sakti. Pada tempat-tempat tertentu di langit, kita bisa melihat sabuk bintang yang merupakan bagian dari galaksi kita.



Gambar 5.23 Sabuk bintang.

Bima Sakti bukanlah satu-satunya galaksi yang ada di antariksa. Masih banyak galaksi lainnya yang berhasil teramati oleh para ilmuwan. Alam semesta kita sangatlah luas dan memiliki sistem yang mengatur semuanya. Ini merupakan tanda-tanda kebesaran Tuhan Yang Maha Esa.

Penjelajah yang Berkunjung ke Mars

Mars sebagai planet tetangga dengan lingkungan yang paling mendekati Bumi selalu menarik perhatian para ilmuwan astronomi. Sejak tahun 1970, para ilmuwan sudah mulai mengirimkan pesawat luar angkasa ke Mars untuk mempelajari planet ini. Pada tahun 1996, badan antariksa Amerika mengirimkan robot beroda ke planet Mars sebagai bagian dari misi menjelajahi Mars. Robot ini disebut rover yang dalam Bahasa Indonesia artinya pengelana atau pengembara. Rover menjadi spesial karena bisa bergerak mengelilingi Mars dan mengirimkan informasi, seperti karakter tanah, debu, cuaca, serta foto ke Bumi untuk dipelajari oleh para ilmuwan.



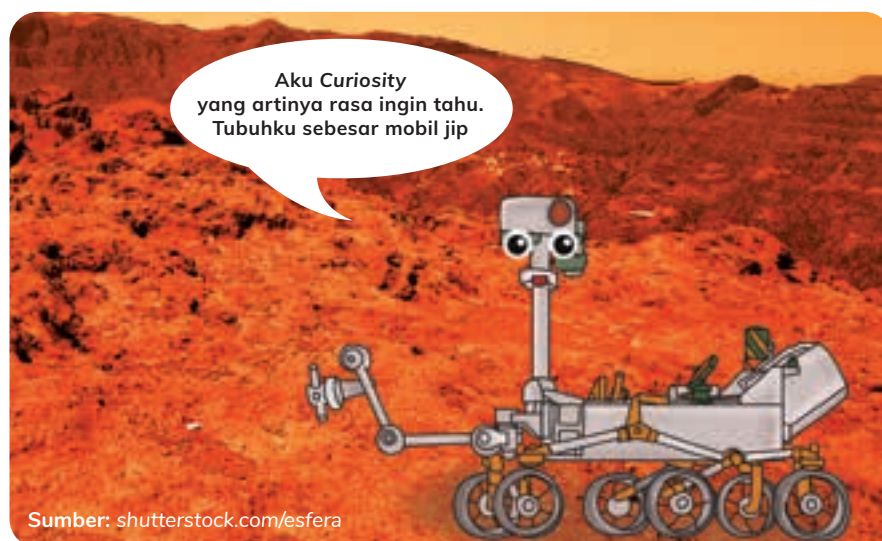
Gambar 5.24 Sojourner, rover pertama di Mars.

Sampai saat ini, sudah ada empat rover yang dikirim ke sana. Rover pertama bernama **Sojourner**, memberikan informasi bahwa dulunya planet Mars merupakan planet yang cukup hangat dan basah. Kemudian tahun 2003, **Spirit** dan **Opportunity**, sepasang rover kembar mendarat dengan misi mencari tanda-tanda keberadaan air dan potensi adanya kehidupan di Mars. Spirit dan Opportunity dikirim di kedua sisi yang berbeda agar bisa mengumpulkan banyak informasi. Dari kedua rover ini, para ilmuwan menemukan bahwa dahulu kala, Mars memiliki sungai dan danau dengan air mirip seperti di Bumi. Planet ini memiliki air di bawah permukaan seperti Bumi.



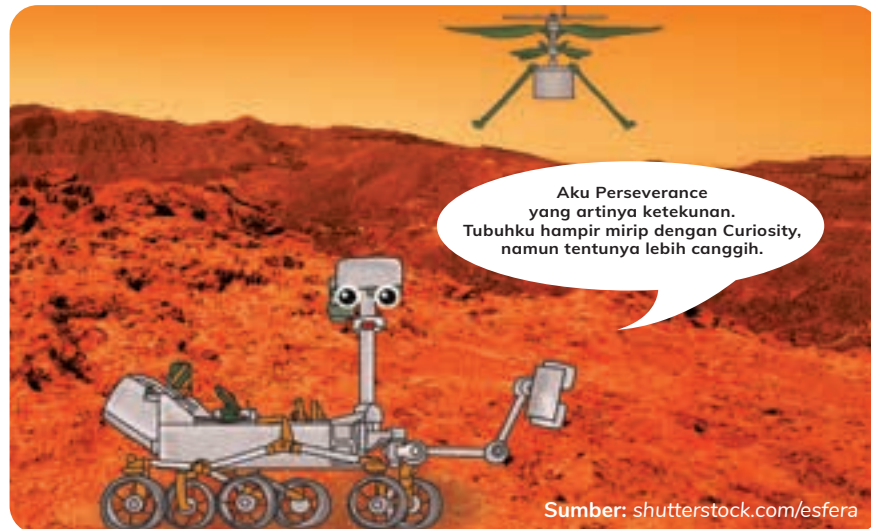
Gambar 5.25 Spirit dan Opportunity, rover kembar yang mendarat di Mars.

Informasi ini membuat para ilmuwan semakin bersemangat mempelajari Mars. Sekarang, giliran rover bernama **Curiosity** yang mendarat tahun 2012. Curiosity memiliki misi mencari sisa-sisa air di Mars dan potensi adanya kehidupan di sana. Rover ini dilengkapi banyak kamera dan memberikan banyak foto tentang kondisi di planet ini. Dari Curiosity, para ilmuwan mendapatkan informasi untuk mendesain misi penjelajahan yang aman untuk manusia kelak.



Gambar 5.26 Curiosity, rover yang memiliki misi mencari sisa-sisa air di Mars.

Tidak cukup sampai situ, pada tahun 2020, rover bernama Perseverance dikirim dengan misi mencari tahu pertanyaan yang selalu menjadi kunci, apakah ada tanda-tanda bahwa Mars memiliki kehidupan sebelumnya? Apakah Mars bisa dikunjungi oleh manusia? Perseverance yang tentunya lebih canggih dari kakak-kakaknya, mendarat Februari 2021 dan mulai mencari tahu jawaban ini. Apakah kalian penasaran dengan hasilnya? Menurut kalian apakah suatu saat kita bisa mengunjungi Mars?



Gambar 5.27 Perseverance, rover yang paling canggih dibanding rover sebelumnya.

Teknologi Antariksa

Pengetahuan mengenai antariksa dan penjelajahan yang dilakukan tentunya tidak lepas dari kemajuan teknologi antariksa tersebut. Dimulai dari teropong sederhana untuk mengamati langit sampai rover yang dikirim langsung merupakan bukti bahwa manusia terus mengembangkan ilmunya untuk mencari tahu berbagai macam pertanyaan kita mengenai antariksa.

Kemajuan teknologi ini ternyata tidak hanya dimanfaatkan untuk keperluan luar angkasa. Banyak teknologi yang kita manfaatkan sekarang justru awalnya dibuat untuk perkembangan teknologi antariksa.

Telepon Pintar



Pada tahun 1990, sebuah tim laboratorium NASA yang mengembangkan pesawat luar angkasa robotik membuat kamera kecil dengan kualitas baik untuk dipasang di badan pesawat.

Teknologi inilah yang dipakai dalam kamera di telepon pintar kita.

Satelit



Satelit-satelit yang diluncurkan untuk mengorbit Bumi merupakan salah satu alasan kita bisa melihat siaran televisi, menerima telepon, dan memakai sistem navigasi. Satelit juga memberikan informasi mengenai kondisi cuaca di Bumi serta tanda-tanda pemanasan global.

Alat Pemurnian Air



Pada tahun 1960, sebuah tim menciptakan teknologi yang ditujukan untuk memurnikan air minum bagi para astronot di dalam pesawat luar angkasa. Teknologi ini sampai sekarang banyak dimanfaatkan untuk proses pemurnian air di Bumi.

Transportasi



Perkembangan pesawat luar angkasa juga memberikan dampak kepada perkembangan transportasi di Bumi. Salah satunya untuk pengembangan mobil listrik dan pesawat terbang.



Kosakata Baru

navigasi : pengetahuan tentang posisi, jarak, dan untuk memberikan arah dari suatu tempat ke tempat lain

Teknologi Kesehatan



Teknologi antariksa yang awalnya didesain untuk memonitoring kesehatan astronot banyak dikembangkan untuk pengembangan alat kesehatan. Salah satunya alat pemicu jantung dan perkembangan dalam pengobatan kanker. Kacamata dengan lensa antigores juga terinspirasi dari helm astronot.

Peralatan Nirkabel



Teknologi antariksa banyak mengembangkan alat-alat elektronik untuk digunakan para astronot di pesawat luar angkasa. Alat-alat ini tentunya harus ringan dan memudahkan gerak para astronot. Salah satunya laptop dan pelantang telinga tanpa kabel.



Memilih Tantangan

Bagaimana Cara menjadi Astronot?

Tertarikah kalian menjadi seorang astronot ketika besar nanti? Kalian akan melakukan misi dan penjelajahan langsung ke luar angkasa. Namun, tentunya ada syarat untuk profesi ini. Lakukan penelusuran mengenai kriteria seorang astronot. Kalian bisa mencari di buku, wawancara, atau di internet dengan bimbingan orang dewasa. Jawablah pertanyaan berikut setelah melakukan penelusuran.

1. Apa kriteria fisik yang harus dimiliki seorang astronot?
2. Adakah pendidikan khusus untuk menjadi seorang astronot?
3. Apa persiapan seorang astronot sebelum melakukan misi ke antariksa?
4. Jika kalian mau menjadi seorang astronot, persiapan apa yang perlu kalian lakukan dari sekarang?

Catatlah di buku tugas, lalu ceritakan kepada teman dan guru kalian di sekolah. Siapa tahu teman kalian ada juga yang tertarik untuk menjadi astronot.



Apa yang Sudah Aku Pelajari?

1. Benda langit terdiri atas bintang, planet, Bulan, asteroid, komet, dan meteorid.
2. Tata surya adalah sebuah sistem tatanan di luar angkasa yang terdiri atas Matahari dengan delapan planet, serta benda-benda langit lainnya seperti yang mengorbit pada Matahari sebagai pusat dari tata surya.
3. Gaya gravitasi pada Matahari yang membuat semua benda pada tata surya tetap pada orbitnya.
4. Urutan planet pada tata surya kita, yaitu Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus.
5. Setiap planet memiliki karakteristik yang berbeda. Sampai saat ini kehidupan hanya ditemukan di planet Bumi.



Proyek Belajar

Di bab ini kalian sudah melakukan penjelajahan mengenai tata surya kita! Ternyata, kita merupakan bagian dari sebuah sistem yang sangat besar. Sistem ini memiliki karakteristik yang teratur dan memengaruhi kehidupan kita di Bumi. Sekarang sebagai proyek belajar, mari kita membuat sebuah buku mengenai Bumi dan tata surya?

Tujuan Proyek

Membuat buku mengenai bagaimana sistem tata surya bekerja dan apa pengaruhnya bagi kehidupan kita di Bumi.

Kriteria Buku

1. Penggunaan kata, gambar, dan cara menjelaskan perlu disesuaikan dengan target pembaca, yaitu kelas 6.
2. Bentuk buku dapat dari kertas, maupun buku digital. Kalian juga dibebaskan membuat bentuk buku sesuai keinginan kalian. Bisa dalam bentuk komik, buku 3D, buku lipat, buku kliping, dan lain-lain. Berikut beberapa contoh bentuk buku yang dapat dibuat sendiri.

- Buku 3D/ pop up



Sumber: Kemdikbudristek/Amalia Fitri

- Buku komik



Sumber: Kemdikbudristek/Amalia Fitri

- Buku Berlapis



Sumber: Kemdikbudristek/Amalia Fitri



Sumber: Kemdikbudristek/Amalia Fitri

- Buku Lipat



Sumber: Kemdikbudristek/Miranti Banyuning



Sumber: Kemdikbudristek/Miranti Banyuning

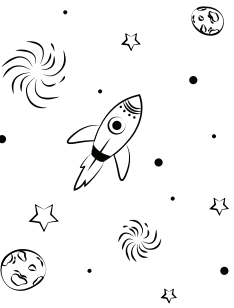
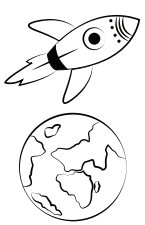
3. Usahakan kalian memanfaatkan barang-barang bekas dalam pembuatan proyek ini.
4. Informasi yang perlu dicantumkan dalam buku sesuai dengan tujuan proyek, yaitu:
 - a. Tatanan sistem tata surya dan ciri-cirinya.
 - b. Hal yang bisa mengganggu keteraturan dalam sistem ini.
 - c. Bumi sebagai bagian dari sistem tata surya.
 - d. Pengaruh sistem tata surya bagi kehidupan makhluk hidup di Bumi.
 Kalian boleh menambahkan informasi tambahan sesuai kreativitas kalian.

Langkah Pengerjaan Proyek

Sebelum memulai, siapkan buku yang akan menjadi jurnal proyek.

Tahap 1: Menentukan Bentuk dan Merencanakan Isi Buku

1. Tentukan bentuk buku yang akan kalian buat.
2. Buatlah rancangan jumlah halaman beserta isi dan sketsa masing-masing halaman.
3. Siapkan 1 - 2 halaman di bagian terakhir untuk refleksi kegiatan proyek.
4. Dalam buku jurnal, buatlah kotak sesuai jumlah halaman seperti contoh. Lengkapi masing-masing kotak dengan coretan mengenai isi dan sketsa gambar.

	<p>Halaman 1: Penjelasan tentang Bumi</p> 	<p>Halaman 2:</p> <p>(Sketsa mengenai isi buku halaman 2)</p>	<p>Halaman 3:</p> <p>(Sketsa mengenai isi buku halaman 3)</p>
<p>Halaman 4:</p> <p>(Sketsa mengenai isi buku halaman 4)</p>	<p>Halaman 5:</p> <p>(Sketsa mengenai isi buku halaman 5)</p>	<p>Halaman 6:</p> <p>(Hasil refleksi mandiri di tahap 5)</p>	<p>Halaman 7:</p> <p>(Hasil refleksi mandiri di tahap 5)</p>

5. Diskusikan dengan guru kalian mengenai desain yang sudah kalian buat.

Tahap 2: Mencari Informasi

1. Lakukan penelusuran informasi yang sesuai dengan tujuan dan perencanaan buku di tahap 1. Kalian bisa melakukan penelusuran dari:
 - a. Buku.
 - b. Mewawancarai guru atau orang lain yang memiliki pengetahuan tentang ini.
 - c. Internet (minta pendampingan orang dewasa saat melakukannya).
2. Cobalah bagian Belajar Lebih Lanjut untuk mencari informasi pendukung.
3. Catat hasil penelusuran dan sumbernya di jurnal proyek.

Tahap 3: Membuat Buku

Siapkan alat dan bahan yang kalian butuhkan. Lalu, buatlah buku sesuai dengan perencanaan yang kalian buat. Diskusikan dengan guru kalian jika mengalami kesulitan.

Tahap 4: Menyajikan atau Membuat Pameran Buku

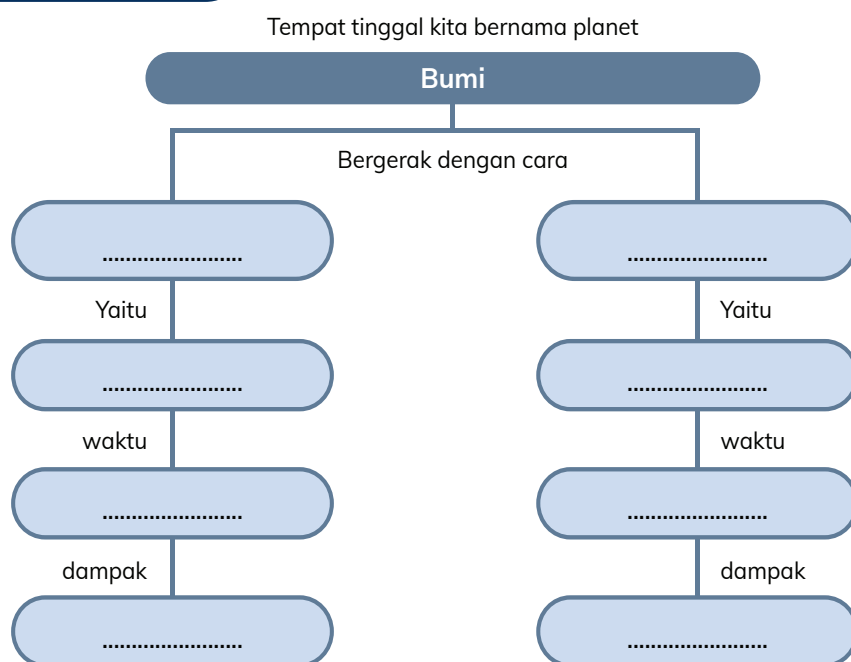
Jika sudah selesai, saatnya menggelar pameran buku. Guru kalian akan memandu untuk tata cara melakukan pameran buku.

Tahap 5: Refleksi Kegiatan Proyek

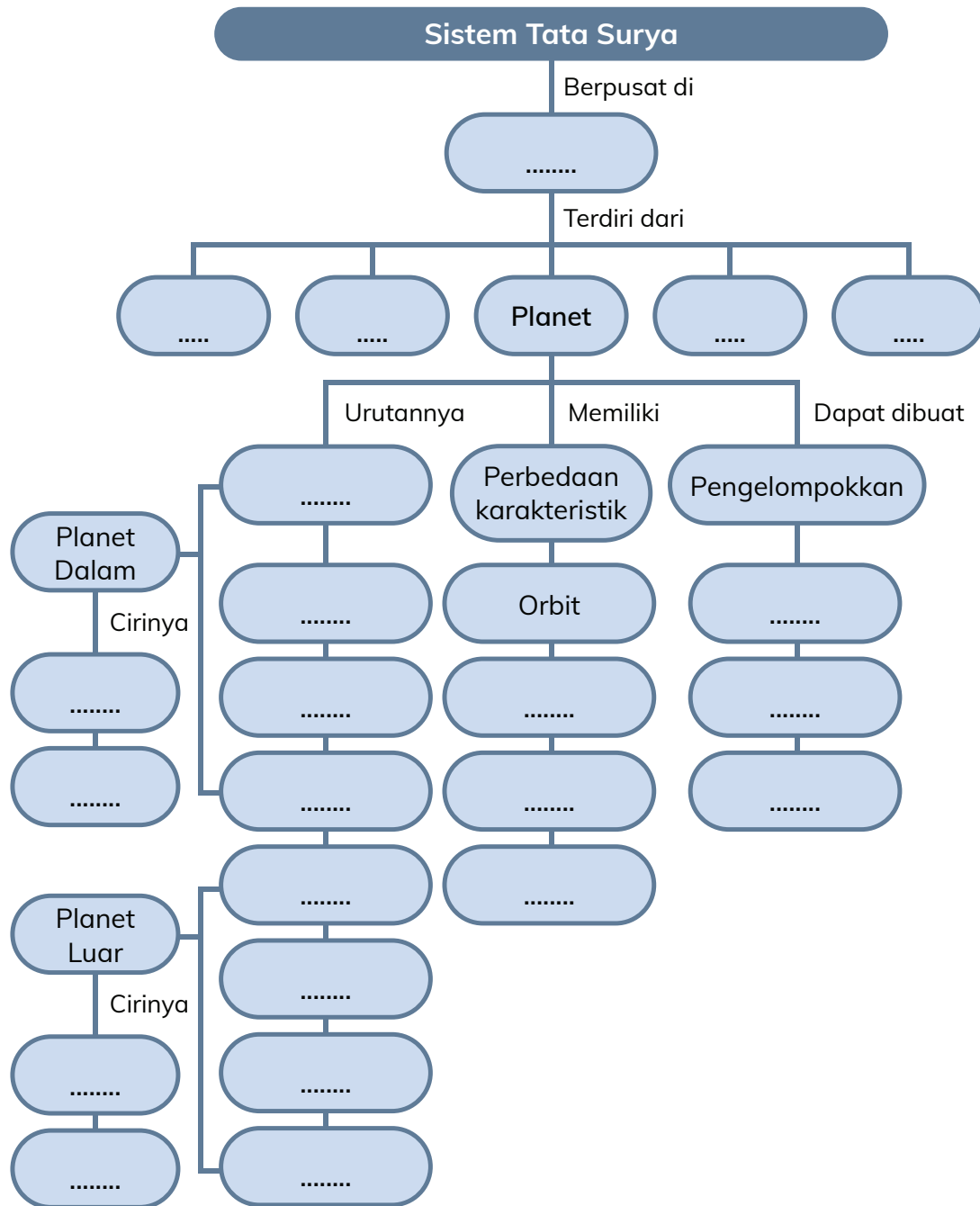
1. Apa pengalaman menarik yang kalian dapatkan saat melakukan proyek ini?
2. Apa hambatan yang kalian dapatkan saat melakukan proyek ini?
3. Dengan menggunakan skala 1 - 5, apakah kalian puas dengan hasil kerja kalian? Mengapa? (Skala 1 untuk sangat tidak puas dan skala 5 sangat puas. Lalu, jelaskan alasannya.)
4. Apa hal yang bisa kalian pelajari saat membuat proyek ini?
5. Menurut kalian apa yang terjadi pada sistem tata surya jika ada anggotanya yang berperilaku di luar sistem yang sudah terbentuk?
6. Manusia juga merupakan bagian dari sebuah sistem. Bisa sistem yang kecil, yaitu keluarga, maupun sistem yang besar, seperti sekolah, pemerintahan, dan lainnya. Manusia memiliki pengaruh yang kuat seperti Matahari, bisa juga sebagai anggota seperti planet. Sebagai bagian dari sebuah sistem, kesadaran apa yang perlu kalian miliki?



Peta Konsep



Planet Bumi merupakan bagian dari





Uji Pemahaman

A. Gerak Rotasi dan Revolusi Bumi

Buatlah tabel untuk membandingkan gerak rotasi dan revolusi Bumi. Dalam tabel tersebut memuat:

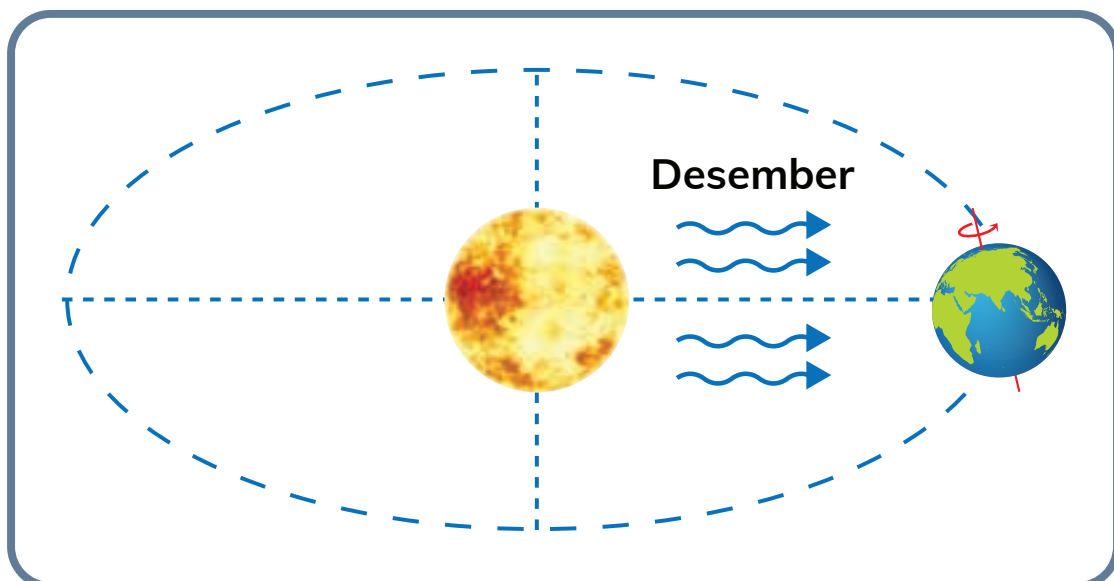
- Definisi disertai model dalam bentuk sketsa gambar
- Waktu
- Dampak

B. Dampak Rotasi Bumi

Aga sedang berada di Jambi dan Banu berada di Kupang. Setiap pulang sekolah, Aga sampai di rumah pukul 14.00. Di hari Rabu, ia ada kegiatan pramuka sehingga tiba di rumah pukul 15.30. Banu dan Aga membuat janji untuk berkomunikasi melalui telepon di hari Rabu. Setiap harinya, Banu tiba di rumah pukul 13.30. Jam berapa sebaiknya Banu menelpon Aga? Jelaskan jawaban kalian! (Gunakan peta zona waktu di Topik B jika dibutuhkan)

C. Dampak Revolusi Bumi

Mia mendapatkan kesempatan untuk mengikuti festival sains dasar sebagai wakil Indonesia selama 1 minggu di Jepang. Ia akan berangkat di bulan Desember. Baju seperti apa yang perlu disiapkan Mia agar sesuai dengan musim Jepang saat itu? (Petunjuk: Jepang berada di belahan Bumi Utara)



D. Sistem Tata Surya

Jawablah pertanyaan berikut mengenai sistem tata surya kita!

1. Mengapa planet-planet dalam tata surya bisa bergerak tetap pada orbitnya?
2. Seberapa besar peran Matahari di Bumi dan sistem tata surya? Jelaskan!
3. Bagaimana hubungan antara planet dan Matahari serta kaitannya sebagai sebuah sistem?
4. Bulan hanya dimiliki Bumi.
Benarkah pernyataan di atas? Jelaskan jawaban kalian!
5. Salah satu ciri planet, yaitu tidak bercahaya. Namun, mengapa kita bisa melihat titik berwarna kemerahan di langit yang merupakan planet Mars?



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2022
Buku Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial
untuk SD/MI Kelas VI
Penulis: Amalia Fitri, dkk.
ISBN: 978-602-244-692-7

Sumber: merdeka.com/lqbal Nugroho

Wah, bahaya nih.
Kita tidak bisa nonton TV
kalau listrik padam.

Bab 6

Gawat! Benarkah Energi di Bumi akan Habis?

Pada bulan Agustus 2019, pernah terjadi pemadaman listrik di tiga provinsi Indonesia secara bersamaan, yaitu DKI Jakarta, Jawa Barat, dan Banten selama 3 hari berturut-turut. Peristiwa ini membuat 21 juta rumah, gedung, dan pabrik tidak mendapatkan pasokan listrik dan diperkirakan menimbulkan kerugian triliunan rupiah. Sarana transportasi, seperti kereta listrik dan bandar udara tidak dapat digunakan. Media telekomunikasi dan industri pariwisata juga terkena imbasnya. Banyak aktivitas yang terhambat, bahkan terhenti akibat tidak adanya pasokan listrik. Pernahkah kalian mengalami kondisi serupa? Bagaimana jika hal itu terjadi lagi untuk waktu yang lama? Apa yang bisa kita lakukan bersama-sama?

Tujuan Pembelajaran

1. Memahami pentingnya peran energi dalam membantu kita menjalani aktivitas sehari-hari.
2. Memahami peran energi terbarukan dalam upaya bahwa ketersediaan sumber energi terbatas.
3. Melakukan upaya-upaya penghematan energi.

Topik A: Apa Jadinya Jika Tidak Ada Energi?

Pertanyaan Esensial

1. Apa peran energi bagi kehidupan kita?
2. Mengapa energi sangat penting bagi kehidupan?



Seandainya, di rumah kalian tiba-tiba lampu padam, aktivitas apa saja yang tidak bisa kalian lakukan? Ketika tidak ada energi listrik, tentu kita akan kesulitan melihat di malam hari. Selain itu, kita tidak bisa menggunakan perangkat listrik, seperti televisi, lemari pendingin, AC, telepon genggam, pompa air, lampu, laptop atau komputer, dan sebagainya.

Tak hanya itu, ketika tidak ada energi listrik maka kita tidak bisa berkomunikasi dengan orang lain menggunakan jaringan seluler dan kita pun tidak bisa menggunakan koneksi internet. Hal ini disebabkan semua perangkat komunikasi termasuk satelit dan menara pemancar membutuhkan energi listrik agar dapat berfungsi dengan baik.

Tapi, apakah memang semua energi hanya berasal dari energi listrik? Sebenarnya tidak. Justru 64,5 % energi listrik yang kita peroleh didapatkan dari energi fosil. Apa itu energi fosil? Energi fosil adalah energi yang didapatkan dari

minyak bumi, batu bara, dan gas alam. Minyak bumi, batu bara, dan gas alam dimanfaatkan untuk menghasilkan energi listrik melalui pembangkit listrik. Energi listrik yang dihasilkan akan dialirkan untuk memenuhi kebutuhan kita.

Selain dimanfaatkan untuk menghasilkan listrik, energi fosil juga digunakan untuk keperluan transportasi. Sepeda motor, mobil, bus, kereta, kapal, dan pesawat terbang menggunakan bahan bakar fosil agar dapat berfungsi.

Jadi, energi sangat dibutuhkan untuk membantu kita melaksanakan semua aktivitas dalam kehidupan sehari-hari. Mulai dari bangun tidur, mandi, sarapan, bersekolah atau bekerja, makan siang, bertemu teman, membaca, menonton televisi, menelpon teman, sampai kita tidur semuanya membutuhkan energi.



Mari Mencoba

Satu Jam Tanpa Listrik

Nah, supaya kalian lebih paham betapa pentingnya energi untuk kehidupan, mari kita lakukan eksperimen sederhana berikut bersama keluarga (orang tua atau saudara).

1. Cobalah untuk tidak menggunakan semua perangkat elektronik selama 1 jam di malam hari di dalam rumah.
2. Selama 1 jam tersebut, gunakan sumber energi lain sebagai penerangan.
3. Tulislah dalam buku tugas sebuah refleksi aktivitas 1 jam tanpa listrik.
4. Ajak keluarga kalian (orang tua/saudara) untuk berbincang-bincang selama waktu itu. Ajukan pertanyaan kepada mereka mengenai kegiatan 1 jam tanpa listrik, contohnya:
 - a. Apa yang dirasakan ketika tidak menggunakan alat elektronik?
 - b. Apakah alat pengganti listrik yang digunakan efektif?
 - c. Apa yang akan dilakukan jika energi listrik yang digunakan terbatas?
5. Buatlah kesimpulan dari jawaban kalian dan anggota keluarga tentang aktivitas 1 jam tanpa listrik berdasarkan pertanyaan yang telah diajukan.



Lakukan Bersama

Setelah melakukan kegiatan “Satu Jam Tanpa Listrik” di rumah, berkumpullah dengan 3 orang teman dan diskusikan pertanyaan berikut.

1. Apa yang kalian rasakan setelah melakukan kegiatan tersebut?
2. Apa yang kalian lakukan selama 1 jam tanpa listrik?

3. Misalkan ada sebuah kondisi yang mengharuskan penggunaan listrik terbatas, listrik hanya akan dinyalakan pada pukul 16.00–20.00 selama waktu 1 minggu. Bersama kelompok kalian, susunlah strategi apa saja yang harus dilakukan agar kebutuhan sehari-hari tetap dapat terpenuhi!



Mari Refleksikan

1. Menurut kalian bagaimana peran energi dalam kehidupan sehari-hari?
2. Apa saja kemudahan yang manusia dapatkan dari adanya energi listrik?
3. Apa yang terjadi jika kita kesulitan mendapatkan energi?



Belajar Lebih Lanjut

Bentuk Energi

Di aktivitas sebelumnya, kita sudah memahami bahwa energi sangat penting untuk membantu menjalani aktivitas sehari-hari. Untuk menjalankan kehidupan sehari-hari kita lebih sering menggunakan sumber energi listrik dan sumber energi fosil. Padahal, sebenarnya ada banyak sekali bentuk energi selain energi listrik. Yuk, kita pelajari satu per satu!

1. Energi Mekanik

Adalah energi yang terlibat dalam suatu proses pergerakan mekanis. Contohnya, energi yang terlibat ketika kita mendorong meja, menarik kursi, mengangkat meja, dan sebagainya.

2. Energi Termal

Adalah energi yang berkaitan dengan perpindahan panas dari satu benda ke benda lainnya. Contohnya, energi ketika kita menyalakan lilin, menyalakan kompor, memanggang daging, dan sebagainya.

3. Energi Kimia

Adalah energi yang terlibat dalam suatu reaksi kimia. Contohnya, penggunaan energi fosil dalam kehidupan sehari-hari.

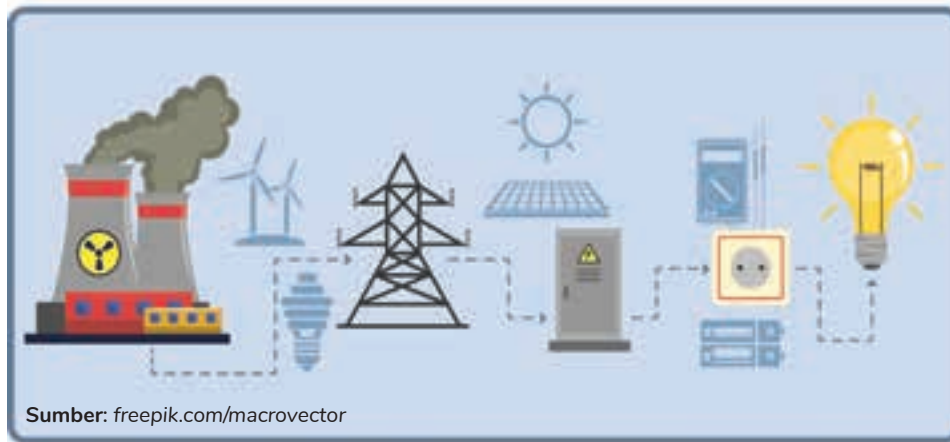


Kosakata Baru

termal: suatu kondisi berdasarkan suhu dan udara

4. Energi Nuklir

Nuklir adalah zat kimia yang bisa menghasilkan panas dalam jumlah besar. Energi panas yang dihasilkan nuklir ini bisa dipakai untuk menghasilkan listrik.



Gambar 6.1 Contoh gerakan jari tangan dan kaki.

Energi sangat berpengaruh keberadaannya dalam kehidupan manusia. Energi tidak dapat dihilangkan atau dimusnahkan, melainkan dapat mengalami perubahan bentuk. Selain sebagai sumber listrik, peran energi sangat besar dalam kehidupan kita, di antaranya:

1. Penggerak tubuh manusia, yaitu energi otot. Dengan energi otot, manusia dapat menggerakkan anggota tubuhnya, misalnya kaki untuk berjalan.
2. Energi cahaya Matahari membantu proses fotosintesis pada tumbuhan. Ingatkah kalian mengapa fotosintesis sangat penting dan bagaimana peran tumbuhan sebagai produsen di Bumi?
3. Sumber bahan bakar alat transportasi. Berbagai jenis alat transportasi dapat bergerak oleh bahan bakar fosil.
4. Membantu manusia untuk berkomunikasi dan mempermudah mencari informasi dengan adanya perubahan energi listrik pada komputer atau telepon pintar.



Memilih Tantangan

Berburu Energi

Agar kalian lebih memahami bentuk perubahan energi, lakukan aktivitas berikut.

1. Carilah benda/alat yang menghasilkan kalor (jika benda tersebut dapat menghasilkan panas, maka benda tersebut menghasilkan kalor).



Kosakata Baru

kalor : panas

2. Cari tahu bagaimana benda tersebut bisa menghasilkan kalor. Kalian bisa mencari tahu dengan menjawab pertanyaan berikut.
 - a. Apakah alat itu membutuhkan listrik untuk berfungsi dengan baik?
 - b. Apakah kita perlu menggerakkan bagian tertentu dari benda itu agar bisa menghasilkan kalor?
 - c. Apakah benda itu perlu disinari terlebih dahulu agar bisa berfungsi?
3. Jelajahi aktivitas atau benda di sekitar kalian, lalu identifikasi perubahan energi yang terjadi pada benda/aktivitas tersebut.



Apa yang Sudah Aku Pelajari?

1. Dalam kehidupan sehari-hari, manusia membutuhkan energi.
2. Energi listrik membantu manusia dalam menjalankan aktivitas sehari-hari, seperti penerangan, alat komunikasi, menyimpan makanan dalam lemari es, dan sebagainya.
3. Energi fosil adalah energi yang didapatkan dari bahan bakar fosil (minyak bumi, batu bara, dan gas alam).
4. Energi fosil dimanfaatkan untuk menghasilkan energi listrik melalui pembangkit listrik dan juga untuk bahan bakar kendaraan bermotor.

Topik B: Benarkah Energi akan Habis?

Pertanyaan Esensial

1. Apakah suatu saat energi dapat habis?
2. Apa dampaknya jika energi habis atau kita tidak dapat menggunakan energi?
3. Apa upaya yang dapat dilakukan untuk menghemat energi?



Ketika tidak ada energi listrik yang mengalir ke rumah kita maka semua peralatan yang membutuhkan energi listrik, seperti telepon genggam, televisi, lampu, penanak nasi, mesin cuci, kompor listrik, dan pompa air tidak dapat digunakan. Peralatan listrik yang ada di tempat umum, seperti lampu yang ada di pinggir jalan, pemancar sinyal telekomunikasi, stasiun pengisian bahan bakar, kereta listrik, stasiun kereta api, bandar udara, dan pelabuhan juga tidak dapat digunakan.

Hal ini terjadi karena sebagian besar perlengkapan tersebut menggunakan energi listrik. Jadi, jika energi listrik benar-benar habis maka kehidupan kita akan sangat terganggu. Hampir semua aktivitas yang biasa kita lakukan akan terhenti karena tidak ada energi listrik. Lalu, bagaimana jika kita benar-benar kehabisan energi? Apa yang harus kita lakukan?



Mari Mencoba

Peralatan dan Sumber Energinya

Dalam aktivitas ini, kalian akan mencoba mencari tahu bagaimana suatu benda akan berhenti berfungsi jika kehabisan energi. Buatlah kelompok dengan satu orang teman kalian, kemudian kerjakan tugas berikut.

1. Carilah 4 - 5 peralatan di sekitar kalian yang membutuhkan energi agar alat tersebut dapat berfungsi.

2. Cari tahu apa sumber energi utama yang dibutuhkan agar alat tersebut dapat berfungsi dengan baik. Kalian bisa bertanya pada orang dewasa, mencari di buku, atau di internet mengenai sumber energi peralatan tersebut.
3. Salin tabel berikut pada buku tugas. Kemudian, isilah hasil pengamatan dan identifikasi yang kalian lakukan pada tabel tersebut.

Nama Peralatan	Kegunaan	Sumber Energi



Lakukan Bersama

Setelah menemukan peralatan dan sumber energinya, lakukan diskusi untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut.

1. Menurut kalian apa jadinya jika alat tersebut tidak mendapatkan sumber energi yang cukup?
2. Dari mana sumber energi alat itu didapatkan?
3. Jika sumber energi itu habis, apakah ada sumber energi penggantinya? Jelaskan!



Mari Refleksikan

1. Apa hal menarik/baru yang kalian pelajari di topik ini?
2. Apakah semua peralatan yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari menggunakan energi?
3. Apakah kalian masih bergantung pada sumber energi fosil?
4. Menurut kalian apa yang terjadi jika kita bergantung pada energi fosil?



Belajar Lebih Lanjut

Sumber Energi Fosil

Tahukah kalian dari mana sumber energi listrik berasal? Berdasarkan data yang dihimpun oleh *International Energy Agency*, ternyata sumber energi listrik yang kita gunakan dalam kehidupan sehari-hari sebagian besar berasal dari bahan bakar fosil, seperti batu bara, gas alam, dan minyak bumi.

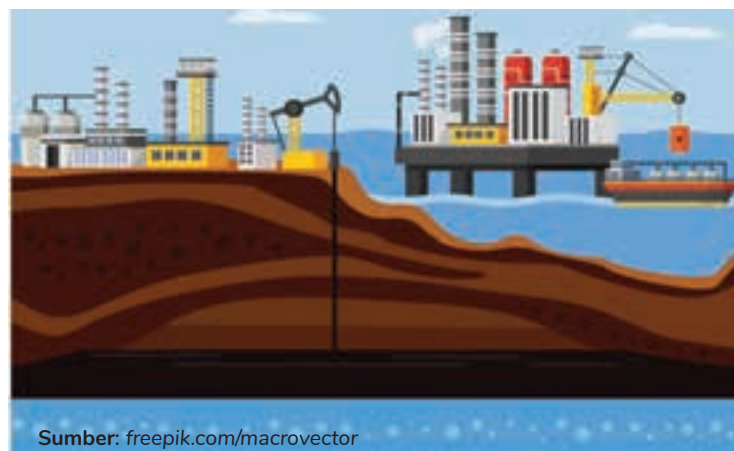
Bahan bakar fosil digunakan untuk memanaskan air sehingga terbentuk uap. Kemudian, uap yang dihasilkan akan dialirkan sehingga dapat menggerakkan

turbin. Gerakan turbin ini akan menghasilkan energi listrik yang selanjutnya akan dialirkan ke gardu-gardu dan rumah-rumah serta gedung.

Jika kita terus-menerus menggunakan bahan bakar fosil untuk memproduksi energi listrik maka semakin lama bahan bakar tersebut akan semakin berkurang, bahkan akan habis. Dengan demikian, kita tidak akan dapat menggunakan energi fosil lagi untuk kehidupan sehari-hari. Mengapa demikian?

Bahan bakar fosil, seperti minyak bumi, gas alam, dan batu bara merupakan zat-zat yang tersimpan di dalam kerak Bumi. Bahan ini berasal dari tanaman dan hewan yang telah mati, kemudian membusuk dan tertimbun oleh tanah, pasir, batuan, dan zat-zat lainnya. Senyawa-senyawa ini dapat berubah menjadi batu bara, minyak bumi, dan gas alam setelah melalui proses penimbunan dan pemanasan selama jutaan tahun. Dibutuhkan waktu yang sangat lama untuk membentuk bahan bakar fosil.

Itulah alasan mengapa bahan bakar fosil merupakan bahan bakar yang tidak dapat terbarukan. Bahan bakar fosil sangat sulit dibuat dan sulit untuk diperbarui (dibuat ulang).



Gambar 6.2 Industri minyak dari bahan bakar fosil.

Menurut Ritchie, Hannah (2017) jika kita masih terus-menerus menggunakan bahan bakar fosil seperti saat ini maka diperkirakan pada tahun 2060, kita akan kehabisan sumber bahan bakar fosil. Akibatnya, perlengkapan dengan sumber energi yang berasal dari bahan bakar fosil, seperti kendaraan bermotor, mesin diesel, dan pembangkit listrik tenaga uap tidak dapat digunakan lagi. Hal ini dapat menyebabkan krisis energi. Oleh karena itu, penggunaan bahan bakar fosil ini perlu dihemat sehingga sumber bahan bakar fosil tetap terjaga keberadaannya.



Kosakata Baru

terbarukan : dapat diperbarui
krisis : keadaan yang berbahaya



Memilih Tantangan

Energi dapat Habis

Agar kalian lebih memahami tentang energi yang dapat habis, lakukan kegiatan berikut. Kalian dapat berdiskusi dengan anggota keluarga untuk menemukan jawabannya.

1. Amati kegiatan di dapur rumah kalian.
2. Apakah sumber energi yang dipakai untuk keperluan memasak di sana?
3. Apakah sumber energi tersebut akan habis jika digunakan secara berkala?
4. Bagaimana kalian tahu energi tersebut akan habis?
5. Apakah ada alat ukur yang digunakan untuk mengetahui kapan energi tersebut dapat habis? Sebutkan!
6. Jika sumber energi tersebut habis, apa yang biasanya dilakukan keluarga kalian?



Apa yang Sudah Aku Pelajari?

1. Bahan bakar fosil termasuk kedalam sumber energi tidak terbarukan atau dapat habis.
2. Sumber energi listrik yang kita gunakan dalam kehidupan sehari-hari sebagian besar berasal dari bahan bakar fosil.
3. Jika bahan bakar fosil habis maka dapat menyebabkan krisis energi.
4. Tanpa energi listrik, semua peralatan elektronik yang ada di rumah, kantor, rumah sakit, stasiun, dan tempat-tempat lainnya tidak dapat digunakan.
5. Untuk menghindari krisis energi, kita perlu menghemat penggunaan energi.

Topik C: Energi Terbarukan

Pertanyaan Esensial

1. Apa itu energi terbarukan?
2. Apa sumber energi terbarukan yang ada di daerahku?



Tahukah kalian bahwa sumber energi yang kita miliki jumlahnya terbatas. Energi listrik yang didapatkan dari pembakaran bahan bakar fosil, energi nuklir, bahkan energi Matahari kelak suatu saat akan habis. Dan ketika kita tidak memiliki sumber energi lagi maka kehidupan di muka Bumi akan lenyap.

 **Mari Mencoba**

Detektif Energi

Indonesia memiliki sumber daya alam yang beraneka ragam di setiap daerah. Sumber daya alam tersebut dapat dimanfaatkan untuk kehidupan sehari-hari. Salah satu pemanfaatannya, yaitu sebagai sumber energi listrik. Untuk mengenal sumber energi listrik tersebut perhatikan gambar di bawah ini.



c.



d.



Setelah mengamati gambar di atas, lakukanlah kegiatan berikut.

1. Cobalah identifikasi sumber energi yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari dari setiap gambar yang tersedia!
2. Apakah manfaat dari sumber energi tersebut?
3. Jika wilayah tersebut ingin memanfaatkan sumber energi tersebut sebagai sumber listrik, teknologi apa yang dibutuhkan?



Lakukan Bersama

Berkumpullah kembali bersama kelompok kalian. Siapkan peta daerah kalian dan diskusikan pertanyaan berikut.

1. Bagaimana kondisi geografis daerah kalian?
2. Sebutkan limbah apa saja yang dihasilkan di lingkungan kalian!
3. Apakah ada sumber energi terbarukan yang bisa dimanfaatkan untuk masyarakat di daerah kalian?
4. Jika ada, bagaimana cara pemanfaatan sumber energi tersebut?
5. Sebutkan kelebihan dan kekurangan pemanfaatan energi tersebut!



Mari Refleksikan

1. Menurut kalian apakah manusia dapat membuat energi?
2. Mengapa kita perlu memakai sumber energi terbarukan?
3. Apakah semua daerah memiliki potensi sumber energi terbarukan yang sama?
4. Apakah daerah kalian sudah memanfaatkan potensi sumber energi terbarukan?
5. Menurut kalian mengapa saat ini belum semua wilayah di dunia menggunakan energi terbarukan?



Energi Terbarukan

Pada materi sebelumnya, kita sudah mengenal tentang energi fosil yang ternyata dapat habis. Butuh waktu yang sangat lama agar bahan bakar ini terbentuk kembali. Namun saat ini, bahan bakar fosil sangat dibutuhkan dalam keseharian manusia. Oleh karenanya, perlu bahan bakar pengganti agar bahan bakar fosil tidak cepat habis.

Tahukah kalian, bahan bakar pengganti apakah itu? Kita bisa menyebutnya dengan energi terbarukan. Energi terbarukan adalah energi yang digunakan sebagai pengganti energi fosil yang berasal dari alam dan tidak akan habis. Karena berasal dari alam, penggunaan dari energi terbarukan ramah lingkungan. Oleh karena itu, banyak negara yang membangun pembangkit listrik menggunakan sumber energi ini. Kelebihan lain dari energi ini, yaitu gratis. Kalian tidak perlu membayar untuk mendapatkan angin, bukan? Namun, tentu saja teknologinya tetap membutuhkan biaya.

Jika dimanfaatkan dengan maksimal, energi terbarukan dapat mengganti ketergantungan kita dari energi fosil. Contohnya, Denmark yang dapat memanfaatkan potensi angin di daerahnya dengan maksimal. Pada tahun 2015, negara ini dilaporkan berhasil memproduksi 40% listriknya dari tenaga angin.

Indonesia juga sudah mulai memanfaatkan potensi angin dengan mendirikan pembangkit listrik tenaga bayu (PLTB) yang pertama di daerah Simas, Kabupaten Bantul, Yogyakarta. Dan selanjutnya, Indonesia membangun pembangkit listrik bertenaga angin dengan kapasitas yang lebih besar di daerah Sidrap, Sulawesi. Namun sayangnya, tidak semua daerah bisa memiliki PLTB dikarenakan bergantung pada angin di daerah tersebut.



Sumber: [freepik.com/faabi](https://www.freepik.com/faabi)

Gambar 6.3 Pemanfaatan angin sebagai energi yang terbarukan.

Pemanfaatan energi terbarukan sangat bergantung pada kondisi alam suatu wilayah. Selain angin, terdapat beberapa sumber energi terbarukan yang dapat dimanfaatkan menjadi energi listrik, di antaranya:

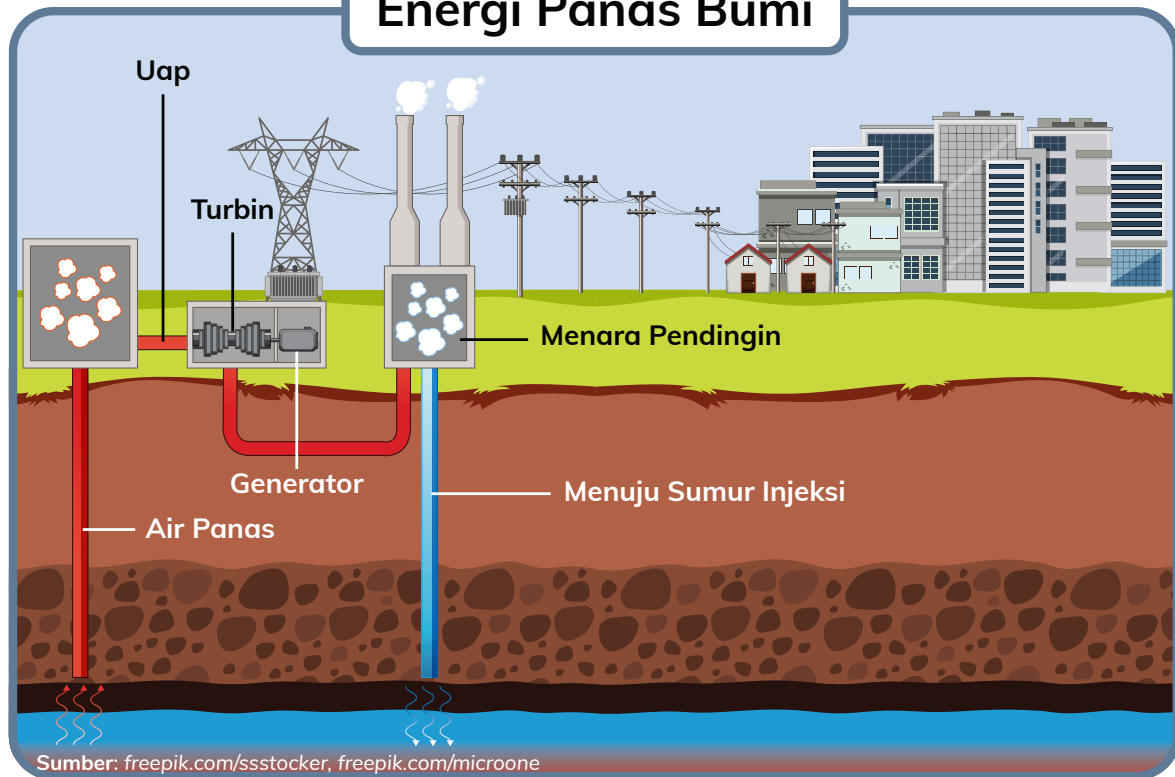
Sumber Energi Terbarukan	Pemanfaatan
Sinar Matahari	Merupakan sumber energi cahaya terbesar di dunia dan dapat dijadikan sumber listrik dengan bantuan alat panel surya.
Air	Dapat dimanfaatkan sebagai sumber listrik dengan memasang kincir pada air yang berarus deras sehingga dapat memutar generator yang menghasilkan arus listrik.
Biogas	Dihasilkan dari limbah rumah tangga, kotoran manusia, kotoran hewan, dan limbah organik lainnya. Biogas dapat menjadi pengganti gas elpiji. Energi panas yang dihasilkan dari biogas juga dapat menghasilkan arus listrik dengan bantuan generator.
Biodiesel	Berasal dari limbah tumbuhan. Bahan bakar ini dapat digunakan sebagai pengganti minyak bumi dan menjadi sumber energi untuk transportasi, industri, dan pembangkit listrik.
Energi gelombang laut	Selain membantu para nelayan bekerja, gelombang laut atau ombak dapat dijadikan sebagai energi pembangkit listrik sama seperti arus air. Gelombang laut saat terjadi pasang surut dapat dimanfaatkan untuk menggerakkan turbin.
Panas bumi	Beberapa wilayah memiliki titik-titik yang menjadi sumber panas bumi. Untuk menuju sumber energinya, perlu dibuat sumur yang cukup dalam. Kemudian, energi panas ini dialirkan melalui pipa dan menggerakkan turbin sehingga menghasilkan arus listrik. Sumber energi ini dapat menggantikan batu bara di PLTU.



Kosakata Baru

limbah: bahan sisa proses produksi

Energi Panas Bumi



Gambar 6.4 Pemanfaatan panas bumi sebagai sumber energi terbarukan.



Memilih Tantangan

Kalian telah mengetahui bahwa banyak sumber energi di sekitar kita yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi listrik terbarukan. Bahkan, sumber energi tersebut bisa diaplikasikan langsung ke rumah kita. Untuk mengasah kreativitas dan wawasan kalian lakukan kegiatan berikut.

1. Siapkan pensil, buku gambar atau kertas HVS, dan alat mewarnai.
2. Gambarlah sebuah desain rumah masa depan yang menggunakan sumber energi terbarukan sebagai sumber listriknya.
3. Tulis penjelasan dari sumber energi yang kalian pilih beserta teknologi yang digunakan di bawah gambar yang telah kalian buat.



Apa yang Sudah Aku Pelajari?

1. Energi terbarukan adalah energi yang digunakan sebagai alternatif dari energi fosil dan tidak akan habis.

2. Kelebihan energi terbarukan, yaitu sumbernya berasal atau tersedia di alam, gratis, dan ramah lingkungan.
3. Matahari, angin, air, biogas, biodiesel, dan panas bumi merupakan sumber energi terbarukan.
4. Pemanfaatan energi terbarukan sangat bergantung pada kondisi dan kekayaan alam setiap daerah.
5. Pemanfaatan energi terbarukan menjadi sumber listrik membutuhkan teknologi dan waktu yang tidak sebentar. Oleh karena itu, kita tetap harus menghemat dalam menggunakan energi.



Proyek Belajar

Kita sudah mengetahui bahwa energi sangat berperan penting dalam aktivitas keseharian manusia. Di rumah kalian, pasti terdapat sumber energi yang dimanfaatkan untuk keperluan sehari-hari, seperti listrik, air, dan gas. Apakah sumber energi tersebut sudah dipakai dengan bijak oleh seluruh anggota keluarga kalian? Mari kita cari tahu dengan melakukan proyek belajar ini.

Tujuan Proyek

Mencari tahu perilaku penggunaan energi di rumah.

Langkah Pengerjaan Proyek

1. Identifikasi sumber-sumber energi yang ada di rumah kalian.
2. Buatlah terlebih dahulu prediksi (hipotesis) terkait penggunaannya.
Menurut perkiraan kalian apakah penggunaan energi tersebut sudah efisien? Yang dimaksud efisien, yaitu memanfaatkan sesuai kebutuhan tanpa membuang-buang energi ataupun biaya.
3. Lakukan observasi sumber-sumber energi yang ada di rumah kalian beserta penggunaannya selama 1 minggu.
4. Tulis hasil observasi dalam Lembar Audit Energi yang diberikan oleh guru.



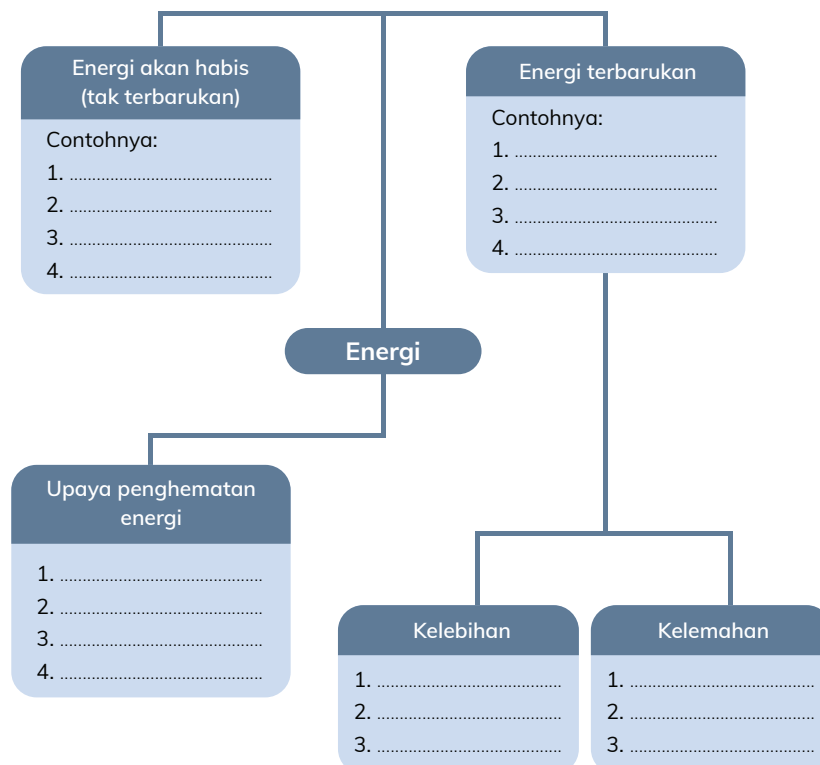
Kosakata Baru

audit: pemeriksaan terhadap peralatan atau cara kerja untuk menentukan efisiensinya (definisi istilah disesuaikan dengan materi, yaitu Energi)

5. Selanjutnya, hitunglah skor yang kalian dapat dari pengisian Lembar Audit Energi.
6. Apa kesimpulan yang diberikan dari skor tersebut?
7. Bandingkan dengan hipotesis yang dibuat saat awal kegiatan. Apakah sesuai dengan prediksi yang kalian buat?
8. Berdasarkan data yang kalian miliki pada lembar audit, buatlah Rencana Aksi yang bisa dilakukan agar rumah kalian dapat lebih hemat energi.
9. Sampaikan Rencana Aksi tersebut ke anggota keluarga kalian.
10. Setelah tiga hari, lakukan refleksi dari pertanyaan berikut.
 - a. Apakah kalian dapat melaksanakan rencana yang dibuat?
 - b. Apakah ada anggota keluarga yang tidak ikut serta melakukan rencana hemat energi yang dibuat? Mengapa?
 - c. Apa yang perlu dilakukan agar perilaku hemat energi ini dapat menjadi kebiasaan kalian?
 - d. Apa yang perlu dilakukan agar anggota keluarga kalian juga dapat memiliki kebiasaan tersebut?
11. Tuliskan hasil jawaban pertanyaan nomor 10 di Lembar Audit Energi.



Peta Konsep





Uji Pemahaman

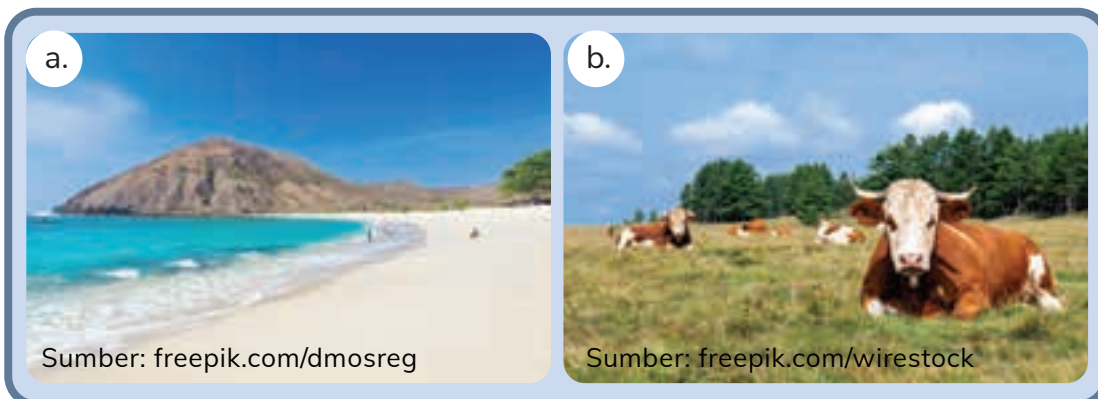
A. Apakah Energi dapat Habis?

Perhatikan gambar berikut dan jawablah pertanyaan di bawah ini!




1. Sebutkan peralatan elektronik pada gambar tersebut!
2. Apa sumber energi yang dibutuhkan untuk membuat alat tersebut berfungsi?
3. Menurut pendapat kalian apakah sumber energi tersebut akan habis? Mengapa?
4. Adakah pengganti sumber energi untuk alat tersebut?

B. Energi Terbarukan



Berdasarkan gambar tersebut, jawablah pertanyaan berikut.

1. Identifikasi potensi dari sumber energi terbarukan yang dapat dimanfaatkan di kedua daerah tersebut!
2. Apa saja faktor yang mendukung pemanfaatan sumber energi tersebut?
3. Menurut kalian apa kendala yang akan dihadapi jika memanfaatkan sumber energi tersebut?
4. Bagaimana cara menjaga sumber energi yang ada di daerah tersebut agar tetap terjaga?



Wah, indah sekali!
ini pemandangan langit
kota mana, Mia?

Ini Jakarta, lho.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2022

Buku Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial
untuk SD/MI Kelas VI

Penulis: Amalia Fitri, dkk.

ISBN: 978-602-244-692-7

Wah,
tidak seperti langit
Jakarta biasanya,
ya

Sumber: mongabay.co.id/AndreasHartono, freepik.com/user18527123

Bab 7

Bumi Kita Terancam Bahaya

Pada Maret 2020, banyak negara yang melakukan *lockdown* akibat tersebarnya virus Corona. Terhentinya aktivitas manusia hampir di seluruh permukaan Bumi secara bersamaan, ternyata berpengaruh positif terhadap lingkungan. Air di kanal-kanal Kota Venesia, Italia yang tadinya keruh menjadi jernih. Di Indonesia tepatnya di Jakarta, polusi udara berkurang drastis dan ini baru pertama kali terjadi setelah 28 tahun, lho! Apakah kalian juga menemukan perubahan di lingkungan ketika *lockdown*?

Tujuan Pembelajaran

1. Mempelajari bagaimana pengaruh aktivitas manusia terhadap lingkungan.
2. Mencari tahu permasalahan pada lingkungan yang diakibatkan oleh manusia.
3. Mengusulkan langkah atau tindakan yang dapat mengurangi dampak negatif pada lingkungan.

Topik A: Pengaruh Aktivitas Manusia terhadap Lingkungan

Pertanyaan Esensial

1. Perubahan apa yang pernah terjadi di lingkunganku?
2. Apa saja aktivitas manusia yang berpengaruh terhadap lingkungan?



Apakah kalian tahu tentang manusia purba? Bagaimana cara manusia purba mendapatkan makanan? Di mana mereka tinggal, ya? Baju seperti apa yang mereka pakai?

Sejak tinggal di Bumi, manusia melakukan berbagai kegiatan untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya. Mulai dari cara mencari sumber makanan, tempat tinggal, hingga alat transportasi. Awalnya, semua masih sederhana hingga berkembang begitu pesat saat ini.

Manusia pada zaman prasejarah melakukan perburuan hewan untuk mendapatkan makanan. Mereka juga masih menggunakan gua sebagai rumah.



Kosakata Baru

zaman prasejarah: zaman ketika manusia hidup dalam kebudayaan yang belum mengenal tulisan

Kemudian, manusia menemukan cara bercocok tanam dan beternak, juga mulai membuat rumah dengan bahan kayu dan dedaunan hingga akhirnya manusia telah memiliki teknologi yang canggih untuk dapat terus bertahan hidup seperti saat ini. Nah, ternyata proses perubahan pola kehidupan manusia tersebut berpengaruh terhadap lingkungan kita.



Mari Mencoba

Peristiwa di Lingkunganku

Perhatikan tabel di bawah ini. Peristiwa mana saja yang terdapat di lingkungan sekitar kalian? Coba, tentukan faktor penyebab peristiwa tersebut! Apakah faktor alam atau faktor manusia yang menyebabkan perubahan di lingkungan kalian? Tuliskan jawabannya dalam buku tugas.

<ul style="list-style-type: none"> • Pernah terjadi longsor • Terdapat tumpukan sampah di tempat yang tidak seharusnya • Tersedia banyak tempat sampah • Terdapat lubang bekas galian tambang • Halaman rumah ditanami bunga atau sayuran • Asap pabrik membuat langit gelap • Terdapat lubang biopori atau sumur resapan • Kebakaran hutan • Pabrik membuang limbah sembarangan • Ada truk sampah yang berkeliling mengambil sampah 	<ul style="list-style-type: none"> • Sulit mencari air bersih • Air sungai jernih dan mengalir lancar • Gumuk pasir ditambang • Tepi pantai ditanami dengan bakau dan cemara laut • Air got berbau menyengat • Areal persawahan luas dan subur • Terumbu karang rusak • Area persawahan banyak didirikan rumah penduduk • Banjir karena air laut • Orang membuang sampah di sungai
--	--



Kosakata Baru

biopori : lubang buatan pada tanah yang diisi sampah organik untuk resapan air
gumuk pasir : bukit pasir di tepi pantai



Lakukan Bersama

Setelah selesai menentukan peristiwa yang terjadi di lingkungan sekitar kalian, lakukan langkah-langkah berikut.

1. Bandingkan dengan hasil kerja teman kalian. Apakah sama atau ada yang berbeda?
2. Diskusikan bersama teman mengapa hal tersebut bisa terjadi di daerah kalian.
3. Sebagai informasi tambahan, kalian juga dapat melakukan wawancara kepada warga sekitar yang sudah tinggal di lokasi tersebut.
4. Tuangkan hasil diskusi dan penelusuran pada buku tugas menggunakan tabel seperti berikut.

Peristiwa di Lingkungan Sekitar	Dampak



Mari Refleksikan

1. Apakah kondisi lingkungan di setiap tempat sama?
2. Faktor apa saja yang memengaruhi perubahan tersebut?
3. Seperti apakah faktor perubahan yang membawa dampak positif?
4. Seperti apakah faktor perubahan yang membawa dampak negatif?



Belajar Lebih Lanjut

Perubahan pada Lingkungan

Faktor perubahan lingkungan yang disebabkan manusia bersifat bisa dihindari. Kita sebagai penghuni planet Bumi pada dasarnya mengemban tugas untuk menjaga keasrian lingkungan sekitar. Dengan demikian, dapat diwariskan untuk generasi yang akan datang.

Kerusakan lingkungan hidup ditandai dengan berkurangnya atau hilangnya sumber daya air, tanah, udara, kerusakan ekosistem, serta punahnya flora dan fauna. Pada kenyataannya, lingkungan merupakan salah satu yang bisa berubah karena faktor tertentu, salah satunya aktivitas manusia.

Meskipun demikian, banyak juga aktivitas manusia yang dapat meningkatkan kualitas lingkungan, di antaranya membuat resapan air, menjaga kelestarian hutan, membuang sampah pada tempatnya, serta melakukan pengolahan sampah.



Memilih Tantangan

Perubahan Lingkunganku

Minta bantuan ayah atau ibu kalian untuk mencari foto lingkungan rumah sekitar 10 tahun yang lalu atau lebih. Ambil pula foto lingkungan rumah kalian saat ini. Kemudian, bandingkan kedua foto tersebut. Adakah yang berubah? Apa penyebab perubahan ini?

Jika tidak ada, cobalah cari foto salah satu tempat yang menjadi ikon di kota kalian pada masa lalu dan masa sekarang. Bandingkan kedua foto tersebut. Carilah perubahan dan kemungkinan penyebabnya.



Apa yang Sudah Aku Pelajari?

1. Perubahan pola kehidupan manusia menyebabkan perubahan pada lingkungan.
2. Aktivitas manusia dapat menjadi faktor penyebab kerusakan pada Bumi.
3. Dampak dari aktivitas manusia yang merusak lingkungan, di antaranya berkurangnya jumlah air bersih, polusi udara, pencemaran tanah, serta kelangkaan flora dan fauna merupakan tanda kerusakan lingkungan hidup.

Topik B: Ragam Permasalahan Lingkungan Akibat Perbuatan Manusia

Pertanyaan Esensial

Apa saja aktivitas manusia yang mengakibatkan permasalahan lingkungan?



Pada Topik A, kalian sudah melakukan penelusuran mengenai peristiwa yang pernah terjadi di lingkungan kalian. Berdasarkan hal tersebut dapat kita simpulkan jika aktivitas manusia ternyata dapat mengakibatkan ancaman ataupun menyelamatkan bagi Bumi kita. Nah pada Topik B, kita akan mempelajari tentang ragam permasalahan lingkungan akibat perbuatan manusia.



Mari Mencoba

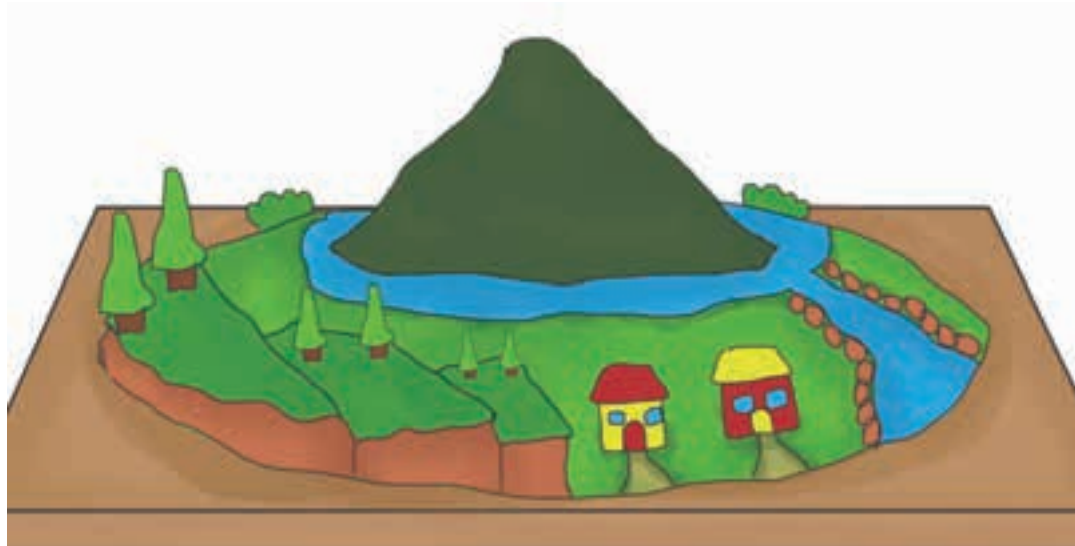
Pengaruh Aktivitas Manusia pada Lingkungan

Alat dan bahan:

1. nampan plastik;
2. plastisin atau tanah liat;
3. es batu;
4. rumput;
5. lilin;
6. korek api;
7. air.

Langkah percobaan:

1. Buatlah maket lingkungan seperti contoh ilustrasi berikut menggunakan plastisin/tanah.



2. Letakkan es batu secukupnya pada salah satu sisi nampan.
3. Tuangkan segelas air pada nampan.
4. Amati apa yang terjadi pada maket kalian. Catat hasil pengamatan di buku tugas.
5. Potong lilin dan sesuaikan ketinggian lilin dengan es batu.
6. Lalu, letakkan lilin berdekatan dengan es batu dan nyalakan. Berhati-hatilah dan tetap fokus saat lilin dalam keadaan menyala.
7. Amati apa yang terjadi pada maket kalian. Catat hasil pengamatan di buku tugas.
8. Selanjutnya, letakkan lagi 2 buah lilin berdekatan dengan es batu dan nyalakan.
9. Amati apa yang terjadi pada maket kalian. Catat hasil pengamatan di buku tugas.



Lakukan Bersama

Duduklah bersama dengan teman kelompok kalian, lalu diskusikan hasil pengamatan kalian pada aktivitas sebelumnya.

1. Temukan dan tuliskan hal-hal menarik dari aktivitas tersebut!
2. Apa yang akan terjadi jika kita semakin banyak menambahkan lilin di dekat es batu?
3. Menurut kalian apakah ada peristiwa di Bumi yang serupa dengan kegiatan di atas? Di manakah itu?

Gunakan teks pada Belajar Lebih Lanjut sebagai bahan diskusi dengan teman kelompok kalian.



Mari Refleksikan

1. Renungkanlah, apakah ada sikap atau kebiasaan kalian yang memberikan dampak negatif untuk lingkungan?
2. Sikap atau kebiasaan apakah itu?
3. Seperti apa dampaknya terhadap lingkungan?
4. Apa yang bisa kalian lakukan untuk memperbaikinya?



Belajar Lebih Lanjut

Aktivitas Manusia yang Mengancam Bumi

Bumi tempat tinggal kita terdiri atas beberapa elemen. Tanah merupakan tempat manusia beraktivitas sehari-hari. Perairan dengan segala manfaatnya serta udara yang merupakan salah satu kunci kenapa manusia bisa tinggal di Bumi. Jika salah satu elemen ini terganggu maka akan berpengaruh juga pada elemen lainnya. Nah, sekarang kita akan belajar lebih lanjut dan mencari tahu apa saja aktivitas manusia yang mengancam Bumi kita ini.



Sumber: freepik.com/bgfrfx

Gambar 7.1 Aktivitas manusia penyebab pemanasan global.

Apakah kalian pernah mendengar tentang pemanasan global? Akhir-akhir ini, banyak orang membicarakan tentang pemanasan global atau *global warming* karena dampaknya sangat berbahaya bagi kelangsungan Bumi kita.

Pemanasan global merupakan proses pemanasan yang terjadi pada Bumi dan terlihat dari peningkatan rata-rata suhu Bumi yang mencapai 10°C. Peningkatan suhu ini menyebabkan perubahan iklim, seperti cuaca ekstrim, musim dingin yang lebih pendek, dan musim panas yang lebih panjang hingga menimbulkan kekeringan. Lalu, apa sih penyebab terjadinya pemanasan global?



Kosakata Baru

pemanasan global: naiknya suhu atmosfer Bumi yang disebabkan bertambahnya gas polutan, seperti karbon dioksida

Aktivitas manusia menggunakan alat transportasi mesin serta beroperasinya pabrik menyumbang banyak karbon dioksida. Mungkin kalian tahu bahwa karbon dioksida seharusnya dapat diserap pepohonan sehingga tidak membahayakan Bumi. Sayangnya, saat ini banyak hutan yang gundul sehingga jumlah pohon dan jumlah karbon dioksida tidak berimbang. Hal ini menyebabkan karbon dioksida terperangkap di atmosfer Bumi dan terjadilah efek rumah kaca.

Apa itu efek rumah kaca? Rumah kaca adalah sebuah bangunan yang dinding dan atapnya terbuat dari kaca. Di dalam rumah kaca, udara panas akan terperangkap. Walaupun musim dingin tiba, para petani tetap bisa bercocok tanam di dalam rumah kaca yang hangat. Nah, apa yang terjadi pada Bumi mirip seperti rumah kaca. Gas metana dan karbon dioksida pada atmosfer Bumi yang dapat memerangkap panas Matahari sehingga Bumi terasa hangat. Oleh karena itu, fenomena ini disebut efek rumah kaca.

Fenomena efek rumah kaca sebenarnya berperan penting dalam kelangsungan hidup kita. Tanpa efek ini, Bumi akan menjadi tempat yang sangat dingin. Sayangnya, jika jumlah gas karbon dioksida dan metana semakin banyak maka semakin panas juga kondisi Bumi.

Penyebab lain pemanasan global, yaitu kentut sapi. Hah! Kok bisa? Ada milyaran ekor sapi di Bumi ini. Ketika sapi kentut, mereka mengeluarkan gas metana. Gas metana bersama karbon dioksida yang dihasilkan mesin terperangkap di atmosfer Bumi dan membuat suhu Bumi meningkat. Coba, kalian bayangkan berapa banyaknya gas metana yang dihasilkan kentut sapi.

Apakah kalian pernah membakar sampah plastik? Ternyata, membakar sampah plastik merupakan ancaman juga bagi manusia dan Bumi. Gas yang dihasilkan dari proses pembakaran ini merupakan racun jika terhirup manusia. Efeknya bisa ringan seperti batuk hingga menyebabkan kanker. Selain itu, proses pembakaran ini juga menghasilkan karbon dioksida yang merupakan salah satu penyebab menipisnya lapisan ozon. Penipisan ozon ini menyebabkan suhu Bumi meningkat dan berakibat pada mencairnya es di kutub.



Sumber: [freepik.com/brgfx](https://www.freepik.com/brgfx)

Gambar 7.2 Kentut sapi mengandung gas metana, penyebab pemanasan global.



Sumber: [freepik.com/luisvv](https://www.freepik.com/luisvv), [freepik.com/brgfx](https://www.freepik.com/brgfx)

Gambar 7.3 Pembakaran sampah plastik akan menghasilkan gas CO₂.

Lapisan tanah menjadi terlihat ketika es mencair. Warna putih salju berganti menjadi warna tanah yang coklat. Beruang kutub pun kesulitan bersembunyi saat akan menangkap mangsa karena warna bulunya kontras dengan warna tanah. Anjing laut dengan mudah melihat beruang kutub dan segera menghindar ketika akan dijadikan mangsa.

Sampah plastik juga susah diurai sehingga mencemari tanah. Bahkan, jika sampah dibuang ke sungai dan sampai ke laut, dapat menimbulkan dampak yang lebih berbahaya. Hewan seperti ikan, penyu, atau burung laut dapat memakan sampah plastik ini sehingga dapat mengakibatkan kematian. Sampah berupa tali juga dapat membelit tubuh hewan ini sehingga mereka akan kesulitan bergerak untuk mencari mangsa.

Coba kaitkan pengetahuan yang kalian dapat dari bacaan ini dengan percobaan yang sudah pernah kita lakukan. Ternyata, ada banyak sekali aktivitas manusia yang menyebabkan Bumi terancam.



Apa yang Sudah Aku Pelajari?

1. Pemanasan global adalah peristiwa naiknya temperatur di Bumi yang disebabkan bertambahnya gas polutan, seperti karbon dioksida dan metana.
2. Gas polutan dihasilkan dari aktivitas industri, pembakaran sampah, deforestasi, dan sebagainya.
3. Peningkatan suhu Bumi menyebabkan terjadinya perubahan iklim dan cuaca ekstrim.
4. Pemanasan global menyebabkan es di kutub Bumi mulai meleleh dan naiknya permukaan laut. Dampaknya, daratan akan semakin tertutup air.

Topik C: Kita Bisa Menjadi Penyelamat Bumi

Pertanyaan Esensial

1. Tindakan apa saja yang dapat kita lakukan untuk menjaga Bumi?
2. Bagaimana cara mengajak orang-orang di sekitar untuk berkontribusi dalam mengurangi dampak negatif pada Bumi?



Tahukah kalian, jika ada banyak cara untuk menjaga Bumi kita. Meskipun kalian masih duduk di bangku sekolah dasar, kalian dapat ikut berkontribusi menjaga Bumi kita, lho. Melakukan hal-hal sederhana, namun teratur kita lakukan setiap hari dapat memberikan dampak yang luar biasa bagi lingkungan kita.



Mari Mencoba

Permasalahan di Lingkunganku

Lakukan pengamatan lebih lanjut pada masalah-masalah lingkungan di sekitar kalian. Kemudian, carilah cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi ataupun memperbaiki kondisi tersebut. Kalian dapat membuatnya pada buku tugas dalam bentuk tabel seperti di bawah ini!

No.	Deskripsi Permasalahan Lingkungan	Lokasi	Penyebab	Usulan Pengurangan/ Perbaikan Permasalahan Lingkungan



Kosakata Baru

kontribusi: keikutsertaan, keterlibatan dalam suatu kegiatan ataupun organisasi



Lakukan Bersama

1. Ajaklah teman kalian untuk bermain dengan menuliskan apa saja yang terlintas di pikiran ketika ada orang berkata, BUMI.
2. Tulis setiap kata yang disebutkan oleh teman kalian dalam buku tugas.
3. Kelompokkan kata-kata yang memiliki tema yang sama ke dalam beberapa kategori, seperti:
 - a. ancaman bagi Bumi;
 - b. aksi penyelamatan Bumi;
 - c. Bumi yang sehat;
 - d. Bumi sedang sakit.
4. Buatlah peta pikiran secara berkelompok berdasarkan hasil diskusi kalian pada kertas yang dibagikan guru.



Mari Refleksikan

1. Apakah di sekitar daerah tempat tinggal kalian terdapat permasalahan lingkungan?
2. Apakah penyebab dari permasalahan tersebut?
3. Adakah dampak dari permasalahan tersebut?
4. Apa yang dapat kalian lakukan untuk mengurangi permasalahan tersebut?



Belajar Lebih Lanjut

Greta Thunberg, Aktivis Lingkungan dari Swedia

Bumi merupakan sumber kehidupan banyak makhluk. Tidak hanya manusia, hewan dan tumbuhan juga hidup di Bumi. Karena itulah, kita harus menyayangi Bumi.

Mulai dari polusi udara, alam yang mengalami kerusakan, sampah yang menumpuk di darat dan laut, sampai energi yang bisa habis. Coba bayangkan, bagaimana jika ini terjadi terus-menerus? Pasti, manusia akan terkena dampaknya. Lalu, apa yang bisa dilakukan? Simaklah salah satu aksi yang dilakukan oleh seorang gadis asal Swedia bernama Greta berikut.



Kosakata Baru

aktivis : orang yang bekerja aktif mendorong pelaksanaan sesuatu atau berbagai kegiatan dalam organisasinya

Greta Thunberg, seorang anak berusia lima belas tahun melakukan demo untuk menyelamatkan Bumi. Greta meminta pemerintah Swedia untuk mengurangi emisi karbon. Menyelamatkan Bumi dari bencana iklim global. Aksi Greta ini menginspirasi banyak murid lainnya untuk ikut dalam kampanye penyelamatan Bumi.

Selain itu, Greta juga pernah diundang untuk menjadi pembicara pada Konferensi Tingkat Tinggi (KTT) perubahan iklim, Perserikatan Bangsa-Bangsa, Forum Ekonomi Dunia, dan mendapat banyak penghargaan atas upaya penyelamatan iklim di Bumi.



Gambar 7.4 Greta Thunberg.

Nah, apakah kalian siap ambil bagian untuk melakukan penyelamatan Bumi seperti Greta Thunberg? Lakukan sekarang dan ajak orang di sekitar untuk mendukung aksi kalian.



Memilih Tantangan

Lakukan wawancara kepada 5 orang yang ada di rumah. Kemudian, tanyakan dalam sepekan terakhir, berapa kali mereka membeli air minum dalam kemasan? Apakah hal tersebut berpengaruh bagi lingkungan? Mengapa?



Apa yang Sudah Aku Pelajari?

1. Menyelamatkan Bumi bisa dimulai dari lingkungan terdekat kita.
2. Perilaku ramah lingkungan terus dilakukan agar menjadi kebiasaan.
3. Permasalahan lingkungan merupakan permasalahan bersama. Perlu aksi gotong royong dalam memperbaikinya.



Kosakata Baru

KTT : singkatan dari Konferensi Tingkat Tinggi merupakan salah satu jenis pertemuan tertinggi, di mana yang hadir dalam pertemuan ini adalah kepala pemerintahan atau kepala negara yang diselenggarakan untuk menegosiasikan upaya diplomatik.



Proyek Belajar

Yuk, jadikan usulan perbaikan masalah Bumi ini menjadi nyata!

Tujuan Proyek

Membuat usulan langkah atau tindakan yang dapat mengurangi dampak negatif pada lingkungan sekitar.

Langkah Pengerjaan Proyek

Tahap 1: Mengidentifikasi Permasalahan Lingkungan Sekitar

1. Amati lingkungan sekitar kalian.
2. Kemudian, identifikasilah permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitar kalian.
3. Pilih satu permasalahan yang ada di lingkungan kalian. Kalian dapat menggunakan data yang sudah dikumpulkan pada Topik A atau Topik C.

Tahap 2: Berempati terhadap Bumi pada Permasalahan Lingkungan Sekitar

1. Menurut kalian apa yang Bumi rasakan sehubungan dengan permasalahan tersebut?
2. Menurut kalian apa yang Bumi inginkan sehubungan dengan permasalahan tersebut?
3. Setelah kalian tahu apa yang Bumi inginkan, adakah cara untuk mengurangi masalah tersebut? Dan bagaimana cara mewujudkannya? Lalu, siapa yang dapat melakukannya?
4. Salin gambar berikut pada buku tugas atau kertas yang tersedia. Isilah bagian yang Bumi rasakan dan Bumi inginkan pada gambar tersebut!



Kosakata Baru

empati: kemampuan seseorang untuk memahami dan merasakan apa yang dialami orang lain.

Tahap 3: Mengajak Orang Lain untuk Berempati terhadap Bumi

Ajak orang lain untuk melakukan hal yang kalian lakukan. Kalian bisa menggunakan berbagai media untuk mengajak orang lain dalam gerakan ini. Misalnya poster, video, rekaman suara, lagu, puisi, cerita, dan media lainnya.

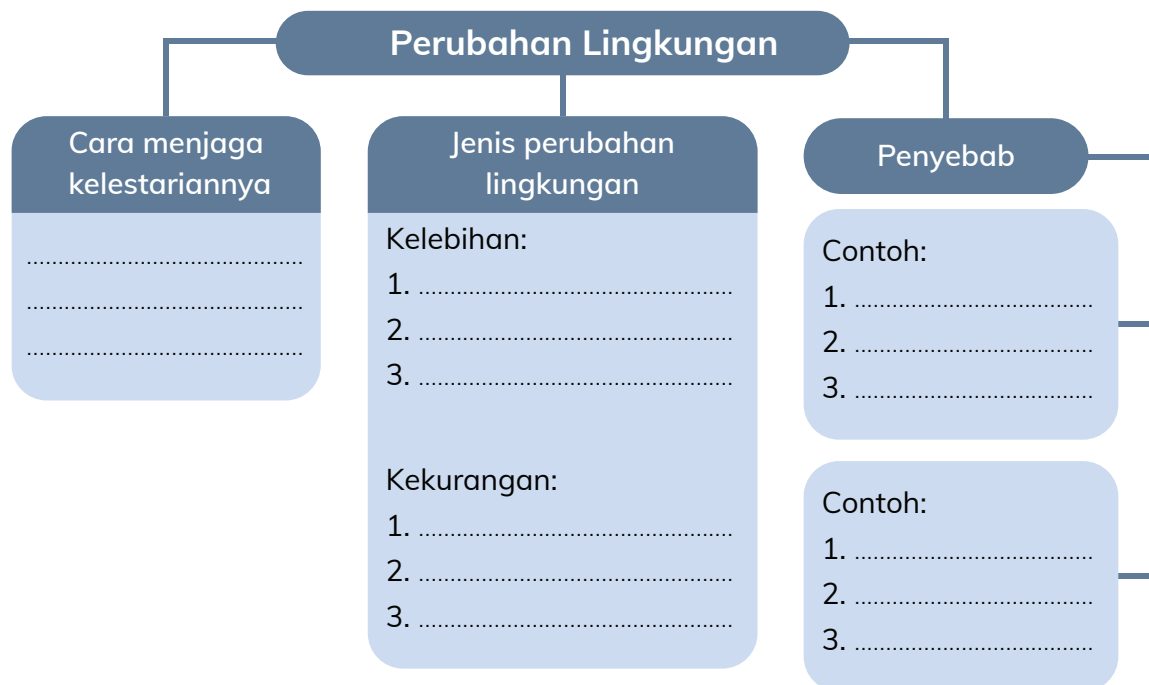
Tahap 4: Membuat Dokumentasi Proyek

1. Dokumentasikan proyek kalian, misalnya dengan poster, video, rekaman suara, lagu, puisi, atau cerita.
2. Buat dokumentasi dengan urutan ATAP, yaitu Awal, Tantangan, Aksi, dan Pelajaran. Berikut penjelasannya.

Awal	Urutkan dokumentasi mulai dari awal kalian melakukan proyek ini.
Tantangan	<ul style="list-style-type: none">• Tantangan apa yang dihadapi ketika melakukan proyek ini?• Bagaimana cara mengatasinya?
Aksi	<ul style="list-style-type: none">• Aksi apa yang kalian lakukan?• Bagaimana hasilnya?
Pelajaran	<ul style="list-style-type: none">• Pelajaran apa yang dapat kalian ambil dari proyek ini?• Apa yang dapat kalian perbaiki pada proyek selanjutnya?• Apa yang bisa kalian pertahankan pada proyek selanjutnya?



Peta Konsep





Uji Pemahaman

Perhatikan grafik tingkat kenaikan suhu Bumi selama 140 tahun terakhir di bawah ini!



Tahun 2016 tercatat sebagai tahun terpanas dalam sejarah dengan kenaikan suhu Bumi sebesar $1,02^{\circ}$ Celcius di atas suhu rata-rata tahun 1951-1980.

Tahun 2018, *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) mengatakan bahwa di masa yang akan datang ada kemungkinan suhu Bumi akan naik hingga 1,5-2 derajat Celcius.

Sumber: clapeyronmedia.com

1. Apa yang kalian lihat dari grafik di atas?
2. Adakah perbedaan peningkatan suhu Bumi di tahun 1920 dan tahun 2000?
3. Faktor apa yang menyebabkan terjadinya hal tersebut?
4. Bagaimana pengaruhnya terhadap Bumi dan kehidupan manusia?



Bab 8

Proyek Akhir IPAS

Wah, kita sudah belajar bersama selama 6 tahun di jenjang SD, ya! Ada begitu banyak pengetahuan baru tentang ilmu alam dan ilmu sosial dasar yang sudah kalian ketahui. Kita bisa melakukan hal seru dan bermanfaat untuk merayakan pengetahuan yang sudah didapat melalui kegiatan proyek akhir IPAS. Sebenarnya, apa itu proyek akhir IPAS? Yuk, simak di bab ini!

Tujuan Pembelajaran

1. Merancang proyek akhir IPAS yang menarik.
2. Melakukan proyek akhir IPAS menggunakan pendekatan inkuiri.
3. Mengomunikasikan hasil proyek akhir IPAS kepada orang banyak.

Topik A: Apa Itu Proyek Akhir IPAS?



Sejauh ini, ada begitu banyak pengetahuan baru yang sudah kalian pelajari. Mulai dari mengenal tubuh kita sendiri, mengenal hewan, tumbuhan, ekosistem, hingga belajar tentang luar angkasa. Kita juga sudah belajar tentang berbagai bentuk energi dan gaya yang membuat alam semesta seimbang dan tetap ada, serta membuat kita bisa melakukan semua aktivitas yang kita sukai.

Sayang rasanya, jika semua pengetahuan dan kompetensi yang telah kalian dapatkan hanya dijadikan hafalan belaka. Bukankah akan jauh lebih seru dan menarik, jika memiliki sebuah karya dari hasil belajar kalian selama ini? Proyek akhir IPAS juga dapat menjadi momen perayaan belajar selama di tingkat SD.

Ada beberapa jenis proyek akhir IPAS yang dapat kalian pilih dan lakukan, yaitu:

1. Menyelidiki hal yang membuat kalian penasaran.
2. Mencari solusi dari permasalahan yang kalian/orang lain hadapi.
3. Membuat produk tertentu

Proyek akhir ini akan dikerjakan secara mandiri. Kalian dapat menggunakan keterampilan inkuiri yang sudah dipelajari selama ini. Kesempatan ini juga



Kosakata Baru

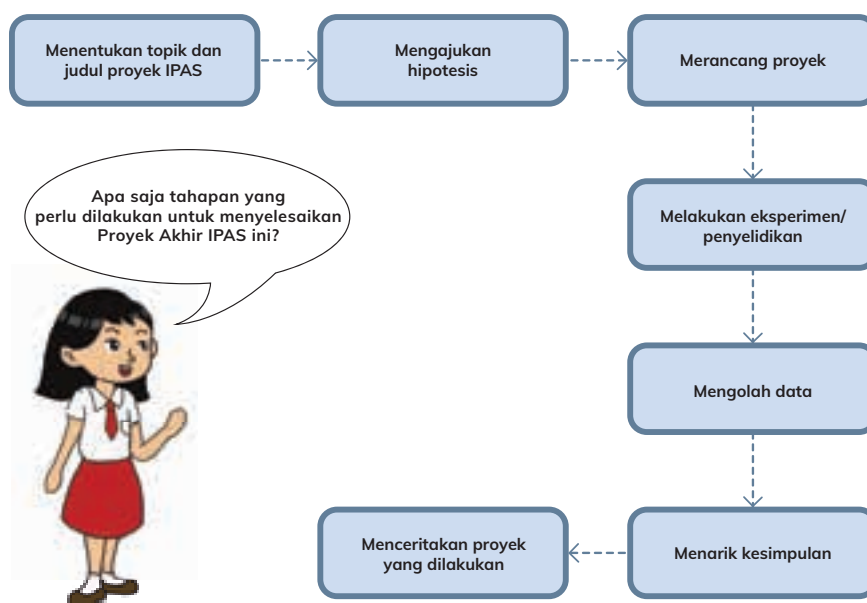
inkuiri: proses memperoleh informasi dengan mengembangkan pertanyaan, menyelesaikan permasalahan, memperoleh wawasan, merancang investigasi/penelitian, merefleksikan secara kritis prinsip-prinsip tertentu.

merupakan ruang untuk mendapatkan pengalaman dan pembelajaran yang lebih banyak lagi. Jadi, kalian diperbolehkan memilih jenis proyek apa pun yang dapat membuat kalian bersemangat dan antusias selama menjalankannya.

Topik B: Bagaimana Cara Melakukan Proyek Akhir?



Sebelum memulai sebuah proyek, kalian harus mengetahui tahapan apa saja yang perlu dilakukan. Perhatikan panduan melakukan proyek akhir pada bagan berikut.



Tahap 1: Menentukan Topik dan Judul

Di tahap ini, kalian akan menentukan tema besar dari proyek IPAS yang ingin dilakukan. Tema tersebut bisa berangkat dari:

Apa yang ingin
aku lakukan untuk
Proyek Akhir IPAS?



a. Keingintahuan tentang suatu hal, misalnya:

- Ada banyak warna di sekitar kita. Warna membuat segala sesuatu terlihat lebih indah. Kalian pun penasaran, bagaimana hewan melihat warna. Apakah hewan memiliki ketertarikan terhadap warna? Apakah hewan dapat membedakan warna?
- Kalian melihat buah kelapa terapung di laut dekat pantai. Kalian pun penasaran, kenapa tidak tenggelam, padahal buah kelapa berat? Apakah ada yang spesial pada buah ini? Apakah buah kelapa dapat memberikan manfaat secara ekonomi bagi masyarakat sekitar?
- Kalian mendengar informasi bahwa Candi Borobudur termasuk peninggalan dunia bersejarah. Kalian pun penasaran, bagaimana sejarah candi itu berdiri? Lalu, bagaimana cara orang dulu menyusun bangunan tanpa bantuan semen?

Nah, sekarang coba pikirkan hal-hal apa saja yang menarik rasa ingin tahu kalian? Kalian juga dapat mencoba untuk mengamati lingkungan sekitar atau mengingat hal menarik dari pengalaman yang berkesan. Topik dan judul proyek akhir IPAS bisa kalian buat berdasarkan hal-hal tersebut.

b. Permasalahan yang dihadapi di sekitar

Gunakan kemampuan observasi kalian dan lihat permasalahan di sekitar. Misalnya:

- Kalian melihat adik atau teman yang tidak menyukai sayur. Padahal, kalian tahu bahwa sayur penting untuk kesehatan. Bagaimana ya caranya agar mereka mau makan sayur?
- Saat upacara, kalian mendengar pembina upacara berkata bahwa marak terjadi perundungan di dunia maya. Sederhana memberikan komentar yang menjatuhkan terhadap kreasi atau bahkan fisik seseorang. Namun, memberikan dampak besar bagi korbannya. Kalian penasaran bagaimana ya cara untuk mendorong banyak orang lebih peduli dan mengerti bahwa perundungan itu merugikan?



- Kalian melihat berita tentang pesepeda dan pedagang yang sering menggunakan trotoar untuk berkegiatan sehingga trotoar seringkali terasa tidak nyaman dilalui pejalan kaki dan menjadi cepat rusak. Padahal, kalian tahu bahwa trotoar penting dijaga untuk keamanan para pejalan kaki, terutama pejalan kaki dengan disabilitas. Kalian penasaran bagaimana ya cara membuat trotoar lebih ramah disabilitas baik dari segi aturan maupun bahan pembuatannya?

Nah, kalian juga bisa membuat proyek akhir IPAS untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang kalian hadapi seperti yang telah disampaikan di atas.

c. Ide untuk melakukan suatu hal.

Gunakan rasa ingin tahu dan kondisi di sekitar kalian untuk mencari ide. Misalnya:



- Selama pandemi, kakak menjual donat kentang buatannya untuk menambah uang saku. Namun, kakak mengalami kesulitan karena persaingan penjualan yang cukup sengit. Lalu, kalian pun punya ide untuk membantu kakak membuat kreasi makanan baru dari sumber daya alam khas daerah tempat tinggal kalian.
- Kalian tinggal di tempat yang rawan gempa. Kalian tahu bahwa jika ada gempa yang cukup besar maka akan berdampak pada rumah-rumah di sekitar. Kalian pun bercita-cita membuat desain rumah yang keren dan kuat tahan gempa.
- Kalian memiliki kucing kesayangan di rumah. Setiap liburan, kalian terpaksa meninggalkannya sendirian untuk mencari makan sendiri. Tapi setiap pulang, kucing kalian menjadi terlihat lebih kurus. Dari sana, kalian memiliki ide untuk membuat tempat makan kucing otomatis yang bisa mengeluarkan makanan sedikit demi sedikit sehingga tidak melempem. Jadi, kalian tidak perlu khawatir ketika harus pergi lama meninggalkannya.

Terkadang dari pengalaman, tiba-tiba muncul ide untuk melakukan suatu hal yang tidak biasa. Dalam proyek ini, kalian diperbolehkan mewujudkan ide tentang suatu hal.

Tahap 2: Mengajukan Hipotesis

Pada tahap ini, kalian bisa mengusulkan hipotesis atau dugaan sementara. Misalnya:

- Kalian memiliki hipotesis bahwa bagian buah kelapa yang kosong menyebabkan buah ini tidak tenggelam di laut. Selain itu, kelapa yang rusak memiliki nilai ekonomis untuk membantu masyarakat di daerah kalian. Kira-kira bagaimana cara membuktikannya, ya? Bagian mana saja yang dapat digunakan atau diolah serta memiliki nilai ekonomis?
- Kalian memiliki hipotesis bahwa es krim juga bisa dibuat dari sayur. Bisa saja orang-orang yang tidak suka sayur nantinya mau makan es krim sayur ini. Sayuran apa saja yang paling cocok untuk dibuat es krim? Sudah adakah orang yang membuat es krim dari sayur?
- Kalian dapat juga memiliki hipotesis bahwa budaya mengantri dapat dilakukan mulai dari hal-hal sederhana. Negara mana yang sudah menerapkan budaya antri dengan baik? Apa yang dilakukan negara tersebut untuk membiasakan budaya antri? Bagaimana cara membiasakannya di Indonesia?

Dengan memiliki hipotesis, kalian memiliki satu pertanyaan utama dan beberapa pertanyaan pendukung yang perlu kalian jawab melalui eksperimen atau observasi. Dengan demikian, penelitian yang dilakukan dapat lebih terarah.

Tahap 3: Merancang Proyek Akhir IPAS

Jika tahap 2 sudah kalian lalui, kalian sudah bisa mulai merancang proyek akhir IPAS. Pada tahap ini, kalian akan merancang suatu cara untuk mencari tahu pembuktian dari hipotesis yang kalian ajukan. Berikut pertanyaan-pertanyaan yang bisa membantu saat kalian merancang proyek akhir IPAS:

- Apa informasi yang perlu dicari tahu untuk membuktikan hipotesis ini?
- Apa saja sumber daya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek akhir IPAS? Bagaimana cara mendapatkannya?
- Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek akhir IPAS?

Pastikan kalian memiliki satu buku khusus yang dapat digunakan sebagai buku catatan/jurnal eksperimen. Bentuk jurnal dapat kalian lihat pada topik berikutnya.

Tahap 4: Melakukan Eksperimen/Penyelidikan

Hore! Sekarang saatnya kalian melakukan eksperimen atau penyelidikan berdasarkan rancangan yang sudah dibuat. Guru dan orang tua kalian akan membantu melakukan eksperimen/penyelidikan jika diperlukan. Jadi, jangan ragu untuk meminta bantuan mereka, ya!

Tahap 5: Mengolah Data

Setelah melakukan eksperimen/penyelidikan, tentunya kalian akan memiliki data-data berisi hasil eksperimen/penyelidikan. Data ini perlu diolah sehingga dapat memberikan informasi baru. Selain itu, hasil olahan data akan menjawab hipotesis kalian di awal.

Pengolahan data ini akan kalian jadikan pertimbangan ketika akan menarik kesimpulan di tahapan berikutnya. Oh iya, jangan lupa untuk selalu menuliskan tanggal saat data tersebut diambil, ya! Berikut contoh bentuk-bentuk data.

- Catatan/rekaman hasil wawancara.
- Catatan hasil pengukuran.
- Foto proses pembuatan.
- Video pengamatan.
- Deskripsi pengamatan.

Tahap 6: Menarik Kesimpulan

Berdasarkan data yang sudah diolah dan dengan mempelajari dari referensi lainnya, kalian akan menarik kesimpulan. Kesimpulan bisa berupa jawaban dari hipotesis yang diajukan di awal atau berupa pendapat akhir tentang eksperimen/penyelidikan yang dilakukan. Berikut contoh kalimat kesimpulan.

- Ubi juga dapat diolah menjadi donat dan menghasilkan rasa yang lebih manis dibanding donat kentang. Modal yang dibutuhkan juga lebih sedikit karena banyak tersedia ubi di daerah kami. Penggunaan umbi-umbian sebagai variasi bahan pembuatan donat dapat meningkatkan daya jual.
- Botol-botol bekas minuman kemasan dan kantong plastik bekas bisa dimanfaatkan menjadi bata berbahan baku sampah yang ramah lingkungan.
- Agar kucing peliharaan tidak kelaparan saat ditinggal pergi, kita bisa membuat tempat makan kucing otomatis yang bisa mengeluarkan makanan sedikit demi sedikit.

Tahap 7: Menceritakan Proyek

Setelah semua tahapan dilakukan, sekarang saatnya menceritakan proyek eksperimen kalian kepada orang lain. Kalian bisa menyiapkan beberapa media, seperti poster, video, slide presentasi, atau alat yang dapat membantu kalian untuk menceritakan proyek ini kepada orang lain. Panduan selengkapnya tentang tahapan ini akan dijelaskan oleh guru.

Topik C: Jurnal Proyek Akhir IPAS



1. Apa Itu Jurnal?

Agar semua hal yang dilakukan dapat tercatat dengan baik, kalian memerlukan sebuah buku berisi semua hal yang berkaitan dengan proyek yang sedang dikerjakan. Misalnya, rencana proyek baik dalam bentuk gambar ataupun tulisan, catatan belanja keperluan proyek, catatan aktivitas yang dilakukan, data yang didapatkan, hasil diskusi, foto-foto pengamatan, sumber referensi, dan sebagainya. Jurnal ini akan menjadi semacam buku diary proyek yang sedang kalian kerjakan.

2. Mengapa Memerlukan Jurnal?

Dengan memiliki jurnal, kalian bisa merencanakan dengan baik proyek akhir IPAS yang dilakukan. Kalian juga bisa memantau perkembangan proyek akhir IPAS. Dan yang tidak kalah penting, jurnal ini bisa digunakan untuk melakukan konsultasi atau pendampingan dengan guru. Dengan mempelajari catatan pada jurnal, guru bisa mencari tahu bentuk dukungan apa yang paling dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek akhir yang sedang kalian kerjakan.

3. Apa yang Perlu Dicatat Dalam Jurnal?

Ada beberapa hal penting yang perlu dicatat dalam jurnal proyek akhir. Berikut beberapa hal yang bisa kalian catat dalam jurnal proyek akhir.

Contoh 1. Es krim vegan

Bagian Jurnal	Contoh yang Ditulis
Judul	Es Krim Vegan: Solusi Bagi yang Benci Sayuran
Tujuan	Menemukan komposisi dan resep yang pas dalam membuat es krim berbahan dasar sayuran.
Latar belakang (alasan melakukan proyek ini)	Banyak orang yang tidak suka makan sayur karena rasanya yang tidak enak.
Hipotesis (dugaan sementara)	Es krim vegan bisa menjadi solusi bagi orang-orang yang tidak suka makan sayur menjadi mau makan sayur.
Rencana kerja (berisi rencana tugas dan pembagian waktunya)	Maret pekan 1: Mencari resep es krim sayuran dari internet, berdiskusi, belanja bahan. Maret pekan 2 dan 3: Mencoba membuat es krim sayuran; membuat beberapa varian resep es krim sayuran yang enak; uji coba es krim sayuran ke keluarga, teman-teman, dan guru. Maret pekan 4: Menyusun laporan proyek akhir IPAS.
Alat dan bahan	Alat: 1. panci; 2. gelas; 3. blender; 4. dan sebagainya. Bahan: 1. bayam; 2. krimer kental manis; 3. susu evaporasi; 4. dan sebagainya.
Tahapan detail	Tahap pembuatan es krim vegan: 1. Cuci bersih bayam, blender dengan 50 ml air. Sisihkan. 2. Campurkan gula pasir, 50 ml air, dan krimer kental manis dalam panci. Masak hingga gula larut. 3. Masukkan jus bayam, masak lagi hingga mendidih.

Bagian Jurnal	Contoh yang Ditulis
	<p>4. Campurkan susu evaporasi dengan tepung maizena dalam gelas, aduk rata. Tuang ke dalam panci, masak hingga mengental.</p> <p>5. Dan seterusnya.</p>
Rincian biaya (biaya yang dibutuhkan untuk proyek ini)	<ul style="list-style-type: none"> • 2 kaleng susu evaporasi 380 gram @Rp15.000,00 = Rp30.000,00. • 2 liter susu UHT @Rp18.000,00 = Rp36.000,00. • 2 ikat bayam @Rp2.000,00 = Rp4.000,00. • Dan seterusnya.
Data yang diperoleh (informasi, hasil wawancara, foto/video kegiatan, dan data lainnya)	<p>Dari 1 resep bisa menghasilkan 20 cup es krim @50 ml.</p> <p>3 variasi es krim vegan yang dibuat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Red velvet (bayam merah). • Milky way (bayam ungu). • Green fairy (bayam hijau).  <p>Sumber: freepik.com/user15797496</p> <p>Hasil uji coba es krim vegan kepada Dara: "Es krimnya lembut, tidak terasa sayurannya. Enak." Dan seterusnya.</p>
Pengolahan data	<p>Untuk membuat es krim vegan yang enak dibutuhkan komposisi atau perbandingan susu dan ekstrak sayur sebanyak: $1/2 \times 1 \text{ liter} : 3/4 \times 500 \text{ ml} = 1 : 2/1$</p>
Kesimpulan	<p>Es krim vegan merupakan salah satu solusi yang tepat bagi orang yang tidak suka sayuran.</p>
Referensi (Sumber-sumber informasi daring/luring yang digunakan)	<ul style="list-style-type: none"> • Resep 1. Es krim bayam https://cookpad.com/id/resep/13738485-es-krim-bayam • Resep 2. Buat Es Krim dari sayur Bayam - Mudah dan Tanpa Mixer https://www.youtube.com/watch?v=ViQzqIWt1H8&ab_channel=RestartRF • Dan seterusnya.

Contoh 2. Tempat makan kucing otomatis

“Dispenser Food for Cat”	
Tujuan: Membuat tempat makan kucing otomatis dengan ukuran yang pas.	
Latar belakang: Ketika harus pergi dari rumah lebih dari 1 hari, kucing peliharaan jadi kurus karena tidak mau makan makanan yang sudah melempem.	
Hipotesis: Tempat makan kucing otomatis bisa menjadi ide yang tepat untuk menjaga makanan kucing tetap segar.	
Rencana kerja	
Maret pekan 1: Mencari tutorial cara membuat tempat makanan kucing otomatis dari internet, berdiskusi, dan mencari bahan.	
Maret pekan 2 dan 3: Mencoba membuat tempat makanan kucing, membuat beberapa varian tempat makanan kucing yang unik, uji coba tempat makanan ke beberapa kucing besar dan kucing kecil.	
Maret pekan 4: Menyusun laporan proyek akhir IPAS.	
Alat: <ol style="list-style-type: none">1. cutter;2. gunting;3. spidol;	Bahan: <ol style="list-style-type: none">1. botol air mineral bekas;2. isolasi besar;3. kardus bekas.
Langkah percobaan: Tahap pembuatan <i>dispenser food for cat</i> : <ol style="list-style-type: none">1. Bersihkan botol plastik yang akan digunakan.2. Potong wadah yang akan digunakan agar sesuai dengan ukuran kucing.3. Pastikan bagian yang sudah dipotong tidak ada sisi yang tajam agar kucing tidak terluka.4. Rangkai bahan-bahan sesuai desain yang telah dibuat.5. Dan seterusnya.	
Rincian biaya Tidak ada karena menggunakan bahan bekas dan alat yang dimiliki di rumah.	

“Dispenser Food for Cat”



Sumber: <https://amazingnara.com/seorang-pencinta-kucing-kongsikan-cara-membuat-diy-cat-feeder-untuk-kucing-belakang-rumah/>

Hasil uji coba dispenser food for cat kepada Kiti (kucingnya Banu):

“Tempat makan otomatis berhasil dipakai Kiti. Saat minggu lalu ditinggal selama 3 hari, Kiti bisa makan sendiri dari sana. Mantap!”

Pengolahan data

Jika kita memiliki kucing kecil, pilih wadah yang tidak terlalu besar dan tidak terlalu tinggi. Namun, jika kita memiliki kucing yang sudah besar apalagi jumlahnya banyak, perlu menggunakan wadah yang lebih besar.

Kesimpulan

Tempat makan kucing otomatis merupakan salah satu ide yang tepat untuk menjaga makanan kucing tetap segar.

Referensi

5 Tips Cara Membuat Tempat Makan Kucing Yang Unik Dan Lucu
<https://kucing.co.id/tempat-makan-kucing/>

Contoh 3. Garis kuning kereta

Meningkatkan Kepedulian terhadap Himbauan untuk Berdiri di Belakang Garis Kuning Peron Stasiun

Tujuan:

Mencari cara untuk meningkatkan kepedulian orang lain terhadap fungsi garis kuning di peron stasiun.

Latar belakang:

Banyaknya orang yang belum mengindahkan himbauan untuk berdiri di belakang garis kuning saat kereta akan memasuki stasiun.

Meningkatkan Kepedulian terhadap Himbauan untuk Berdiri di Belakang Garis Kuning Peron Stasiun

Hipotesis:

Membuat konten dengan simulasi ilmiah akan dapat meningkatkan kepedulian orang lain terhadap himbauan tersebut.

Rencana kerja:

Maret pekan 1:

Membuat hipotesis, berdiskusi, dan mencari narasumber yang bisa menjelaskan apa makna garis kuning pada peron stasiun.

Maret pekan 2:

Melakukan wawancara narasumber, mengunjungi stasiun terdekat dan Museum Transportasi di Taman Mini Indonesia, serta membuat desain simulasi menggunakan mobil-mobilan dan orang-orangan berukuran kecil.

Maret pekan 3:

Mencoba desain simulasi dan mengolahnya menjadi sebuah konten edukasi dan himbauan di Instagram. Menyebarkannya ke beberapa WhatsApp Group dan meminta umpan balik tentang reaksi setelah menonton konten tersebut.

Maret pekan 4:

Menyusun laporan proyek akhir IPAS

Alat dan bahan:

1. kamera hp/kamera digital;
2. paket internet;
3. mobil-mobilan;
4. orang-orangan kecil.

Langkah penyelidikan:

1. Menentukan orang-orang yang bisa dijadikan narasumber terkait fungsi garis kuning, misalnya dosen fisika/teknik, orang yang bekerja di PT. KAI, petugas museum kereta api.
2. Mengunjungi/melakukan panggilan video untuk mewawancarai narasumber.
3. Membuat desain simulasi berdasarkan informasi yang didapat dengan mainan yang tersedia di rumah.
4. Dan seterusnya.

Rincian biaya

Ongkos mengunjungi Museum Kereta Api di Taman Mini Indonesia = Rp100.000,00.
3 tiket masuk TMII dan Museum Kereta Api @Rp25.000,00 = Rp75.000,00.

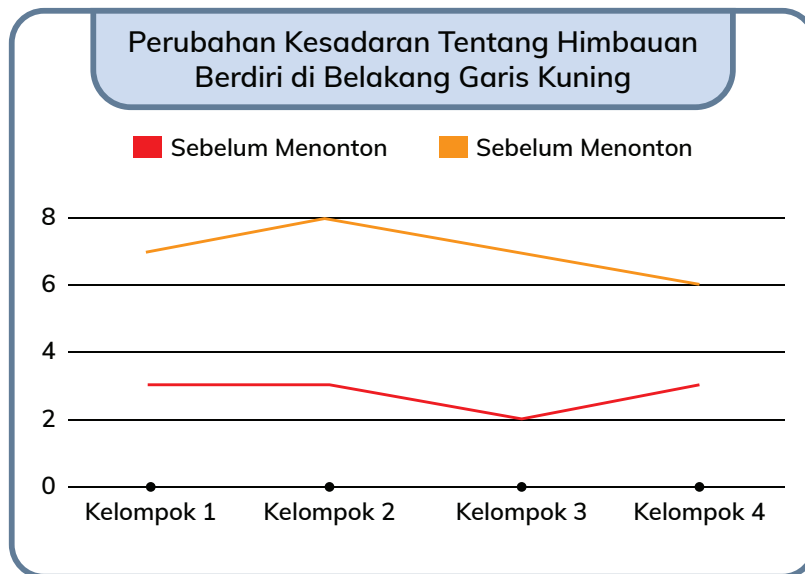
Data yang diperoleh

Catatan wawancara Dosen Fisika Universitas Bumi Langit:

“Garis kuning berfungsi untuk memberikan jarak aman ketika kereta melintas stasiun tanpa berhenti. Kereta bisa melaju sangat cepat, bisa mencapai 80 km/jam. Bila kalian berdiri melewati garis kuning, kalian bisa tertarik otomatis ke arah kereta dan kemungkinan terserempet kereta api akan semakin besar.”



Umpan balik tentang reaksi setelah menonton konten himbauan dengan simulasi tersebut, yang diolah dari kumpulan survei:



Kesimpulan

Penyampaian himbauan menggunakan fitur media sosial tentang fungsi garis kuning pada peron stasiun, yaitu sebagai jarak aman terutama ketika ada kereta melintas stasiun tanpa berhenti, dapat meningkatkan kesadaran/kepedulian orang lain.

Referensi

- Prof. Adiwangsa (Dosen Fisika Universitas Bumi Langit)
- Bapak Pandu (Kepala Stasiun Pulau Air)
- Dan seterusnya

4. Bagaimana Bentuk Jurnal Proyek Akhir?

Pasti kalian penasaran bagaimana bentuk jurnal, bukan? Jurnal proyek akhir dapat berbentuk analog (buku) maupun digital yang dapat disimpan di komputer atau telepon pintar. Berikut beberapa inspirasi bentuk jurnal yang bisa membantu kalian dalam menentukan jurnal proyek milik kalian.

- **Jurnal bentuk analog**

Gunakan buku tulis untuk dijadikan sebagai jurnal proyek.

The image shows a two-page spread of a notebook template. The left page is titled "Proyek Akhir IPAS" and contains the following fields: "Nama: _____", "Tanggal mulai proyek: _____", "Tanggal selesai proyek: _____", "Judul proyek: _____", and "Tujuan: _____". The right page is titled "Hipotesis:" and has two smaller sections at the bottom: "Alat dan Bahan:" and "Tahap-tahap:".

- **Jurnal bentuk digital**

Kalian dapat mencatat semua hal berkaitan dengan proyek akhir dalam suatu aplikasi atau perangkat lunak tertentu, seperti *Microsoft Office*, *Evernote*, *Trello*, *Google Keep*, dan sebagainya.

Pilih bentuk yang paling nyaman dan memudahkan untuk kalian menggunakannya ya! Ingat bahwa tujuan pembuatan jurnal ini untuk mencatat semua yang kita lakukan dan dapatkan. Dengan demikian akan mempermudah kita dalam membuat kesimpulan di akhir proyek.



Topik D: Mentoring Proyek Akhir IPAS



1. Apa Itu Mentoring Proyek Akhir IPAS?

Boleh jadi, ini merupakan pengalaman pertama kalian melakukan proyek akhir. Agar proyek akhir dapat berhasil dan kalian dapat belajar banyak hal dari proyek ini maka kalian membutuhkan bantuan pendampingan dari guru. Dalam pendampingan ini, kalian akan melaporkan kemajuan proyek akhir kepada guru dan mendapatkan umpan balik yang akan membantu kalian mencapai keberhasilan.

2. Bagaimana Mentoring Dilakukan?

Di tahap awal melakukan proyek akhir, kalian bersama guru akan menyepakati jadwal pertemuan setiap pekan untuk pelaksanaan mentoring. Mentoring akan dilakukan sekitar satu jam pelajaran untuk beberapa peserta didik yang memiliki tema serupa (pengelompokan mentoring akan dilakukan oleh guru).

Sebelum sesi mentoring dimulai, kalian dapat menyiapkan beberapa hal berikut sehingga mentoring dapat berjalan dengan lancar.

- Jurnal proyek akhir IPAS.
- Daftar pertanyaan yang ingin diajukan/didiskusikan.

Pada saat mentoring dilakukan, kalian akan melaporkan kemajuan proyek akhir yang sedang dikerjakan kepada guru. Selanjutnya, guru akan memberikan umpan balik berupa pertanyaan atau pernyataan seputar kemajuan yang kalian laporkan. Dalam sesi ini, kalian boleh bertanya, mengajukan pendapat, mengonfirmasi atau menyanggah pendapat guru selama diskusi berlangsung.

Dengan melakukan sesi mentoring, kalian dapat merefleksikan kembali pertanyaan-pertanyaan berikut dan membuat perencanaan yang lebih baik.

- Se jauh mana perkembangan proyek akhir yang saya lakukan?
- Apakah ada tahapan yang perlu saya perbaiki?
- Apa yang akan saya lakukan setelah ini?

Topik E: Presentasi Proyek Akhir IPAS



1. Apa Itu Presentasi Proyek Akhir?

Setelah kalian melakukan semua tahapan proyek akhir, ini saatnya kalian mempresentasikannya kepada orang lain. Jadi, presentasi proyek akhir merupakan serangkaian aktivitas menceritakan semua hal yang berkaitan dengan proyek akhir yang telah dilakukan.

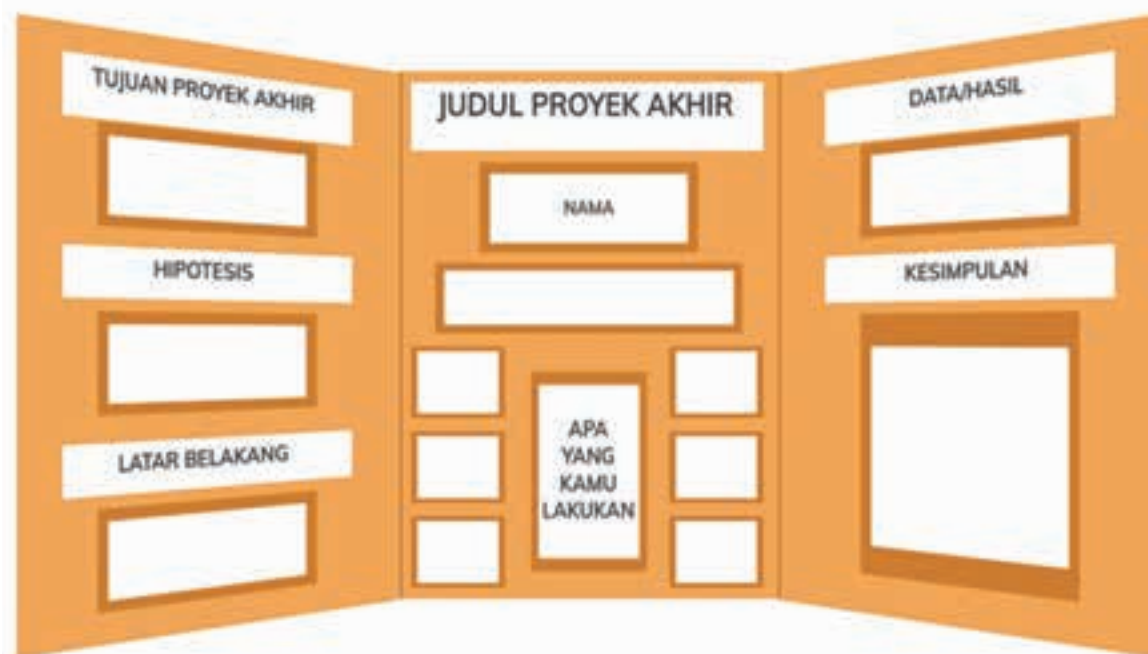
2. Mengapa Proyek Akhir IPAS Perlu Dipresentasikan?

Kemampuan berkomunikasi merupakan salah satu **kompetensi** atau kemampuan yang harus dikuasai oleh setiap orang agar dapat menyampaikan dengan baik gagasan yang dimiliki. Selama berkegiatan di sekolah selama 6 tahun, kalian tentunya sudah sering melakukan presentasi. Sekarang, kalian tinggal menunjukkan kemampuan presentasi yang sudah dilatih. Komunikasikan kepada orang lain mengenai apa yang sudah kalian lakukan pada proyek akhir IPAS ini.

3. Papan Presentasi Proyek Akhir IPAS

Sebelum melakukan presentasi, kalian perlu menyiapkan terlebih dahulu papan presentasi proyek akhir IPAS. Papan ini dapat dibuat dari dupleks, karton, triplek, kardus bekas, atau material apapun yang kokoh. Nantinya, papan tersebut dapat menjadi media untuk menempelkan kertas, menulis, dan juga dapat dihias dengan diberi warna.

Di dalam papan presentasi proyek akhir IPAS ini, kalian akan mencantumkan informasi-informasi sesuai dengan yang ditulis pada jurnal. Lihat kembali contoh pencatatan jurnal pada bagian Jurnal Proyek Akhir IPAS.



4. Bagaimana Presentasi Dilakukan?

Setelah menyiapkan papan presentasi proyek akhir IPAS, kalian akan melakukan presentasi di hadapan orang lain. Guru kalian akan memandu kegiatan presentasi tersebut.



Memilih Tantangan



Sumber: freepik.com/wachirawut

Supaya proyek akhir dan hasil belajar kalian bisa dinikmati banyak orang di seluruh dunia, cobalah mempublikasikan atau menceritakan proyek kalian melalui platform digital dan mengunggahnya di internet. Kalian bisa membuatnya dalam bentuk vlog, video dokumenter, tutorial, infografis, carousel, foto kolase, komik, dan bentuk kreatif lainnya.

Seru kan, jika proyek yang kalian lakukan bisa diketahui dan menginspirasi lebih banyak orang?



Mari Refleksikan

Tentunya, kalian sudah tidak asing mendengar istilah refleksi. Di setiap akhir pembelajaran, kalian pasti melakukan kegiatan refleksi. Begitu juga di akhir kegiatan proyek akhir IPAS, kegiatan tersebut juga sebaiknya dilakukan.

Refleksi di akhir kegiatan akan membantu kalian mendapatkan pembelajaran yang optimal dari proyek akhir IPAS yang telah dilakukan. Setelah kalian mengerjakan proyek akhir IPAS, coba jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut sebagai bentuk refleksi dari kegiatan yang telah kalian lakukan.

1. Apa proses paling menyenangkan selama pembuatan proyek akhir IPAS?
2. Apa proses paling menantang yang ditemui selama pembuatan proyek akhir IPAS?
3. Bagaimana cara mengatasi tantangan yang ditemui selama pembuatan proyek akhir IPAS?
4. Apa saja pembelajaran menarik yang didapatkan selama proses pembuatan proyek akhir IPAS?
5. Apa hal yang ingin kalian lakukan lebih baik lagi, jika berkesempatan melakukan sebuah proyek di masa depan?

Daftar Pustaka

Sumber Buku

- AA Prasetya. 2019. *Benua dan Samudera*. Sleman: Sentra Edukasi Media.
- Abdullah, H. 2017. *Asia dan Benua-Benua Lain di Dunia*. Yogyakarta: Istana Media.
- Anggari, St. Angi et al. 2018. *Globalisasi Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemdikbud
- Antika, Onny Budi. S.Pd dan Ira Purwaningsih, S.Pd. 2020. *Ilmu Pengetahuan Sosial Modul Tema 12: Dunia dalam Genggaman*. Jakarta: Kemdikbud
- Childcraft International. 1986. *The How and Why Library: World and Space*. Widyatmaka, S. Jakarta: PT Tira Pustaka.
- Gelman, Rochel, Kimberly Brenneman. 2004. *Science Learning Pathways for Young Children*. *Early Childhood Research Quarterly*. 19: 150–158.
- Hwa, Kwa Siew, et.al. 2010. *My Pals Are Here! Science Student's Book*. Level 5. Malaysia: Marshall Cavendish Education.
- Karitas, Diana. 2017. *Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013: Ekosistem*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Sejarah Indonesia untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI Semester 1*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2018. *Hebatnya Pahlawan Zaman Old: Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) Paket A Setara SD/MI Kelas V*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2018. *Persatuan dalam Perbedaan: Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Tema 2*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Kingfisher. 2012. *The Grolier World Atlas*. London: Macmillan Publishers.
- Leng, Ho Peck. 2017. *Marshall Cavendish Activity book Stage 5*. Singapore: Marshall Cavendish Education.
- Leng, Ho Peck. 2017. *Marshall Cavendish Pupil's Book*. Stage 5. Singapore: Marshall Cavendish Education.
- Loxley, Peter, Lyn Dawes, Linda Nicholls, dan Babd Dore. 2010. *Teaching Primary Science*. Pearson Education Limited
- Marshall Cavendish Education. 2010. *My Pals are Here! Science 4B Teacher's Guide*. Singapore: Marshall Cavendish Education.
- Marshall Cavendish Education. 2010. *My Pals are Here! Science 6B Teacher's Guide*. Singapore: Marshall Cavendish Education.
- Mutamakin, Mujahidum. 2018. *Analisis Sistem Penanggalan Kalender Caka Bali dalam Perspektif Astronomi*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Semarang: Fakultas Syariah dan Hukum. Universitas Islam Negeri Walisongo.
- Pearson Education Indonesia. 2004. *New Longman Science 6*. Hongkong: Longman Hong Kong Education
- Pekik Nursasongko, M. Rofi'i. 2014. *Ensiklopedia Geografi Benua dan Negara*. Klaten: Cempaka Putih.
- Surtiretna, Nina, dkk. 2013. *Mengenal Sistem Saraf*. Bandung: Bandung: Pustaka Jaya.
- Tim BKG. 2017. *Buku IPS terpadu kelas 6 SD Kurikulum 2013*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Widiastuti, Yuni. 2015. [Tesis]. *Program Pelatihan Pembelajaran Sains untuk Meningkatkan Kemampuan Guru dalam Mengajarkan Berpikir Kritis Siswa TK B*. Depok: Fakultas Psikologi, Program Studi Ilmu Psikologi, Peminatan Terapan Psikologi, Psikologi Anak Usia Dini, Universitas Indonesia.
- Widodo, Heri. 2010. *Sistem Saraf Manusia*. Semarang: CV. Ghyas Putra.

Sumber Internet

- <http://ditsmp.kemdikbud.go.id/pemanasan-global-dan-dampak-buruknya-bagi-kehidupan-bumi/> Diakses pada tanggal 16 Juli 2021
- <http://edukasi.sains.lapan.go.id/artikel/rotasi-Bumi/233>. Diakses tanggal 27 November 2020.
- <http://journeythroughtheuniverse.org/downloads/Content/Voyage!.pdf>. Diakses tanggal 29 November 2020.

<http://jurnal.umsu.ac.id/index.php/almarshad/issue/view/478/showToc>. Diakses tanggal 29 November 2020.

http://rubistar.4teachers.org/index.php?screen=ShowRubric&rubric_id=1761742&. Diakses pada tanggal 29 Juli 2021.

<http://sdgs.bappenas.go.id/tentang/>. Diakses tanggal 2 Februari 2021.

<http://www.clapeyronmedia.com/kenaikan-suhu-bumi-kita-harus-apa/>. Diakses pada 10 Juli 2021.

https://betterlesson.com/browse/master_teacher/468443/67037/172306/carrie-boyden?from=breadcrumb_lesson. Diakses tanggal 25 November 2020.

<https://bijakberplastik.aqua.co.id/publikasi/edukasi/6-dampak-sampah-plastik-dan-cara-mengurangi-penyebarannya/> Diakses pada 10 Juli 2021

<https://bobo.grid.id/read/081598567/perbedaan-antartika-di-kutub-selatan-dan-arktik-di-kutub-utara?page=all>. Diakses tanggal 5 Februari 2021.

<https://gln.kemdikbud.go.id/glnsite/daftar-warisan-budaya-benda-dunia-indonesia/>. Diakses tanggal 2 Februari 2021.

<https://gln.kemdikbud.go.id/glnsite/formulir-warisan-budaya-tak-benda/>. Diakses tanggal 2 Februari 2021.

<https://internasional.kompas.com/read/2018/11/17/13212381/berusia-lebih-dari-140-tahun-ini-6-fakta-menarik-terusan-suez?page=all>. Diakses tanggal 4 Februari 2021.

<https://junior.sainspop.com/2020/10/31/krisis-energi-benarkah-energi-bisa-habis/> Diakses pada tanggal 15 Juli 2021.

<https://kbbi.kemdikbud.go.id/> Diakses pada 10 juli 2021

<https://kids.britannica.com/kids/article/North-Pole/346184>. Diakses tanggal 29 November 2020.

<https://kids.britannica.com/kids/article/North-Pole/346184>. Diakses tanggal 29 November 2020.

<https://kids.britannica.com/kids/article/planets/353638>. Diakses tanggal 30 November 2020.

<https://kids.britannica.com/students/article/season/276962>. Diakses tanggal 27 November 2020.

<https://kids.grid.id/read/472176199/kegiatan-manusia-yang-berdampak-positif-dan-yang-berdampak-negatif-terhadap-kelestarian-air-x-sains-siklus-air-materi-belajar-dari-rumah-tvri?page=all> Diakses pada 10 Juli 2021

<https://kkp.go.id/djprl/bpsplpadang/page/1053-pencemaran-laut> Diakses pada tanggal 16 Juli 2021

<https://pahamify.com/blog/perubahan-lingkungan-dan-sebabnya/> Diakses pada 10 Juli 2021.

<https://sainsmania.com/10-contoh-energi-mekanik-dalam-kehidupan-sehari-hari/> Diakses pada tanggal 24 juli 2021

<https://solarsystem.nasa.gov/solar-system/our-solar-system/overview/>. Diakses tanggal 27 November 2020.

<https://spaceplace.nasa.gov/menu/solar-system/>. Diakses tanggal 29 November 2020.

<https://spaceplace.nasa.gov/menu/space/>. Diakses tanggal 29 November 2020.

<https://spaceplace.nasa.gov/seasons/en/>. Diakses tanggal 27 November 2020.

<https://theeconreview.com/2017/02/22/new-zealand-the-model-for-farms-of-the-future/>. Diakses tanggal 3 Februari 2021.

<https://tirto.id/bagaimana-jepang-bersahabat-dengan-gempa-bumi-dan-tsunami-cQDa>. Diakses tanggal 5 Februari 2021.

<https://tirto.id/terusan-panama-pintu-ajaib-menuju-pasifik-cn2k>. Diakses tanggal 4 Februari 2021.

https://www.aetra.co.id/sahabat_aetra/detail/121/AKSI-SELAMATKAN-BUMI Diakses pada tanggal 16 Juli 2021

<https://www.britannica.com/biography/Michael-Faraday>. Diakses pada tanggal 19 Juli 2021.

<https://www.britannica.com/biography/Nikola-Tesla>. Diakses pada tanggal 19 Juli 2021.

<https://www.ed.ac.uk/reflection/reflectors-toolkit/reflecting-on-experience/four-f>. Diakses pada tanggal 20 Juli 2021.

<https://www.eia.gov/energyexplained/electricity/how-electricity-is-generated.php>. Diakses pada tanggal 19 Juli 2021.

<https://www.halodoc.com/kesehatan/sendai-dan-tulang> (belum ada tanggal akses Bab 1)

<https://www.jpl.nasa.gov/infographics/infographic.view.php?id=11358>. Diakses tanggal 3 Desember 2020.

<https://www.kompas.com/sains/read/2020/09/30/193000223/ilmuwan-peringatkan-pemanasan-global-sebabkan-es-antartika-mencair>. Diakses tanggal 3 Februari 2021 .

<https://www.kompas.com/skola/read/2020/02/06/203000669/contoh-kerja-sama-internasional-indonesia?page=all>. Diakses tanggal 8 Februari 2021.

<https://www.kompasiana.com/erzzadikasaputra7864/5fb91d068ede4811c4797872/strategi-singapura-menjadi-negara-maju-pertama-di-asean>. Diakses tanggal 5 Februari 2021

<https://www.liputan6.com/global/read/4294488/jakarta-larang-kantong-kresek-6-negara-ini-penghasil-sampah-plastik-terbesar-di-dunia> Diakses pada tanggal 16 Juli 2021

<https://www.mongabay.co.id/2018/04/26/ternyata-sampah-plastik-laut-berasal-dari-industri-pesisir-pantai-benarkah/> Diakses pada tanggal 16 Juli 2021

<https://www.pbslearningmedia.org/collection/systemsliteracy/>. Diakses tanggal 26 November 2020.

<https://www.suara.com/news/2021/03/03/092105/pemanfaatan-energi-dalam-kehidupan-sehari-hari?page=all> Diakses pada tanggal 15 Juli 2021.

<https://www.youtube.com/watch?v=EwPpLbsflmM>. Diakses tanggal 20 Februari 2021.

[www.nsenenergybusiness.com/James Murray, btbrd.bppt.go.id/Wardah.Kaddihani](http://www.nsenenergybusiness.com/James_Murray_btbrd.bppt.go.id/Wardah.Kaddihani). Diakses tanggal 5 Februari 2021

<https://www.halodoc.com/kesehatan/sendidandan tulang> . Diakses pada tanggal 10 Juli 2021.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30051110/> Diakses pada tanggal 27 Juli 2021.

<https://bobo.grid.id/read/082203259/mengenal-sistem-gerak-manusia-macam-macam-otot-dan-fungsinya?page=all> Diakses pada tanggal 27 Juli 2021.

<https://www.halodoc.com/kesehatan/stroke>. Diakses pada tanggal 4 September 2021.

<https://hellosehat.com/muskuloskeletal/radang-sendipengertian-rheumatoid-arthritis/>. Diakses pada tanggal 4 September 2021.

<https://www.hormone.org/your-health-and-hormones/bone-health/vitamin-d-and-calcium>. Diakses pada tanggal 4 September 2021.

<https://www.carolina.com/teacher-resources/Interactive/flex-and-extend-modeling-a-human-hand/tr29416.tr>. Diakses pada tanggal 5 September 2021.

Sumber Gambar

Bab 1

https://www.freepik.com/free-vector/wooden-bench-in-the-city_14525154.htm

https://www.freepik.com/free-vector/human-bones-skeleton_4242454.htm

<https://www.shutterstock.com/image-vector/happy-kids-holding-hands-dancing-circle-751369438>

https://www.freepik.com/free-vector/flat-design-handmade-with-kids-drawing-painting-illustration_6821668.htm#page=1&query=drawing%20hand&position=17

https://www.freepik.com/free-vector/woman-hands-and-arms-expressions-set_11068253.htm

https://www.freepik.com/free-vector/beautiful-elegant-woman-legs-and-feet-in-different-poses-isolated-set_5497874.htm

https://www.freepik.com/free-vector/type-muscle-cells-health-education-infographic_11575343.htm#page=1&query=types%20of%20muscle&position=0

https://www.freepik.com/free-vector/human-joints-with-pain-rings-arthritis-and-rheumatism-infographic-medical-app-vector-buttons_5251802.htm

https://www.freepik.com/premium-vector/types-joints-illustration_6124885.htm#query=types%20of%20joint&position=10

https://www.freepik.com/free-vector/green-meadow-with-leafy-trees_966510.htm

<https://www.shutterstock.com/image-vector/human-male-female-body-central-peripheral-1680320800>

https://www.freepik.com/free-vector/cabinet-for-tv-on-the-white-plaster-wall-in-living-room-with-armchair-minimal-design-3d-rendering_11018110.htm

https://www.freepik.com/premium-vector/diseases-spine-scoliosis-lordosis-kyphosis-body-posture-defects-back-curvature-spinal-deformity-types-medical-disease-infographic-diagnostic-symptom-vector-illustration_16987880.htm?query=human%20bone

Bab 2

<https://news.detik.com/berita/d-4789216/perang-padri-sejarah-hingga-kronologi-pertempuran>

<https://cagarbudaya.kemdikbud.go.id/public/objek/detailcb/PO2014031700001/teks-proklamasi-kemerdekaan-bangsa-indonesia-ketikan-yang-ditandatangani-oleh-soekarno-dan-mohammad-hatta>

https://www.freepik.com/premium-photo/mockup-blank-frames-corner-museum-with-security-barrier_13690854.htm?query=museum%20mock%20up

https://www.freepik.com/premium-photo/lifebuoy-marina-yachts-red-circle-boat-dock_14456776.htm

https://www.freepik.com/free-vector/indonesia-map-infographic_12627571.htm#page=1&query=indonesia%20map&position=12

https://www.freepik.com/free-vector/ships-boats-sketch-set_3924736.htm#page=1&query=vintage%20ship&position=0

https://www.freepik.com/free-vector/all-country-flags-euro-cup_895246.htm#page=1&query=spain%20flag&position=5

<https://sejarah-nusantara.anri.go.id/id/about-the-voc-and-its-archives/>. Diunduh tanggal 9 Juni 2021 pukul 18.30 WIB.

<https://www.kompas.com/skola/read/2020/01/06/080000669/cultuurstelsel-sistem-tanam-paksa-yang-sengsarakan-rakyat-pribumi?page=all>. Diunduh tanggal 9 Juni 2021 pukul 18.36 WIB.

<https://www.jakarta.go.id/artikel/konten/769/conrad-theodor-van-deventer-mr>. Diunduh tanggal 9 Juni 2021 pukul 18.38 WIB.

<https://kebudayaan.kemdikbud.go.id/dpk/lukisan-penangkapan-pangeran-diponegoro-perlawanan-raden-saleh-atas-karya-nicolaas-pieneman/>

<http://ikpni.or.id/pahlawan/pangeran-diponegoro/>. Diunduh tanggal 9 Juni 2021 pukul 18.49 WIB.

<http://ikpni.or.id/pahlawan/tuanku-imam-bonjol/>. Diunduh tanggal 9 Juni 2021 pukul 18.51 WIB.

<https://www.kompas.com/skola/read/2020/02/29/120000769/tokoh-pendiri-budi-utomo-pelajar-stovia?page=all>. Diunduh tanggal 4 Juli 2021 pukul 09.52 WIB.

https://www.freepik.com/free-vector/four-designs-old-paper_1378572.htm#page=1&query=old%20paper%20rolls&position=2.

<https://kebudayaan.kemdikbud.go.id/mpnp/76-tahun-serangan-pearl-harbour-geopolitik-pasifik-selatan-kini/foto-suasana-penyerangan-pangkalan-militer-pearl-harbour3/>. Diunduh tanggal 9 Juni 2021 pukul 19.14 WIB.

<http://kebudayaan.kemdikbud.go.id/muspres/peristiwa-6-agustus-1945/>. Diunduh tanggal 9 Juni 2021 pukul 19.06 WIB.

https://www.freepik.com/free-photo/park_1017442.htm

<https://cagarbudaya.kemdikbud.go.id/public/objek/detailcb/PO2014031700001/teks-proklamasi-kemerdekaan-bangsa-indonesia-ketikan-yang-ditandatangani-oleh-soekarno-dan-mohammad-hatta>. Diunduh tanggal 9 Juni 2021 pukul 19.14 WIB.

https://www.freepik.com/premium-photo/taman-mini-indonesia_5332728.htm

https://www.freepik.com/free-vector/green-meadow-with-leafy-trees_966510.htm

<https://badmintonindonesia.org/app/funstuff/photoDetail.aspx/?43307>. Diunduh tanggal 9 Juni 2021 pukul 19.42 WIB.

Bab 3

https://www.freepik.com/free-photo/front-yard-terrace-restaurant-made-national-style-with-greenery-chairs-ad-tables-nikiti-greece_11706813.htm

https://www.freepik.com/premium-photo/northern-lights-aurora-borealis-trees_5781455.htm

https://www.freepik.com/free-photo/bench-autumn-park_1272806.htm
https://www.freepik.com/free-photo/globe-writing-tools-school-table_1263158.htm
https://www.freepik.com/free-vector/colorful-worldmap_813051.htm
https://www.freepik.com/free-photo/green-meadow-with-leafy-trees_966510.htm
https://www.freepik.com/premium-photo/arctic-landscape-with-mountain-glacier-svalbard-summer-time_7908725.htm
https://www.freepik.com/premium-photo/penguins-dreaming_9112852.htm
https://www.freepik.com/premium-photo/wild-polar-bear-pack-ice-arctic-sea-close-up_8412488.htm#page=1&query=Polar%20bear&position=9
<https://www.shutterstock.com/image-photo/globe-model-blur-part-world-map-1160220481>
https://www.freepik.com/premium-photo/suez-canal-view-from-cruise-liner_4405312.htm#page=1&query=suez%20canal&position=0
https://www.freepik.com/premium-photo/landscape-netherlands-bouquet-tulips-windmills-amsterdam-netherlands_4606625.htm#page=1&query=tulips+and+windmills&position=7
https://www.freepik.com/premium-photo/camel-caravan-going-through-desert_4337432.htm#query=Camel%20caravan%20on%20the%20desert&position=35
https://www.freepik.com/free-photo/city-park_1243164.htm

Bab 4

<https://www.shutterstock.com/image-photo/jakarta-indonesia-june-03-2016-indonesian-477608890>
https://www.freepik.com/premium-vector/pupils-teacher-classroom-cartoon-illustration_5338721.htm#page=1&query=classroom position=12
https://www.freepik.com/premium-photo/retro-classroom-with-blackboard-brick-wall_9599192.htm?query=empty%20classroom
https://www.freepik.com/free-vector/indonesia-map-infographic_12627571.htm#page=1&query=indonesia%20map&position=12
https://www.freepik.com/free-vector/flat-china-map-infographic-template_10463637.htm#page=1&query=china%20map&position=2
https://www.freepik.com/premium-vector/set-different-home-appliances-kit-electric-house-equipment-collection-flat-horizontal-copy-space_7986194.htm#page=1&query=electronics%20collection&position=34
https://www.freepik.com/free-vector/set-various-male-female-shoes_4010077.htm#page=1&query=shoes%20collection&position=6
https://www.freepik.com/free-vector/various-motorbikes-flat-item-set-cartoon-motorcycles-moto-cycles-scooters-bikes-isolated-vector-illustration-collection-transportation-delivery-concept_11672041.htm#page=1&query=motor%20cycle%20collection&position=0
https://www.freepik.com/free-vector/coffe-retro-flat-icons-set_3887101.htm#page=1&query=coffee%20beans&position=43
https://www.freepik.com/premium-vector/illustrator-shrimp_3350118.htm#page=1&query=shrimp&position=29
https://www.freepik.com/free-vector/set-bottles-with-vegetable-oils_10555399.htm#page=1&query=vegetable%20oil&position=2
https://www.freepik.com/free-vector/woman-holding-stop-palm-oil-industry-sign_11521068.htm#page=1&query=Oil%20palms&position=8
https://www.freepik.com/premium-vector/cocoa-icons-set-isometric-style_5204500.htm#page=1&query=cacao%20tree&position=29
<https://www.shutterstock.com/id/image-photo/bush-fire-australian-outback-1437869741>
https://www.freepik.com/free-vector/living-room-interior-in-log-house-with-the-console-and-tv-and-soft-tissue-with-sofa-chair_12310883.htm

https://www.freepik.com/free-vector/3d-rendering-loft-luxury-living-room-with-yellow-armchair-with-bookshelf_5929228.htm

https://www.freepik.com/free-vector/city-park_1243164.htm

https://www.freepik.com/free-vector/asean-map-infographics_10877607.htm

https://rri.co.id/voi/paket-acara/berita-internasional/820008/sidang-puncak-covid-19-asean-bakal-diikuti-pm-malaysia?utm_source=news_recommendation&utm_medium=internal_link&utm_campaign=General%20Campaign. Diunduh tanggal 4 Juli 2021 pukul 13.06 WIB.

https://www.freepik.com/premium-vector/set-asian-flag-countries_6570885.htm#page=1&query=CAMBODIA%20flag&position=10

https://www.freepik.com/premium-photo/united-nations-un-official-flag-sign-international-community-world_6605619.htm#page=1&query=UN%20in%20the%20world&position=22

<http://sdgs.bappenas.go.id/wp-content/uploads/2021/01/Pedoman-Monev-TPB-EDISI-II.pdf>. Diunduh tanggal 30 Maret 2021 pukul 06.30 WIB.

<https://www.kemdikbud.go.id/main/galleries/kerja-sama-indonesia-dan-malaysia-di-bidang-pendidikan-dan-kebudayaan-akan-ditingkatkan>. Diunduh tanggal 30 Maret 2021 pukul 07.52 WIB.

<https://www.presidentri.go.id/foto/presiden-sampaikan-pidato-di-sidang-majelis-umum-ke-75-pbb-secara-virtual/>. Diunduh tanggal 30 Maret 2021 pukul 07.52 WIB.

https://www.freepik.com/free-vector/interior-of-restaurant-modern-design-in-few-colors-orange-and-blue_10315056.htm

https://www.freepik.com/premium-photo/keris-blangkon-javanese-dapper-essential_1774889.htm#page=1&query=keris&position=0

https://www.freepik.com/premium-photo/man-playing-shadow-puppets-central-javanese-traditional-arts-indonesia_11289665.htm#page=1&query=puppet%20show&position=44

https://www.freepik.com/premium-photo/many-kind-colorful-indonesian-batik_2140229.htm

<https://www.shutterstock.com/id/image-photo/jakarta-indonesia-april-19-2015-ratoh-513759211>

<https://www.shutterstock.com/id/image-photo/bali-indonesia-january-05-2012-performance-1735481549>

https://www.freepik.com/premium-photo/craft_2346890.htm#page=1&query=angklung&position=0

<https://kebudayaan.kemdikbud.go.id/noken-warisan-budaya-tanah-papua-yang-sarat-makna/>. Diunduh tanggal 31 Maret 2021 pukul 18.19 WIB.

https://www.freepik.com/premium-photo/harbour-ship-boat-docks-jakarta-indonesia_3822262.htm#query=indonesia%20ship&position=18

https://www.freepik.com/premium-photo/two-asian-men-wearing-pencak-silat-uniforms-fight-white_11707247.htm#page=1&query=pencak%20silat&position=29

https://www.freepik.com/premium-photo/borobudur-temple_5332762.htm#page=1&query=borobudur%20temple&position=47

https://www.freepik.com/premium-photo/prambanan-temple-sleman-yogyakarta_10390217.htm#page=1&query=prambanan+temple&position=19

https://www.freepik.com/premium-photo/komodo-dragon-komodo-national-park-flores-indonesia_9712778.htm#page=1&query=komodo+national+island&position=44

<https://dispar.bantenprov.go.id/Destinasitopic/128>. Diunduh tanggal 31 Maret 2021 pukul 18.27 WIB.

<https://www.shutterstock.com/id/image-photo/sangilan-indonesia-august-22-2011-java-743783572>

<http://ksdae.menlhk.go.id/album/24/105.html.html>. Diunduh tanggal 1 April 2021 pukul 11.05 WIB.

Bab 5

https://www.freepik.com/premium-photo/highly-detailed-earth-planet-galaxy_5634902.htm#page=5&query=earth+planet&position=18

https://www.freepik.com/free-vector/stunning-cinematic-sunset-over-the-sea_9220886.htm

https://www.freepik.com/free-vector/earth-globe-icons-set_4556841.htm#page=1&query=earth&position=40

https://www.freepik.com/premium-photo/space-view-planet-earth-sun-universe_6775719.htm#page=2&query=earth+rotation&position=42
https://www.freepik.com/premium-photo/isolated-planet-globe_1829093.htm#page=1&query=earth&position=43
https://www.freepik.com/free-photo/beautiful-shining-stars-night-sky_7631083.htm
https://solarsystem.nasa.gov/resources/2460/lunar-near-side/?category=moons_earth-moon. Diunduh tanggal 27 Februari 2021 pukul 14.14 WIB.
https://www.freepik.com/premium-photo/3d-illustration-sun-space_2240904.htm#page=12&query=burning+sun&position=0
https://solarsystem.nasa.gov/resources/2332/as-the-world-turns/?category=planets_earth. Diunduh tanggal 27 Februari 2021 pukul 13.56 WIB.
https://solarsystem.nasa.gov/resources/2460/lunar-near-side/?category=moons_earth-moon. Diunduh tanggal 27 Februari 2021 pukul 14.14 WIB.
https://www.freepik.com/premium-photo/3d-illustration-sun-space_2240904.htm#page=12&query=burning+sun&position=0
https://www.freepik.com/premium-photo/isolated-planet-globe_1829093.htm#page=1&query=earth&position=43
https://solarsystem.nasa.gov/resources/2460/lunar-near-side/?category=moons_earth-moon. Diunduh tanggal 27 Februari 2021 pukul 14.14 WIB.
https://www.freepik.com/free-vector/luxury-classic-modern-bedroom-suite-in-hotel_12182553.htm
https://www.freepik.com/free-vector/3d-rendering-modern-luxury-bedroom-suite-at-night-with-cozy-design_5692788.htm
https://www.freepik.com/premium-photo/view-from-space-planet-earth-day-night_11001073.htm#page=3&query=night+and+day+earth&position=37
https://www.freepik.com/free-vector/green-hill_3075232.htm
https://www.freepik.com/premium-vector/set-planet-earth-globes-illustration_6351209.htm#page=3&query=earth&position=22
https://www.freepik.com/free-vector/illustration-of-magnifying-glass_2945064.htm
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Standard_Time_Zones_of_the_World_\(August_2013\).pdf?uselang=en](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Standard_Time_Zones_of_the_World_(August_2013).pdf?uselang=en). Diunduh tanggal 1 Maret 2021 pukul 15.03 WIB
https://www.freepik.com/premium-photo/isolated-planet-globe_1829093.htm#page=1&query=earth&position=43
https://www.freepik.com/free-photo/sky-full-stars-silhouettes-trees_10074798.htm#page=1&query=night%20sky%20star&position=3
<https://solarsystem.nasa.gov/resources/15843/the-earth-moon/>. Diunduh tanggal 2 Maret 2021 pukul 11.01 WIB
https://www.freepik.com/premium-photo/closeup-meteor-lumps-space_8869507.htm#page=1&query=asteroids&position=20
https://solarsystem.nasa.gov/resources/428/falling-from-space/?category=small-bodies_meteors-and-meteorites. Diunduh tanggal 2 Maret 2021 pukul 13.20 WIB
<https://solarsystem.nasa.gov/resources/423/science-from-the-sky-nasa-renews-search-for-antarctic-meteorites/>. Diunduh tanggal 2 Maret 2021 pukul 13.24 WIB
https://solarsystem.nasa.gov/resources/2527/comet-c2020-f3-neowise-over-utah/?category=small-bodies_comets. Diunduh tanggal 2 Maret 2021 pukul 13.29 WIB
https://www.freepik.com/premium-vector/solar-system-our-planets-vector-illustration_3871313.htm#page=3&query=realistic+solar+system+universe+planet&position=19
https://www.freepik.com/free-photo/beautiful-shining-stars-night-sky_7631083.htm
https://www.freepik.com/premium-vector/solar-system-our-planets-vector-illustration_3871313.htm#page=3&query=realistic+solar+system+universe+planet&position=19

https://www.freepik.com/free-photo/beautiful-shining-stars-night-sky_7631083.htm
https://www.freepik.com/premium-vector/planets-icon-set_4311725.htm#page=1&query=3D%20asteroid&position=24
https://solarsystem.nasa.gov/resources/933/true-colors-of-pluto/?category=planets/dwarf-planets_pluto.
Diunduh tanggal 6 Maret 2021 pukul 10.21 WIB
https://solarsystem.nasa.gov/resources/622/ceres-in-color/?category=planets/dwarf-planets_ceres. Diunduh
tanggal 6 Maret 2021 pukul 10.25 WIB
<https://solarsystem.nasa.gov/resources/2390/eris-3d-model/>. Diunduh tanggal 6 Maret 2021 pukul 10.28 WIB
https://www.freepik.com/free-vector/astrophysics-isometric-icons-with-radio-telescope-spiral-galaxy-stars-planets-comet-scientists-formula-black-background-illustration_6870883.htm#page=1&query=spiral%20galaxy&position=27
https://www.freepik.com/free-photo/beautiful-low-angle-shot-forest-blue-starry-night-sky_9851480.htm#page=1&query=milky%20way&position=2
<https://www.shutterstock.com/image-photo/view-red-terrestrial-planet-240196702>
https://www.freepik.com/free-vector/realistic-white-smartphone-design-with-three-cameras_6207999.htm#page=2&query=phone+camera&position=25
https://www.freepik.com/premium-photo/view-from-spaceship-porthole-earth-spacecraft_6961816.htm#page=1&query=earth%20satellite&position=28
https://www.freepik.com/premium-photo/reverse-osmosis-filter-tap-closeup-with-dripping-water-drop_8499518.htm#page=1&query=water%20purification&position=1
https://www.freepik.com/premium-photo/electro-car-is-charging-street_2702355.htm#page=23&query=charging+electric+car&position=28
https://www.freepik.com/free-photo/eyeglasses-wear_1028298.htm#page=1&query=Glasses&position=0
https://www.freepik.com/premium-photo/black-headphone-isolated-white_8591044.htm#page=3&query=wireless+headset+isolated&position=38

Bab 6

<https://www.merdeka.com/foto/peristiwa/1098639/20190805111001-ketika-malam-tanpa-listrik-di-ibu-kota-006-nanda-farikh-ibrahim.html>
https://www.freepik.com/free-vector/tv-stand-near-wooden-wall-of-bright-living-room-and-sofa-against-television-in-modern-house-or-apartment_9430085.htm
https://www.freepik.com/free-vector/interior-and-exterior-design-of-open-space-living-room-and-dining-area_11738655.htm
https://www.freepik.com/free-vector/power-banners-set_2874905.htm
https://www.freepik.com/free-vector/interior-and-exterior-design-of-open-space-living-room-and-dining-area_11738655.htm
https://www.freepik.com/free-vector/oil-industry-composition_9580981.htm
https://www.freepik.com/free-vector/city-park_1243164.htm
https://www.freepik.com/premium-photo/beautiful-views-waterfall-north-bengkulu-indonesia_9168205.htm#page=1&query=indonesia%20waterfall&position=46
https://www.freepik.com/free-photo/mount-bromo-volcano-mount-penanjakan-bromo-tengger-semeru-national-park-east-java-indonesia_11306614.htm#page=1&query=bromo&position=2
https://www.freepik.com/premium-photo/green-grass-climbs-sumba-island-indonesia-photo_9112625.htm#page=1&query=sumba&position=32
<https://kalimantan.bisnis.com/read/20210330/408/1374733/potensi-pajak-produk-turunan-sawit-kalbar-capai-rp15-triliun-setahun>
https://www.freepik.com/premium-photo/windmill-blades_7212071.htm
https://www.freepik.com/free-vector/diagram-showing-geothermal-power_12851960.htm#page=1&query=geothermal&position=4

https://www.freepik.com/free-photo/vintage-desk-lamp-illuminating-dark_13301010.htm
https://www.freepik.com/premium-photo/beautiful-view-tropical-mawun-beach-lombok-indonesia_13660039.htm#page=1&query=indonesian%20beach&position=46
https://www.freepik.com/free-photo/cow-resting-grass-covered-hills_13995437.htm?query=peternakan

Bab 7

<https://www.mongabay.co.id/2020/04/06/setelah-28-tahun-kualitas-udara-di-jakarta-membaik/>
https://www.freepik.com/premium-photo/interior-exterior-design-open-space-living-room-dining-area_11738655.htm
https://www.freepik.com/free-vector/interior-and-exterior-design-of-open-space-living-room-and-dining-area_11738663.htm
https://www.freepik.com/free-vector/air-pollution-poster-with-cars-factory_7026452.htm#page=1&query=pollution%20illustration&position=29
https://www.freepik.com/free-vector/science-poster-showing-cow-methane-emissions_5837852.htm#page=1&query=cow%20methane%20emissions&position=0
https://www.freepik.com/premium-vector/garbage-containers-types-trash_4939765.htm#page=1&query=plastic%20waste&position=8
https://www.freepik.com/free-vector/set-plastic-trash_4555725.htm#page=1&query=plastic%20waste&position=1
https://www.freepik.com/free-vector/park_1017442.htm
<https://www.republika.co.id/berita/qn9xu9314/kondisi-kabupaten-hulu-sungai-tengah-pascabanjir-1>
<https://www.shutterstock.com/id/image-photo/famous-activist-greta-thunberg-smiling-during-1401066536>
https://www.freepik.com/free-vector/flat-mother-earth-day-illustration_12805062.htm#page=1&query=earth%20ecosystem&position=5
<http://www.clapeyronmedia.com/kenaikan-suhu-bumi-kita-harus-apa/>. Diunduh tanggal 7 Agustus 2021 pukul 13.49 WIB.

Bab 8

https://www.freepik.com/premium-vector/pupils-teacher-classroom-cartoon-illustration_5338721.htm#page=1&query=classroom position=12
https://www.freepik.com/premium-photo/retro-classroom-with-blackboard-brick-wall_9599192.htm?query=empty%20classroom
https://www.freepik.com/premium-photo/retro-style-classroom-with-blackboard_8899142.htm
https://www.freepik.com/free-vector/funny-cat_12334058.htm
https://www.freepik.com/free-vector/aromatic-indian-spices-on-gray-slate_5118633.htm
https://www.freepik.com/free-vector/sunrise-view-from-space-on-planet-earth-and-moon_9112684.htm
<https://www.shutterstock.com/image-photo/view-maguwo-train-station-stasiun-this-2001704534>
https://www.freepik.com/free-vector/cozy-modern-kitchen-white-room-interior_7144702.htm
https://www.freepik.com/premium-photo/green-ice-cream-scoops-with-syrup-bowl_13417350.htm#page=1&query=green%20ice%20cream&position=9
<https://www.instructables.com/Diy-Automatic-Cat-Feeder/>. Diunduh tanggal 10 Agustus 2021
<https://www.liputan6.com/health/read/4268421/hadapi-new-normal-ini-yang-perlu-dipersiapkan-saat-naik-angkutan-umum>. Diunduh tanggal 7 Agustus 2021 pukul 14.59 WIB.
<http://bisnisjakarta.co.id/2020/03/08/43-tahun-mati-stasiun-pulau-air-diaktifkan-kembali/>
https://www.freepik.com/free-vector/realistic-smartphone-mockup-with-front-back_5001196.htm#page=1&query=phone&position=3
https://www.freepik.com/premium-photo/green-ice-cream-scoops-with-syrup-bowl_13417350.htm#page=1&query=green%20ice%20cream&position=9
https://www.freepik.com/free-vector/retro-classroom-with-blackboard-on-brick-wall_9599192.htm
https://www.freepik.com/premium-photo/retro-style-classroom-with-blackboard_8899142.htm

Penulis



Anggayudha Ananda Rasa

Instansi

Sekolah Integrasi Digital

Bidang Keahlian

Pengajaran, desain dan pembuatan media ajar

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Kepala pengembang media ajar, Sekolah Integrasi Digital (2019-sekarang)
2. Kepala program pengembangan guru, Sekolah Cikal (2019)
3. Kepala Sekolah, Ibad Ar Rahman Islamic Boarding School (2016-2018)
4. Guru IPA, Ibad Ar Rahman Islamic Boarding School (2016-2018)
5. Tutor IPA, Conscience Education (2008-2015)

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. Pennsylvania University, 2015
2. Institut Teknologi Bandung, 2011

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Bermain Bersama Hujan, 2019
2. Buat Senyawamu Sendiri Melalui IONIKIMIA, 2016
3. FUNDORA: Petualangan Belajar Dora bersama Empat Sekawan, 2015
4. Math Block: Melatih Sensori sambil Belajar Matematika, 2014
5. Math Quest: Belajar Persamaan Melalui Permainan, 2014
6. Ragam Permainan Matematika yang Menyenangkan, 2014

Penulis

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Pengajar Muda, Gerakan Indonesia Mengajar (2013-2014)
2. QA Executive, System Integration, PT Nutrifood Indonesia (2014-2018)
3. Guru Sains, SD Mutiara Bunda Bandung (2018-sekarang)
4. Tim Pengembang Kurikulum, SD Mutiara Bunda (2020-sekarang)
5. Curriculum Designer, Freelance (2020-sekarang)

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

S1: Kimia, Institut Teknologi Bandung (2008-2012).



Amalia Fitri Ghaniem

Instansi

SD Mutiara Bunda Bandung

Bidang Keahlian

Sains Dasar dan
Pengembang Kurikulum

Penulis



**Maria Jeanindya
Wahyudi**

Instansi

Rumah Belajar Semi Palar
Bandung

Bidang Keahlian

Jurnalistik, pengembangan
kurikulum

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Trainer dan Fasilitator Pelatihan Guru - freelance (2016 - sekarang)
2. Tim Pengembang Kurikulum RB Semi Palar (2016 - sekarang)
3. Guru Rumah Belajar Semi Palar, Bandung (2013 - sekarang)
4. Pengajar Muda, Gerakan Indonesia Mengajar (2011 - 2012)
5. Wartawan Media Indonesia (2011)

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. S1 Hubungan Internasional - Universitas Parahyangan (2004 - 2008)

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Merah Putih di Atap Dunia (2012)
2. Air, Akar - buku kompilasi cerpen Kemenparekraf (2012)

Penulis

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Guru, MI Tarbiyatul Athfal Sumurber Panceng Gresik (2017 - sekarang)
2. Guru, SMP Ma'arif Panceng (2017 - sekarang)
3. Tim Pendamping K-13 Guru SD se Surabaya, Next Edu (2016 - 2017)
4. Pengajar Muda, Gerakan Indonesia Mengajar (2015 - 2016)

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. S1 Ilmu Informasi dan Perpustakaan - Universitas Airlangga Surabaya (2009 - 2014)



Muhammad Sholihuddin

Instansi

MI Tarbiyatul Athfal Sumurber Panceng Gresik

Bidang Keahlian

Pengajaran, Record and Archive Organizer

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Pengembang Modul Kurikulum Operasional Satuan Pendidikan, Program Sekolah Penggerak (2021)
2. Guru, Sekolah Cikal Serpong (2018 - Sekarang)
3. Guru, Rumah Belajar Semi Palar (2015 - 2018)
4. Pengajar Muda, Gerakan Indonesia Mengajar (2014 - 2015)
5. Guru, SDN Kalapa Dua Tasikmalaya (2010 - 2014)

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. Pendidikan Bahasa Inggris, Universitas Siliwangi, 2009 - 2013



Ratna Galih Puspita Rahayu

Instansi

Sekolah Cikal

Bidang Keahlian

Pengajaran

Penelaah



Petrus Tumijan, M.Pd.

Instansi

BPK PENABUR Jakarta

Bidang Keahlian

Matematika dan IPA

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. S2: Program Pascasarjana/Jurusan Pendidikan Dasar/Universitas Negeri Jakarta (2017-2020)
2. S1: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Program Studi Pendidikan Matematika/STKIP Jakarta (2000-2004)

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. Informatika Kelas 1-6 (2020)
2. Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan Kelas 1-6 (2020)
3. Seni Budaya dan Prakarya Kelas 1-6 (2017) Pendidikan Jasmani Olah Raga dan Kesehatan Kelas 1-6 (2017)
4. Ilmu Pengetahuan Alam Kelas 4-6 (2016)
5. Ayo Belajar Matematika Kelas 1-6 (2016)

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Kasi Kurikulum dan Perbukuan SDK PENABUR Jakarta (2014-sekarang)
2. Koordinator Matematika & IT PENABUR Jakarta (2009-2014)

Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Development of Integrated STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Projects For Science Teaching Materials To Increase Elementary Students Science Literacy (2019)
2. Analysis of The Feasibility of Let's Learn Mathematics Grade IV Textbook as A
3. Source of Student Learning (2019)
4. Development of Moodle Base E-Learning as The Innovative Attempt in Increasing Natural Science Learning Achivement on Simple Electric Circuit Materials For Elementary School (2018)
5. Effect of Project and Audio Visual Learning Models on Creativity of War Dance in Elementary School Grade 6 Students (2018)

Penelaah

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Guru kelas dan tim pengembang kurikulum sosial (2018-sekarang)
2. Guru LSU (Learning Support Unit) untuk kelas 1 s.d kelas 5 (2015 - 2018)
3. Mitra guru homeschooling untuk PAUD dan tingkat Sekolah Dasar, Pengembang kurikulum dan lesson plan, (2013 - 2015)
4. Guru Kelas dan Koordinator Matematika kelas 1 s.d kelas 6 (2010-2013)

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. S1: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan /Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar/Universitas Terbuka (2018-2021)
2. S1: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Program Studi Matematika/UNPAD Bandung (2003-2008)

Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Peningkatan Keterampilan Membaca Siswa Tentang Informasi Penting Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Cooperative Think Pair Share Di Kelas Lima Tahun Ajaran 2019-2020 (Terbit tahun 2019)



**Fitriyawati Gojali S.Si,
S.Pd.SD**

Instansi

SD GagasCeria

Bidang Keahlian

Matematika dan IPA

Ilustrator



Chyndi Mustika Dewi

Instansi

Educa Publishing

Bidang Keahlian

Ilustrator

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Ilustrator, Sekolah Integrasi Digital (2020-sekarang)

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. S1- Desain Komunikasi Visual, Universitas Indraprasta PGRI (2016-2020)

Ilustrator

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Desainer Grafis, Sekolah Integrasi Digital (2020-sekarang)
2. Desainer Grafis, Advika Media Kreasi, Freelance (2018)

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. S1- Desain Komunikasi Visual, Universitas Telkom (2015-2019)



Dikka Dwiyantri

Instansi

Educa Publishing

Bidang Keahlian

Desain Grafis

Penyunting



**Dwi Pajar
Ratriningsih, S.Si.**

Instansi

Praktisi, Depok

Bidang Keahlian

Sains dan Biologi

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Freelance Penulis dan Editor (April 2013 - sekarang)
2. PT Puspa Swara (Maret 2010 - April 2013)
3. PT Zikrul Hakim (April 2008 - Maret 2010)

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. S1 : Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada (2001-2006)

Judul Buku yang pernah Disunting (5 Tahun Terakhir):

1. Buku Teks Peminatan Biologi untuk SMA/MA Kelas X (2019);
2. Buku Teks Pelajaran Program Keahlian: Dasar Keamanan Pangan untuk SMK/MAK Kelas X ;
3. Buku Teks Pelajaran Program Keahlian Keperawatan: Anatomi dan Fisiologi untuk SMK/MAK Kelas X (2019);
4. Buku Evaluasi Tematik: BETA untuk SD/MI Kelas VI (2018)