

# Panduan Proyek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) SD pada Kurikulum Merdeka (Disertai lembar kerja peserta didik)



Yusinta Dwi Ariyani  
Insih Wilujeng  
Dhina Puspasari Wijaya  
Andi Wahyudi  
Istiqomah

**Panduan Proyek Ilmu Pengetahuan Alam dan  
Sosial (IPAS) SD pada Kurikulum Merdeka  
(disertai lembar kerja peserta didik)**

## **UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta**

### **Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4**

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

### **Pembatasan Pelindungan Pasal 26**

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i Penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditunjukkan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv Penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

### **Sanksi Pelanggaran Pasal 113**

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

**Panduan Proyek Ilmu Pengetahuan Alam dan  
Sosial (IPAS) SD pada Kurikulum Merdeka  
(disertai lembar kerja peserta didik)**

Yusinta Dwi Ariyani  
Insih Wilujeng  
Dhina Puspasari Wijaya  
Andi Wahyudi  
Istiqomah

Penerbit



CV. MEDIA SAINS INDONESIA  
Melong Asih Regency B40 - Cijerah  
Kota Bandung - Jawa Barat  
[www.medsan.co.id](http://www.medsan.co.id)

Anggota IKAPI  
No. 370/JBA/2020

**Panduan Proyek Ilmu Pengetahuan Alam dan  
Sosial (IPAS) SD pada Kurikulum Merdeka  
(disertai lembar kerja peserta didik)**

Yusinta Dwi Ariyani  
Insih Wilujeng  
Dhina Puspasari Wijaya  
Andi Wahyudi  
Istiqomah

Editor:  
**Rintho R. Rerung**

Tata Letak:  
**Eleazar Mali P**

Desain Cover:  
**Jevon Ivander Pagappong**

Ukuran:  
**B5: 18,2 x 25,7 cm**

Halaman:  
**vi, 108**

ISBN:  
**978-623-195-693-4**

Terbit Pada:  
**Desember 2023**

Hak Cipta 2023 @ Media Sains Indonesia dan Penulis

*Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit atau Penulis.*

**PENERBIT MEDIA SAINS INDONESIA**  
(CV. MEDIA SAINS INDONESIA)  
Melong Asih Regency B40 - Cijerah  
Kota Bandung - Jawa Barat  
[www.medsan.co.id](http://www.medsan.co.id)

## **PRAKATA**

Puji dan syukur kepada Allah SWT atas izin dan karunia-Nya, Buku Panduan Proyek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) untuk SD pada Kurikulum Merdeka ini dapat selesai. Buku ini adalah buku panduan yang diharapkan dapat memberikan arahan kepada guru saat mendampingi siswa jenjang SD dalam melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan buku siswa sebagai bahan ajarnya.

Buku panduan proyek yang dijabarkan diambil dari capaian pembelajaran yang ada pada Fase A, Fase B dan Fase C. Keseluruhan panduan proyek terdiri dari lima tema proyek diantaranya adalah 1) proyek lingkungan buatan, 2) diorama siklus air, 3) peta keanekaragaman, 4) sistem tata surya, dan 5) ekonomi kreatif. Pada setiap proyek yang dikembangkan mencakup informasi cakupan materi, pengenalan topik, pemaparan materi, panduan pembelajaran, dan lembar kerja proyek. Pada bagian informasi cakupan materi dijabarkan mengenai capaian pembelajaran dan materi yang ingin dicapai pada setiap pengerjaan proyek. Pada bagian informasi cakupan materi terdiri dari permasalahan kontekstual mengenai proyek yang akan dikerjakan siswa, sebagai pemantik dalam pelaksanaan proyek. Pemaparan materi akan menjabarkan mengenai materi-materi sebagai konsep awal siswa yang perlu dipahami dalam melaksanakan proyek. Guna membantu guru dalam mengimplementasikan proyek, maka disajikan panduan pembelajaran dengan menggunakan tahapan *SCAMPER Project Teaching*, mencakup tahap mengamati permasalahan, melaporkan hasil pengamatan, mendiskusikan dan membandingkan hasil pengamatan, mengajukan pertanyaan, memodifikasi pelaksanaan proyek dengan strategi SCAMPER, dan

melaporkan hasil proyek. Pada bagian akhir, untuk membantu siswa mengikuti setiap tahapan secara sistematis, maka disajikan lembar kerja proyek yang disertai aktivitas siswa pada setiap tahapan pembelajaran dan prosedur kerja pelaksanaan proyek.

Panduan dalam buku guru ini diharapkan dapat mendukung peran efektif guru dalam mengembangkan pembelajarannya sesuai tujuan penerapan Kurikulum Merdeka. Model *SCAMPER Project Teaching* merupakan aktivitas belajar materi IPAS yang termuat dalam buku ini secara utuh disusun agar dapat menstimulasi dan memperkuat pencapaian Kompetensi Siswa (*softskills* dan *hardskills*) dengan didukung oleh penerapan profesionalisme guru dalam pelaksanaan pembelajaran. Semoga buku ini dapat memberikan kontribusi nyata bagi setiap guru dalam upayanya untuk terus mengembangkan profil dan potensi dirinya hingga berdampak jauh pada pengembangan profil dan potensi siswa.

Pada akhir kata Tim Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan buku panduan ini, terutama kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat (DRPM) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan atas pendanaan melalui skema Penelitian Kerja Sama Dalam Negeri (PKDN) tahun anggaran 2023.

Yogyakarta, Oktober 2023

Tim Penulis

## DAFTAR ISI

PRAKATA .....	i
DAFTAR ISI.....	iii
PENDAHULUAN.....	iv
BAB 1 LINGKUNGAN BUATAN FASE A .....	1
BAB 2 DIORAMA SIKLUS AIR FASE B .....	25
BAB 3 PETA KEANEKARAGAMAN FASE B.....	41
BAB 4 SISTEM TATA SURYA FASE C.....	65
BAB 5 EKONOMI KREATIF FASE C .....	91
DAFTAR PUSTAKA.....	109



## **PENDAHULUAN**

Dampak pemberlakuan Kurikulum Merdeka di satuan pendidikan Sekolah Dasar diantaranya adalah: 1) adanya mergerisasi mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial menjadi Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) (Kilinç, 2014); dan 2) mewajibkan sekolah untuk mengalokasikan 20-30% waktu belajar untuk pelaksanaan proyek (Kemendikbudristek, 2021). Adanya mergersisasi atau penggabungan IPA dan IPS disebabkan karena tantangan yang saat ini dihadapi oleh umat manusia terus bertambah dari waktu ke waktu, sehingga permasalahan tersebut tidak lagi sama dengan permasalahan yang dihadapi pada masa lalu. Inovasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) terus berkembang untuk menyelesaikan semua tantangan yang dihadapi. Oleh karena itu, pola pendidikan IPAS perlu disesuaikan untuk menyelesaikan tantangan-tantangan yang muncul di masa yang akan datang.

IPAS adalah ilmu pengetahuan yang mengkaji tentang makhluk hidup dan benda mati di alam semesta serta interaksinya, dan mengkaji kehidupan manusia sebagai individu sekaligus sebagai makhluk sosial yang berinteraksi dengan lingkungannya. Secara umum, ilmu pengetahuan diartikan sebagai gabungan berbagai pengetahuan yang disusun secara logis dan bersistem dengan memperhitungkan sebab dan akibat (KBBI, 2016). Pengetahuan ini melingkupi pengetahuan alam dan pengetahuan sosial.

Pendidikan IPAS memiliki peran dalam mewujudkan Profil Pelajar Pancasila sebagai gambaran ideal profil peserta didik Indonesia. IPAS membantu peserta didik menumbuhkan keingintahuannya terhadap fenomena yang terjadi di sekitarnya. Keingintahuan ini dapat memicu peserta didik untuk memahami bagaimana alam

semesta bekerja dan berinteraksi dengan kehidupan manusia di muka bumi. Pemahaman ini dapat dimanfaatkan untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan yang dihadapi dan menemukan solusi untuk mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan. Prinsip-prinsip dasar metodologi ilmiah dalam pembelajaran IPAS akan melatih sikap ilmiah (keingintahuan yang tinggi, kemampuan berpikir kritis, analitis dan kemampuan mengambil kesimpulan yang tepat) yang melahirkan kebijaksanaan dalam diri peserta didik.

Tujuan penyusunan buku ini adalah membantu guru dalam mengimplementasikan proyek IPAS di Sekolah Dasar. Cakupan isi buku terdiri dari capaian pembelajaran, materi, dan lembar kerja proyek. Terdapat lima proyek yang akan menjadi pembahasan dalam buku ini diantaranya adalah lingkungan buatan, diorama siklus air, peta keanekaragaman, sistem tata surya dan ekonomi kreatif. Kelima proyek tersebut sesuai dengan capaian pembelajaran di Sekolah Dasar pada fase A, B dan C.



# BAB 1

## LINGKUNGAN BUATAN FASE A

### Informasi Cakupan topik

CAPAIAN PEMBELAJARAN	TOPIK
<ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik mengidentifikasi dan mengajukan pertanyaan tentang apa yang ada pada dirinya maupun kondisi di lingkungan rumah dan sekolah serta mengidentifikasi permasalahan sederhana yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari</li></ul>	Lingkungan Kita
<ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik dapat membedakan antara hewan dan tumbuhan sesuai dengan bentuk dan ciri-ciri umumnya.</li></ul>	Hewan dan tumbuhan
<ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik mampu mendeskripsikan silsilah keluarga, peran serta tanggung jawabnya sebagai anggota keluarga/kelompok/sekolah.</li></ul>	Hak dan kewajiban

### Pengenalan Topik

Pada bagian awal lembar kerja proyek, siswa disajikan mengenai permasalahan lingkungan mengenai “pencemaran lingkungan”. Guru memberikan pertanyaan pemantik berupa masalah apa yang sedang di bahas dalam komik tersebut, dan faktor penyebab dari kerusakan lingkungan yang berdampak pada perubahan suhu normal, perubahan cuaca, dan pencemaran lingkungan. Pada topik ini juga, guru mengajak siswa untuk mengidentifikasi gejala kerusakan lingkungan di sekitar siswa. Pada bagian akhir siswa diminta untuk membuat miniatur lingkungan buatan tertutup yang berisi tumbuh-tumbuhan dan hewan, dengan tujuan untuk

mengenal bagaimana alam ini bekerja mulai dari tumbuh-tumbuhan sebagai produsen melalui peristiwa fotosintesis sampai pada penguraian/dekomposisi sebagai penentu keseimbangan ekosistem.

## **Materi**

Konsep-konsep yang nanti akan dipelajari oleh peserta didik adalah lingkungan dan komponennya, hewan dan tumbuhan, dan hak dan kewajiban.

### **A. Lingkungan sekitar kita**

Lingkungan adalah keadaan yang tampak dan ada disekitar kita. Kita dapat mengamati segala sesuatu yang ada di lingkungan sekitar kita. Lingkungan memiliki peranan yang cukup penting bagi kehidupan manusia. Lingkungan menyediakan segala kebutuhan hidup manusia. Lingkungan juga merupakan tempat beradanya manusia dalam kesehariannya. Lingkungan terdiri dari 2 komponen yaitu biotik dan abiotik. Lingkungan biotik adalah lingkungan yang terdiri dari makhluk hidup yaitu manusia, hewan, dan tumbuhan. Lingkungan abiotik adalah lingkungan yang terdiri dari benda-benda tak hidup atau tempat yaitu air, batu, gunung, sungai, dan lainnya.

Lingkungan dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu: lingkungan alam dan lingkungan buatan.



Gambar 1.1. Lingkungan alam dan buatan

*Sumber: materi.web.id*

Lingkungan alam merupakan lingkungan yang diciptakan oleh Tuhan. Lingkungan alam adalah lingkungan yang terbentuk secara alami akibat terjadinya proses alam tanpa adanya campur tangan dari manusia. Contoh lingkungan alam yang ada di sekitar kita, misalnya.

#### 1. Pegunungan

Pegunungan adalah bentang alam yang berupa deretan gunung yang bersambungan. Pegunungan termasuk dataran tinggi. Udara di pegunungan biasanya sejuk dan bahkan ada yang sangat dingin. Daerah pegunungan sangat baik untuk bercocok tanam buah, sayur, dan bunga. Daerah pegunungan juga dapat dimanfaatkan sebagai objek wisata. Oleh karena pemandangannya yang indah. Daerah pegunungan yang banyak ditumbuhi tanaman dapat menyerap dan menyimpan air hujan. Hal ini berguna untuk mencegah terjadinya erosi. Erosi adalah pengikisan tanah yang dapat mengakibatkan terjadinya banjir dan tanah longsor.

## 2. Gunung

Gunung adalah daerah dipermukaan Bumi yang menjulang tinggi daripada daerah lain disekitarnya. Gunung terbentuk karena adanya proses alam. Proses alam tersebut disebut dengan aktivitas tektonik. Aktivitas tektonik adalah gerakan dari dalam Bumi yang dapat menyebabkan naik turunnya permukaan Bumi. Menurut istilahnya gunung dibagi menjadi 2 macam yaitu gunung berapi dan gunung tidak berapi. Gunung berapi adalah gunung yang dapat meletus akibat adanya aktivitas magma yang ada didalam perut Bumi. Sedangkan gunung tidak berapi adalah gunung yang tercatat tidak pernah meletus atau gunung yang tidak meletus dalam jangka waktu tertentu biasanya ratusan tahun. Gunung memiliki manfaat bagi kehidupan antara lain sebagai tempat wisata, dapat menyuburkan tanah, gunung menyediakan sumber mata air, dan lainnya. Contoh gunung yang ada di Indonesia antara lain yaitu gunung Merapi di Jawa Tengah, gunung Semeru di Jawa Timur, gunung Kerinci di Sumatera Barat, gunung Rinjani di Nusa Tenggara Barat, dan masih banyak lagi.

## 3. Sungai

Sungai adalah tempat mengalirnya air dari hulu/sumber menuju hilir/muara. Sungai termasuk dalam lingkungan alam. Sungai merupakan salah satu sumber mata air memberikan banyak sekali manfaat untuk kehidupan. Manfaat tersebut antara lain seperti untuk mandi, mencuci, mengairi lahan pertanian, sumber pembangkit listrik tenaga air, sarana transportasi dan lainnya. Contoh

Sungai yang ada di Indonesia antara lain yaitu sungai Bengawan Solo di pulau Jawa, sungai Kapuas di pulau Kalimantan, sungai Musi di pulau Sumatera, dan masih banyak lagi.

#### 4. Danau

Danau adalah cekungan berukuran besar dipermukaan Bumi yang tergenang oleh air. Danau dapat terbentuk karena adanya proses alam seperti letusan gunung berapi, gerakan tektonik Bumi, erosi glasial, dan proses alam lainnya. Selain terbentuk karena adanya proses alam, danau juga dapat terbentuk karena aktivitas manusia seperti aktivitas penambangan yang membentuk cekungan yang lama-kelamaan akan terisi oleh air dan membentuk danau. Danau memiliki manfaat bagi kehidupan seperti sumber pengairan, tempat rekreasi, tempat budidaya ikan, dapat digunakan sebagai pembangkit listrik tenaga air, dan lainnya. Contoh danau yang ada di Indonesia antara lain yaitu danau Toba di Sumatera Utara, danau Kelimutu di Flores, danau.

#### 5. Hutan

Hutan adalah kumpulan pepohonan yang tumbuh secara alami. Hutan ditumbuhi oleh kumpulan pepohonan yang cukup lebat dan rapat. Hutan menurut jenis vegetasinya dapat dibagi menjadi 2 yaitu hutan homogen dan hutan heterogen. Hutan homogen adalah hutan yang terdiri dari satu jenis tumbuhan saja, misalnya hutan pinus, hutan jati, dan lainnya. Hutan heterogen adalah hutan yang ditumbuhi oleh berbagai jenis tumbuhan didalamnya.



## 6. Laut

Laut adalah kumpulan air asin dalam jumlah yang banyak dan luas yang menggenangi dan membagi daratan atas benua atau pulau. Laut merupakan tempat hidup bagi ikan dan berbagai biota laut lainnya. Selain itu laut juga banyak memiliki kekayaan alam lainnya seperti mutiara, minyak, dan gas. Laut juga merupakan jalur transportasi penting penghubung antar pulau dan antar negara.

Lingkungan buatan adalah lingkungan yang diciptakan oleh manusia. Lingkungan buatan merupakan lingkungan yang sengaja diciptakan oleh manusia. Tujuan dari manusia menciptakan lingkungan buatan adalah untuk memenuhi kebutuhan manusia sendiri misalnya waduk digunakan untuk mengairi lahan pertanian, sekolah untuk tempat belajar, dan lainnya. Berikut beberapa contoh lingkungan buatan:

### 1. Waduk

Waduk adalah cekungan dipermukaan Bumi yang dibuat manusia untuk menampung air. Waduk merupakan lingkungan alam buatan manusia. Tujuan dibuatnya waduk oleh manusia adalah sebagai penampung air hujan yang nantinya dapat digunakan untuk mengairi lahan pertanian. Selain itu waduk juga dapat digunakan untuk tempat budidaya ikan tambak, pembangkit listrik tenaga air, dan dapat dijadikan tempat wisata.

### 2. Gedung

Gedung merupakan bangunan yang dibangun oleh manusia yang dapat dimanfaatkan untuk tempat tinggal, tempat ibadah, sekolah, perkantoran, dan lainnya. Gedung

termasuk lingkungan buatan yang dibuat manusia untuk tujuan tertentu. Contoh gedung antara lain rumah, sekolah, masjid, dan lainnya.

### 3. Lahan Pertanian dan Perkebunan

Lahan pertanian dan perkebunan termasuk kedalam lingkungan buatan manusia. Manusia membuat lahan pertanian untuk kegiatan bercocok tanam misalnya sawah digunakan untuk menanam padi, perkebunan untuk menanam teh dan kopi, dan lainnya. Lahan pertanian dan perkebunan berguna untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia.

### 4. Tambak

Usaha tambak dilakukan di daerah dekat pantai. Petani tambak menggunakan daerah pantai untuk usaha tambak udang dan bandeng. Udang dan bandeng merupakan sumber protein yang diperlukan tubuh kita.

### 5. Perkebunan

Tanaman di daerah pegunungan adalah jenis tanaman perkebunan yang bisa tumbuh dengan baik di daerah sejuk, seperti teh, kopi, dan tembakau. Selain di dataran tinggi usaha perkebunan juga diusahakan di tempat lain. Contoh hasil dari tanaman perkebunan lainnya adalah kelapa sawit, karet, cokelat, kapas, dan sebagainya.

### 6. Pemukiman

Pemukiman penduduk merupakan suatu wilayah yang digunakan untuk tempat tinggal masyarakat. Pemukiman penduduk juga termasuk dalam lingkungan buatan, karena kompleks pemukiman dibuat manusia untuk

tujuan tertentu yaitu sebagai tempat tinggal. Kawasan pemukiman penduduk adalah suatu tempat berupa rumah-rumah yang dibangun pada lahan tertentu.

## **B. Tumbuhan dan Hewan**

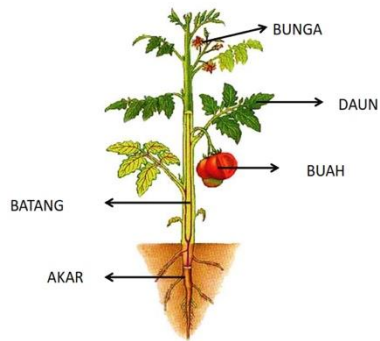
### 1. Tumbuhan

Tumbuhan diciptakan Tuhan untuk dimanfaatkan manusia. Tumbuhan sangat penting, karena tumbuhan sebagai sumber bahan pangan bagi manusia dan hewan sehingga kita dapat memperoleh gizi yang membuat tubuh kita tetap sehat dan bugar, tumbuhan melindungi manusia dari panas cahaya matahari sebagai tempat berteduh dan perlindungan bagi hewan dari hewan pemangsa, tumbuhan sangat berguna untuk mencegah banjir dan longsor, tumbuhan dapat digunakan sebagai bahan bangunan dan perabotan seperti meja kursi, almari, dan sebagainya, tumbuhan dapat digunakan sebagai bahan obat-obatan, tumbuhan dapat digunakan sebagai bahan industri, seperti kopi, teh, getah karet, kelapa sawit. Kertas dan pensil bahannya berasal dari tumbuhan. Tumbuhan menghasilkan oksigen dan membuat udara segar. Tumbuhan terdiri atas beberapa bagian.

Setiap bagian tumbuhan memiliki fungsi yang berbeda dan saling bekerja sama agar tumbuhan tersebut tetap sehat.

bagian-bagian tubuh tumbuhan dan fungsi setiap bagian tumbuhan yaitu

Akar, memperkuat berdirinya batang tumbuhan, menyerap air dan mineral dari dalam tanah, dan untuk menyimpan cadangan makanan pada tumbuhan



Gambar 1.2. Bagian Tumbuhan  
Sumber: anyflip.com

umbi-umbian. Batang, sebagai penopang tubuh tumbuhan agar tumbuhan tersebut tetap berdiri tegak, mengangkut air dan mineral dari akar menuju daun dan sebagai tempat penyimpanan makanan cadangan pada tumbuhan tertentu. Misalnya, batang tumbuhan tebu dan sagu. Daun, sebagai tempat proses pembuatan makanan dan sebagai alat pernapasan. Bunga, sebagai alat perkembangbiakan. Buah dan biji, daging buah berfungsi untuk melindungi biji. Biji bila kita tanam akan menjadi tanaman baru. Tumbuhan dapat dikelompokkan berdasarkan kesamaan ciri-ciri yang dimiliki. Bagian-bagian tumbuhan memiliki banyak kegunaan bagi kita. Buah, daun, batang, biji dan akar dari beberapa tumbuhan dapat dimakan. Batang tumbuhan memberikan kita kayu untuk dibuat kursi, dan meja. Daun tumbuhan dapat digunakan untuk membuat atap rumah, cacing, dan membungkus makanan.

## 2. Hewan

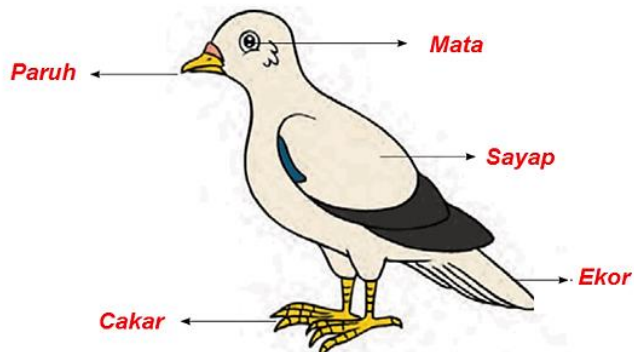
Hewan memiliki beberapa bagian-bagian tubuh. Bagian-bagian luar tubuh hewan pada umumnya terdiri atas kepala, badan dan alat gerak. Setiap bagian tubuh hewan memiliki fungsi tertentu dan saling bekerjasama. Hewan ada yang hidupnya dipelihara dan ada yang tidak. Hewan yang hidupnya dipelihara untuk kesenangan atau hobi disebut hewan peliharaan dan hewan yang hidupnya di alam bebas disebut hewan liar. Tubuh hewan memiliki beberapa bagian. Hewan dapat berbeda dalam hal bentuk, warna, tempat hidup, cara bergerak, dan cara memperoleh makanan. Beberapa hewan seperti katak, menggunakan lidahnya untuk menangkap makanan. Beberapa hewan memiliki sayap untuk terbang. Kaki beberapa hewan disesuaikan dengan alat geraknya. Katak memiliki kaki yang panjang dan kuat untuk meloncat. Kaki burung memiliki cakar yang tajam untuk membantunya bertengger di dahan pohon. Serangga/insekta memiliki memiliki antena untuk membantu penunjuk jalan. Beberapa hewan memiliki penutup tubuh untuk melindungi diri dari musuh dan dari udara panas dan dingin. Beberapa hewan berbeda dalam hal cara mereka berpindah tempat. Beberapa hewan, seperti katak berpindah tempat dengan cara meloncat, hewan lainnya, seperti burung dan serangga/insekta dengan cara terbang, beberapa hewan, seperti ular dan cacing tanah berpindah tempat dengan cara merayap, beberapa hewan, seperti ikan dengan cara berenang, dan beberapa hewan, seperti anjing, kucing, kuda, rubah berpindah tempat dengan cara berjalan dan lari. Hewan

dapat dikelompokkan antara lain berdasarkan jumlah kaki, penutup tubuh, cara gerak, dan tempat hidupnya.

Berikut ini bagian-bagian tubuh hewan dan fungsinya

a. Burung

Burung memiliki bagian tubuh antara lain sebagai berikut!

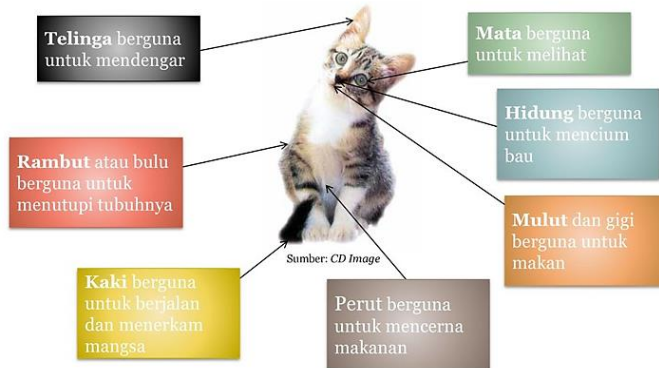


Gambar 1.3. Bagian-bagian tubuh burung  
*Sumber: Brainly.co.id*

- b. Paruh, berfungsi untuk mengambil makanan
- c. Sayap, berfungsi untuk bergerak (terbang)
- d. Ekor, berfungsi menjaga keseimbangan burung saat terbang
- e. Cakar, berfungsi untuk mencengkeram mangsanya (burung lang) dan untuk bertengger di dahan pohon (burung pipit)
- f. Mata, berfungsi untuk melihat benda-benda di sekitarnya
- g. Bulu, berfungsi untuk menutupi tubuhnya dari udara di sekitarnya. Bulu melindungi burung dari hawa dingin dan hujan.

### 3. Kucing

Kucing memiliki bagian tubuh antara lain sebagai berikut!



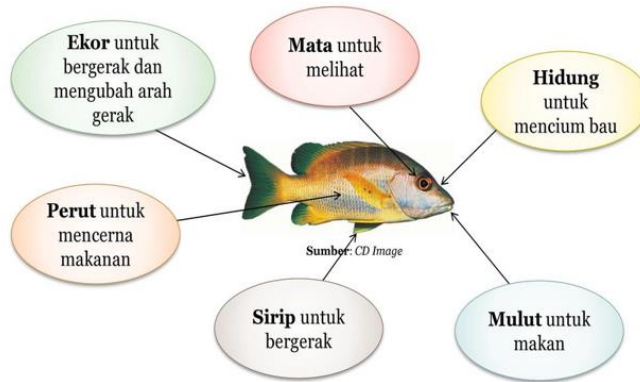
Gambar 1.4. Bagian-Bagian Tubuh Kucing

*Sumber: CD image*

- a. Mata, berfungsi untuk melihat
- b. Telinga, berfungsi untuk mendengar
- c. Hidung, berfungsi untuk mencium
- d. Mulut, berfungsi untuk mengunyah makanan
- e. Perut, berfungsi untuk mencerna makanan
- f. Kaki, berfungsi untuk bergerak dan mencengkram mangsa
- g. Ekor, berfungsi untuk keseimbangan

### 4. Ikan

Ikan memiliki bagian tubuh antara lain sebagai berikut:



Gambar 1.5. Bagian-bagian tubuh Ikan  
*Sumber: CD Image*

- a. Mata, berfungsi untuk melihat
- b. Lubang hidung, berfungsi untuk mencium bau
- c. Ekor, berfungsi untuk bergerak dan mengubah arah gerak
- d. Mulut, berfungsi untuk makan
- e. Sirip, berfungsi untuk bergerak
- f. Perut, berfungsi untuk mengolah makanan

#### 5. Hak dan Kewajiban

Hak merupakan sesuatu yang harus kita dapatkan dan kewajiban adalah sesuatu yang harus kita kerjakan. Oleh Karena itulah hak dan kewajiban memiliki hubungan yang tak terpisahkan. Kita akan mendapatkan hak, jika kita melaksanakan kewajiban. Berikut ini hak kita terhadap lingkungan sekitar, diantaranya menikmati lingkungan segar, mendapatkan air bersih dari lingkungan, membangun tempat tinggal di lingkungan, bermain di lingkungan yang bersih dan aman dan memanfaatkan sumber daya yang ada



di lingkungan. Sedangkan kewajiban kita terhadap lingkungan adalah menjaganya baik menjaga lingkungan alam dan lingkungan buatan.

Menjaga lingkungan berarti kita melestarikan bumi tempat kita tinggal saat ini. Oleh karena itu mulailah dari diri sendiri untuk menjaga lingkungan. Agar lingkungan senantiasa bersih, sehat dan terjaga. Menjaga lingkungan memiliki manfaat baik untuk diri sendiri, keluarga maupun orang lain. Manfaat menjaga kebersihan lingkungan di antaranya: 1) Lingkungan jadi lebih aman, bersih, dan sejuk, 2) Bebas dari polusi udara, 3) Air jadi lebih bersih dan aman untuk diminum, 4) Meningkatkan kualitas Kesehatan, 5) Mengurangi risiko penyakit menular, seperti demam berdarah, 6) Mengurangi risiko banjir karena tidak ada sampah yang menyumbat saluran air.



Gambar 1.6. Menjaga kebersihan lingkungan  
*Sumber: dakwahpos.com*

Beberapa cara menjaga kebersihan lingkungan agar bebas dari penyakit, diantaranya: 1) Membuang sampah pada tempatnya. Misalnya, jika kamu menemukan sampah berserakan, kamu bisa membuangnya ke tempat sampah. Jadi, ga cuma petugas kebersihan aja yang melakukannya, tapi bisa dimulai dari kesadaran diri sendiri untuk ikut menjaga kebersihan lingkungan. 2) Melakukan pemilahan sampah sesuai jenisnya, tempat sampah dibagi menjadi 2 jenis, yaitu organik dan anorganik. Sampah organik/sampah basah adalah sampah yang bisa diolah dan dijadikan pupuk, sedangkan sampah anorganik/sampah kering adalah sampah yang tidak bisa diurai atau membusuk. Kamu bisa memilah sampah di lingkungan sekitar dengan melakukan sosialisasi ke warga sekitar untuk memisahkan sampah dengan membuangnya ke tempat sampah sesuai dengan jenisnya. Dengan memisahkan kedua jenis sampah, secara otomatis sudah berkontribusi dalam membantu proses pengolahan sampah dan menjaga kebersihan lingkungan. 3) Melakukan kegiatan kerja bakti, menjaga kebersihan lingkungan bisa dilakukan dengan rutin mengadakan kegiatan kerja bakti atau gotong royong. Hal ini bertujuan untuk menjaga lingkungan agar tetap bersih dan mempererat hubungan antar warga, sehingga bisa mewujudkan kebersihan lingkungan bersama. 4) Rajin menanam tanaman, untuk mewujudkan lingkungan yang bersih dan sehat, kamu bisa melakukan penghijauan. Makin banyak pohon dan tanaman, maka lingkungan akan terasa lebih bersih dan sejuk.

## Panduan Pembelajaran

Panduan proyek 1 ini menggunakan *SCAMPER Project Teaching* yang terdiri dari 8 pertemuan, dengan aktivitas sebagai berikut.

Pertemuan	Langkah <i>SCAMPER Project Teaching</i>	Aktivitas guru
1	Mengamati permasalahan  Melaporkan hasil pengamatan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Memandu siswa untuk mengamati permasalahan mengenai kerusakan lingkungan</li> <li>Membimbing siswa mengamati kerusakan lingkungan yang ada di sekitar</li> <li>Mengarahkan siswa melaporkan hasil pengamatan mengenai kerusakan lingkungan</li> </ol>
2	Mendiskusikan dan membandingkan hasil pengamatan  Mengajukan pertanyaan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Memfasilitasi setiap kelompok melaporkan hasil pengamatan kerusakan lingkungan</li> <li>Menstimulasi siswa untuk mengajukan pertanyaan mendasar mengenai kerusakan lingkungan</li> </ol>
3-7	Melaksanakan proyek  Memodifikasi pelaksanaan proyek dengan strategi SCAMPER	<ol style="list-style-type: none"> <li>Membimbing siswa melaksanakan proyek pembuatan lingkungan buatan sesuai yang ada di Lembar kerja proyek termasuk menyusun jadwal dan pembagian tugas dalam kelompok</li> <li>Membimbing siswa memodifikasi produk berdasarkan panduan strategi SCAMPER</li> </ol>
8	Melaporkan hasil Proyek	<ol style="list-style-type: none"> <li>Memandu siswa melaporkan produk melalui pemeriksaan kesesuaian desain dengan hasil produk</li> </ol>

## **LEMBAR KERJA PROYEK LINGKUNGAN BUATAN**

### **TUJUAN PROYEK**

1. Peserta didik mengamati dan mengajukan pertanyaan mengenai permasalahan yang ada di lingkungan alami dan buatan.
2. Peserta didik menggunakan berbagai metode untuk melaporkan hasil pengamatan.
3. Peserta didik mendiskusikan dan membandingkan hasil pengamatan dengan prediksi.
4. Peserta didik membuat proyek lingkungan buatan hewan dan tumbuhan
5. peserta didik mengkomunikasikan hasil proyek.

## MENGAMATI PERMASALAHAN

Mari kita mengamati komik mengenai “pencemaran lingkungan” berikut.



## MELAPORKAN HASIL PENGAMATAN

Berdasarkan komik yang Anda amati, kemukakan permasalahan-permasalahan yang terdapat dalam komik tersebut.

### **MENDISKUSIKAN DAN MEMBANDINGKAN HASIL PENGAMATAN**

Diskusikan hasil pengamatan Anda dan bandingkan hasil pengamatan dengan kelompok lainnya.



### **MENGAJUKAN PERTANYAAN**

Buatlah pertanyaan-pertanyaan terkait permasalahan-permasalahan yang ada di lingkungan sekitar.



## MELAKSANAKAN PROYEK

Ikutilah kegiatan berdasarkan prosedur berikut

ALAT DAN BAHAN	JUMLAH
Gunting	1
Cutter	1
Pensil	1
Penggaris	1
Kuas	1
Lem fox	1
Toples Bening/Box Bening ukuran 1000mm	1
pewarna (cat akrilik atau cat minyak/oil pastel	Secukupnya
kertas mika bening	2
Tanah	Secukupnya

### LANGKAH KERJA

1. Siapkan toples/box bening, kemudian teteskan air ke dalam toples/box bening tersebut
2. Isi toples/box bening yang sudah ditetesi air dengan tanah setinggi  $\pm 5$  cm
3. Isikan tanaman-tanaman dan cacing ke dalam toples/box bening yang berisikan tanah.
4. Biarkan selama dua hari dan jaga supaya tanaman tetap hidup
5. Presentasikan proyek yang Anda buat kepada kelompok lainnya, setiap kelompok diminta untuk mengomentari hasil kerja kelompok lainnya.
6. Modifikasi proyek Anda dengan menggunakan Panduan SCAMPER yang ada di tahap berikutnya

## MEMODIFIKASI PELAKSANAAN PROYEK DENGAN STRATEGI SCAMPER

Silahkan laporkan progress pengerjaan proyek Anda, kemudian modifikasilah pekerjaan Anda tersebut berdasarkan panduan SCAMPER.

### Panduan SCAMPER

DIMENSI	PANDUAN PERTANYAAN
Mengganti	Pertanyaan pencari: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Apa yang dapat menggantikannya?</li> <li>● Siapa yang dapat menggantikannya?</li> <li>● Apalagi material, proses, pendekatan, suara, atau kekuatan yang dapat menggantinya?</li> <li>● Tempat lain mana yang dapat menggantikan?</li> </ul>
Menggabungkan	Pertanyaan pencari: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Apa yang dapat dikombinasikan?</li> <li>● Kombinasi apa yang dapat dipadukan?</li> <li>● Ide, tujuan, unit atau daya tarik apa yang dapat saya kombinasikan?</li> </ul>
Mengadaptasi	Pertanyaan pencari: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Apa yang dapat saya adaptasi untuk mendapat solusi?</li> <li>● Apa yang dapat saya tiru?</li> <li>● Siapa yang dapat saya tiru?</li> </ul>
Memodifikasi	Pertanyaan pencari: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Apakah warna, gerak, suara, bau atau bentuk yang telah ada memiliki arti yang lain dan dapat saya modifikasi?</li> <li>● Apa yang dapat saya tambahkan?</li> </ul>
Mengganti bagian yang lain	Pertanyaan pencari: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Apakah cara baru tersebut dapat digunakan?</li> <li>● Mungkinkah ini dapat digunakan di tempat lain?</li> <li>● Apakah memiliki kegunaan yang lain?</li> <li>● Mungkinkah dapat ditambahkan dan dimodifikasi?</li> </ul>
Menghilangkan	Pertanyaan pencari: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Apa yang dapat saya eliminasi?</li> </ul>



DIMENSI	PANDUAN PERTANYAAN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apa yang dapat saya sederhanakan?</li> <li>• Apa yang dapat saya buat lebih kecil, lebih rendah, lebih pendek atau lebih ringan?</li> </ul>
Mengganti arah	Pertanyaan pencari: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apa yang dapat diatur ulang?</li> <li>• Pola, tata letak atau urutan apa yang dapat saya adopsi?</li> <li>• Komponen apa yang dapat dipertukarkan?</li> <li>• Bisakah bagian yang positif dan negatif ditukar?</li> <li>• Bisakah peranannya dibalik?</li> </ul>

Berdasarkan panduan SCAMPER, kemukakan modifikasi yang Anda lakukan dan laporkan hasil modifikasi pada tabel berikut

DIMENSI	KETERANGAN
Mengganti	
Menggabungkan	
Mengadaptasi	
Memodifikasi	
Mengganti bagian yang lain	
Menghilangkan	
Mengganti arah	

## MELAPORKAN HASIL PROYEK

Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil proyek di depan kelas. Sajikan foto dalam laporan berikut.





# BAB 2

## DIORAMA SIKLUS AIR FASE B

### Informasi Cakupan topik

CAPAIAN PEMBELAJARAN	TOPIK
<ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik mengidentifikasi proses perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari</li></ul>	Perubahan wujud zat
<ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik mendeskripsikan terjadinya siklus air dan kaitannya dengan upaya menjaga ketersediaan air.</li></ul>	Siklus air
<ul style="list-style-type: none"><li>• Di akhir fase ini, peserta didik menjelaskan tugas, peran, dan tanggung jawab sebagai warga sekolah serta mendeskripsikan bagaimana interaksi sosial yang terjadi di sekitar tempat tinggal dan sekolah.</li></ul>	Interaksi sosial

### Pengenalan Topik

Pada bagian awal lembar kerja proyek, siswa disajikan mengenai permasalahan lingkungan mengenai “Air Bersih Semakin Menipis”. Guru memberikan pertanyaan pemantik berupa masalah apa yang sedang dibahas dalam komik tersebut, dan faktor penyebab dari air bersih yang semakin menipis di bumi yang berdampak pada meningkatnya wilayah-wilayah yang mengalami kekeringan.

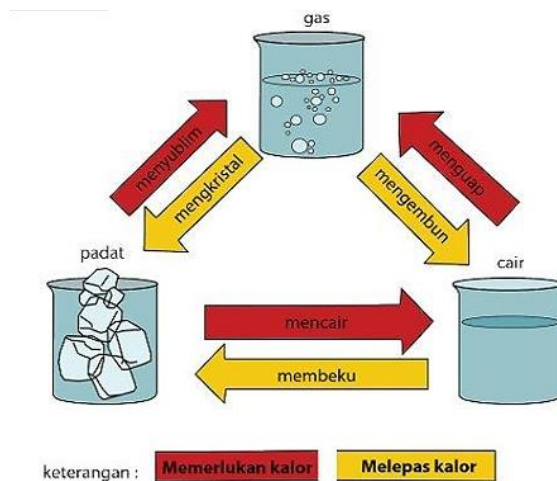
Pada topik ini juga, guru mengajak siswa untuk mengidentifikasi gejala menipisnya air bersih di bumi. Pada bagian akhir siswa diminta untuk membuat diorama siklus air, agar siswa nantinya mampu menjelaskan terjadinya siklus air dengan baik, istilah-istilah dalam proses siklus air dan dampak siklus air bagi kelangsungan makhluk hidup di bumi.

## Materi

Konsep-konsep yang nanti akan dipelajari oleh peserta didik adalah perubahan wujud zat, siklus air, dan interaksi sosial.

### 1. Perubahan wujud zat

Perubahan wujud benda disebabkan oleh suhu lingkungan yang berubah. Berikut jenis-jenis perubahan wujud benda, di antaranya:



Gambar 2.1. Perubahan Wujud Benda

Sumber: *amongguru.com*

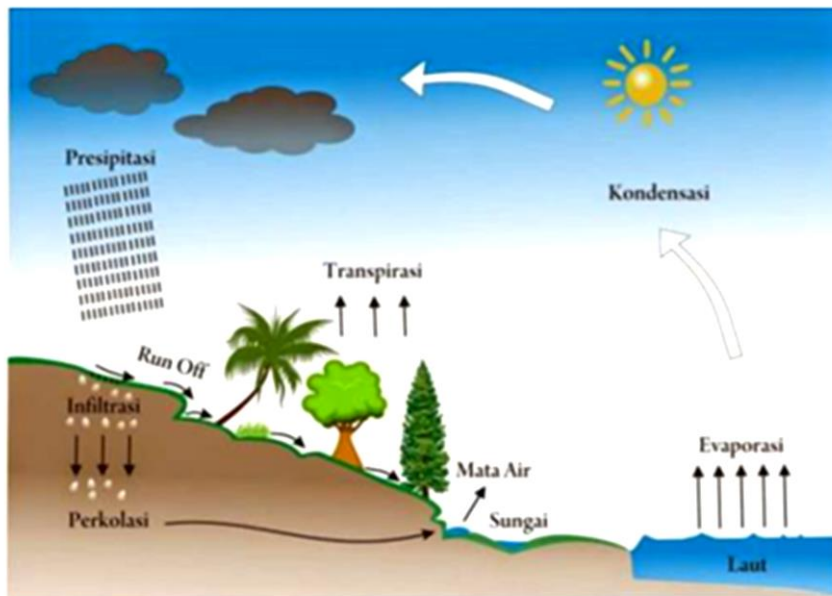
1) mencair atau melebur yaitu perubahan wujud benda padat menjadi cair. Contohnya: es mencair karena sinar matahari, margarin leleh dalam penggorengan, lilis lama-lama meleleh dan habis. 2) membeku yaitu perubahan wujud benda cair menjadi padat. Contohnya: air dalam freezer menjadi es. 3) menguap yaitu perubahan wujud benda cair menjadi gas. Contohnya: air direbus kelamaan akan menguap, menjemur baju, misak wangi yang disemprotkan ke pakaian lama-lama baunya hilang karena menguap, pembuatan garam dengan cara menguapkan air laut sehingga garam dapat mengendap,

pembuatan batu bata yang dijemur hingga kering. 4) mengkristal yaitu perubahan wujud benda gas menjadi padat. Contohnya salju, pembuatan garam dari laut menjadi kristal garam.

Perubahan bentuk energi yaitu perubahan energi dari satu bentuk ke bentuk yang lain. 1) angin menghasilkan energi gerak menjadi energi listrik, Angin adalah sumber energi yang merupakan udara yang bergerak dan dapat menghasilkan energi gerak dan berubah menjadi energi listrik. Contohnya pembangkit tenaga angin yang dikenal sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB). 2) Air menghasilkan energi gerak dan energi listrik. Air adalah sumber energi yang menghasilkan perubahan dari energi gerak menjadi energi listrik. Contohnya pembangkit listrik tenaga air. 3) Energi panas menjadi energi listrik, Energi panas dapat mengalami perubahan menjadi energi listrik. Contohnya Pembangkit Listrik Tenaga Geothermal (PLTG). Geothermal merupakan sumber energi alternatif yang berasal dari panas bumi. 4) Energi Listrik Menjadi Energi Panas. Contohnya setrika listrik dan solder listrik. 5) Energi Listrik Menjadi Energi Gerak. Contohnya kipas angin dan blender. 6) Energi Listrik Menjadi Energi Bunyi. Contohnya TV, radio, dan sebagainya. 7) Energi Listrik Menjadi Energi Cahaya. Contohnya lampu. 8) Energi Gerak Menjadi Energi Bunyi. Contohnya saat kita bertepuk tangan akan terdengar bunyi. 9) Energi Gerak Menjadi Energi Panas. Contohnya kedua tangan digosok akan terasa panas. 10) Energi Panas Menjadi Energi Gerak. Contohnya kertas yang berbentuk spiral akan berputar saat dipanaskan di atas lilin.

## 2. Siklus air

Manusia selalu membutuhkan air dalam kehidupan sehari-hari. Kegunaan air antara lain untuk keperluan rumah tangga, pertanian, industri, dan untuk pembangkit listrik. Begitu besarnya kebutuhan manusia akan air. Kita bersyukur, air senantiasa tersedia di bumi. Oleh karena itu, manusia seharusnya senantiasa bersyukur kepada Tuhan pencipta alam. Air selalu tersedia di bumi karena air mengalami siklus. Siklus air merupakan sirkulasi (perputaran) air secara terus menerus dari bumi ke atmosfer, lalu kembali ke bumi. Siklus air ini terjadi melalui proses penguapan, pengendapan, dan pengembunan. Perhatikan gambar berikut ini!



Gambar 2.2. Proses Siklus Air  
*Sumber: Geografi.wordpress.com*

Misalnya, Siklus air, air di laut dan sungai menguap akibat panas dari sinar matahari. Proses penguapan ini disebut evaporasi. Tumbuhan juga mengeluarkan uap air ke udara. Uap air dari permukaan bumi naik dan berkumpul di udara.

Lama-kelamaan, udara tidak dapat lagi menampung uap air (jenuh). Proses ini disebut presipitasi (pengendapan). Ketika suhu udara turun, uap air akan berubah menjadi titik-titik air. Titik-titik air ini membentuk awan. Proses ini disebut kondensasi (pengembunan). Titik-titik air di awan selanjutnya akan turun menjadi hujan. Air hujan akan turun di darat maupun di laut. Air hujan itu akan jatuh ke tanah atau perairan. Air hujan yang jatuh di tanah akan meresap menjadi air tanah. Selanjutnya, air tanah akan keluar melalui sumur. Air tanah juga akan merembes ke danau atau sungai. Air hujan yang jatuh ke perairan, misalnya sungai atau danau, akan menambah jumlah air di tempat tersebut. Selanjutnya air sungai akan mengalir ke laut. Namun, sebagian air di sungai dapat menguap kembali. Air sungai yang menguap membentuk awan bersama dengan uap dari air laut dan tumbuhan. Proses siklus air pun terulang lagi. Dari proses siklus air itu dapat disimpulkan bahwa sebenarnya jumlah air di bumi secara keseluruhan cenderung tetap. Hanya wujud dan tempatnya yang berubah.

### 3. Interaksi sosial

Interaksi sosial merupakan hubungan timbal balik antara manusia baik individu ataupun kelompok. Umumnya, interaksi sosial dilakukan untuk menjalin kekeluargaan, pertemanan, diskusi, kerja sama, atau persaingan. Interaksi sosial atau hubungan sosial sifatnya dinamis atau terus-menerus antara individu dengan individu lain atau hubungan antarkelompok. Interaksi sosial bisa terwujud karena pada dasarnya manusia tidak bisa hidup tanpa orang lain. Interaksi sosial dilakukan baik di lingkungan keluarga, sekolah maupun di lingkungan sekitar.



Begitu juga dalam hal menjaga lingkungan, diperlukan interaksi sosial untuk berbagi tugas, peran maupun tanggung jawab baik di lingkungan keluarga, sekolah maupun di lingkungan sekitar karena lingkungan telah memberikan banyak manfaat bagi manusia, salah satunya adalah menyediakan air bersih yang dapat memenuhi kebutuhan manusia. Bumi sebagai tempat hidup manusia menyediakan 97,5 persen air dan sisanya adalah lahan untuk tempat hidup. Dari angka 97,5 persen tersebut, hanya 2,5 persen jumlah air yang memiliki kualitas untuk dikonsumsi manusia. Hal ini berarti jumlah ketersediaan air bersih yang dikonsumsi oleh manusia sangatlah terbatas. Selain hal tersebut, banyak faktor lainnya yang menyebabkan ketersediaan air bersih semakin menipis. Untuk itu, diperlukan upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi krisis air bersih. Krisis air bersih merupakan permasalahan lingkungan yang dialami oleh banyak negara, termasuk Indonesia. Hal ini disebabkan oleh kebutuhan yang terus meningkat, distribusi air tawar yang tidak merata dan pencemaran air yang semakin meningkat.

Berikut tugas atau peran kita yang dapat dilakukan agar mengurangi krisis air bersih, diantaranya:

### 1. **Menghemat Air**

Salah satu langkah yang bisa dilakukan untuk mengatasi krisis air adalah dengan cara menghemat penggunaan air dan tidak melakukan pemborosan. Caranya



Gambar 2.3. Hemat Air

Sumber: [uptdpab-mamujutengah.com](http://uptdpab-mamujutengah.com)

dengan mematikan kran air atau saluran air lainnya ketika tidak digunakan atau dengan menghabiskan air minum yang ada di gelas. Selain itu, air yang sudah digunakan dapat digunakan kembali. Contohnya ialah air dari cucian beras bisa digunakan untuk menyiram tanaman.

### 2. **Tidak Membuang Sampah pada Saluran Air**

Membuang sampah di saluran air akan mengakibatkan kualitas air akan memburuk dan menjadi tidak bersih. Oleh karena itu, tindakan tidak membuang sampah pada saluran air dan membuangnya di tempat sampah adalah langkah yang bijak untuk mengatasi masalah ini.

### 3. **Menanam Pohon atau Reboisasi**

Pohon memiliki akar yang berfungsi untuk menyerap air dalam tanah. Semakin banyak pohon, maka cadangan air makin banyak tersimpan. Untuk itu, menanam pohon atau reboisasi (penghijauan lahan) merupakan salah satu upaya untuk mengurangi krisis air bersih.

#### 4. **Membuat Tempat Penampungan Hujan**

Air hujan dapat difungsikan sebagai sumber air alternatif. Untuk itu, menjadi tempat penampungan air hujan tentu menjadi salah satu solusi untuk menambah ketersediaan air bersih dan juga mengurangi kondisi krisis air bersih yang ada.

## Panduan Pembelajaran

Panduan proyek 2 ini menggunakan *SCAMPER Project Teaching* yang terdiri dari 8 pertemuan, dengan aktivitas sebagai berikut.

Pertemuan	Langkah <i>SCAMPER Project Teaching</i>	Aktivitas guru
1	Mengamati permasalahan  Melaporkan hasil pengamatan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memandu siswa untuk mengamati permasalahan mengenai menipisnya air bersih di bumi.</li> <li>2. Membimbing siswa mengamati air bersih yang ada di sekitar</li> <li>3. Mengarahkan siswa melaporkan hasil pengamatan mengenai menipisnya air bersih di bumi.</li> </ol>
2	Mendiskusikan dan membandingkan hasil pengamatan  Mengajukan pertanyaan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memfasilitasi setiap kelompok melaporkan hasil pengamatannya</li> <li>2. Menstimulasi siswa untuk mengajukan pertanyaan mendasar mengenai menipisnya air bersih.</li> </ol>
3-7	Melaksanakan proyek  Memodifikasi pelaksanaan proyek dengan strategi <i>SCAMPER</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membimbing siswa melaksanakan proyek siklus air sesuai yang ada di Lembar kerja proyek termasuk menyusun jadwal dan pembagian tugas dalam kelompok</li> <li>2. Membimbing siswa memodifikasi produk berdasarkan panduan strategi <i>SCAMPER</i></li> </ol>
8	Melaporkan hasil Proyek	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memandu siswa melaporkan produk melalui pemeriksaan kesesuaian desain dengan hasil produk</li> </ol>

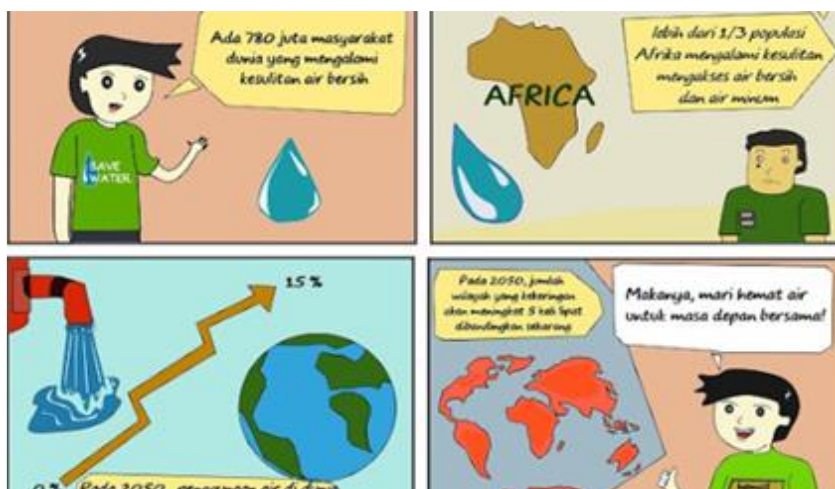
## LEMBAR KERJA PROYEK DIORAMA SIKLUS AIR

### TUJUAN PROYEK

1. Peserta didik mengidentifikasi wujud zat, bentuk energi dan perubahannya.
2. Peserta didik mengamati fenomena siklus air
3. Peserta didik mengidentifikasi urutan siklus air.
4. peserta didik mendeskripsikan pengaruh siklus air dan upaya menjaga ketersediaan air.
5. peserta didik membuat proyek diorama siklus air dan melaporkannya.

### MENGAMATI PERMASALAHAN

Mari kita mengamati komik mengenai “Air Bersih Semakin Menipis” berikut.



### **MELAPORKAN HASIL PENGAMATAN**

Berdasarkan komik yang Anda amati, kemukakan permasalahan-permasalahan yang terdapat dalam komik tersebut.



### **MENDISKUSIKAN DAN MEMBANDINGKAN HASIL PENGAMATAN**

Diskusikan hasil pengamatan Anda dan bandingkan hasil pengamatan dengan kelompok lainnya.



## MENGAJUKAN PERTANYAAN

Buatlah pertanyaan-pertanyaan terkait permasalahan-permasalahan yang ada di lingkungan sekitar.



## MELAKSANAKAN PROYEK

Ikutilah kegiatan berdasarkan prosedur berikut

ALAT DAN BAHAN	JUMLAH
Gunting	1
Cutter	1
Pensil	1
Penggaris	1
Selotip bolak balik	1
Lem	1
Krayon	1
Kertas lipat warna warni	Secukupnya
Kardus	1
Kertas marmer biru atau karton biru	Secukupnya
Kertas marmer cokelat	Secukupnya
Kertas HVS (bisa pakai kapas)	Secukupnya
Plastik kresek hitam	2

### LANGKAH KERJA

1. Siapkan 2 kardus yang telah dipotong kardus dengan ukuran 50 cm x 50 cm.
2. Lapsi kardus bagian dalam dengan kertas marmer biru atau karton biru, kertas marmer cokelat dan kertas lipat hijau.
3. Buat pola gambar pohon dari kertas karton/kertas lipat dan gunting sesuai pola yang telah Anda buat.
4. Buat awan putih memakai kertas HVS atau kapas dan awan hitam memakai plastik kresek.
5. Buat butir-butir air dan tanda panah menggunakan kertas HVS.
6. Tempel masing-masing unsur diorama pada tempat-tempat semestinya.



7. Tambahkan warna dengan krayon seperlunya atau bentuk dan identitas lain sesuai kreativitas Anda.
8. Presentasikan proyek yang Anda buat kepada kelompok lainnya, setiap kelompok diminta untuk mengomentari hasil kerja kelompok lainnya.
9. Modifikasi proyek Anda dengan menggunakan Panduan SCAMPER yang ada di tahap berikutnya

### MEMODIFIKASI PELAKSANAAN PROYEK DENGAN STRATEGI SCAMPER

Silahkan laporkan progress pengerjaan proyek Anda, kemudian modifikasilah pekerjaan Anda tersebut berdasarkan panduan SCAMPER.

#### Panduan SCAMPER

DIMENSI	PANDUAN PERTANYAAN
Mengganti	Pertanyaan penciri: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Apa yang dapat menggantikannya?</li> <li>● Siapa yang dapat menggantikannya?</li> <li>● Apalagi material, proses, pendekatan, suara, atau kekuatan yang dapat menggantinya?</li> <li>● Tempat lain mana yang dapat menggantikan?</li> </ul>
Menggabungkan	Pertanyaan penciri: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Apa yang dapat dikombinasikan?</li> <li>● Kombinasi apa yang dapat dipadukan?</li> <li>● Ide, tujuan, unit atau daya tarik apa yang dapat saya kombinasikan?</li> </ul>
Mengadaptasi	Pertanyaan penciri: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Apa yang dapat saya adaptasi untuk mendapat solusi?</li> <li>● Apa yang dapat saya tiru?</li> <li>● Siapa yang dapat saya tiru?</li> </ul>
Memodifikasi	Pertanyaan penciri:

DIMENSI	PANDUAN PERTANYAAN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Apakah warna, gerak, suara, bau atau bentuk yang telah ada memiliki arti yang lain dan dapat saya modifikasi?</li> <li>● Apa yang dapat saya tambahkan?</li> </ul>
Mengganti bagian yang lain	Pertanyaan pencari: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Apakah cara baru tersebut dapat digunakan?</li> <li>● Mungkinkah ini dapat digunakan di tempat lain?</li> <li>● Apakah memiliki kegunaan yang lain?</li> <li>● Mungkinkah dapat ditambahkan dan dimodifikasi?</li> </ul>
Menghilangkan	Pertanyaan pencari: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Apa yang dapat saya eliminasi?</li> <li>● Apa yang dapat saya sederhanakan?</li> <li>● Apa yang dapat saya buat lebih kecil, lebih rendah, lebih pendek atau lebih ringan?</li> </ul>
Mengganti arah	Pertanyaan pencari: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Apa yang dapat diatur ulang?</li> <li>● Pola, tata letak atau urutan apa yang dapat saya adopsi?</li> <li>● Komponen apa yang dapat dipertukarkan?</li> <li>● Bisakah bagian yang positif dan negatif ditukar?</li> <li>● Bisakah peranannya dibalik?</li> </ul>

Berdasarkan panduan SCAMPER, kemukakan modifikasi yang Anda lakukan dan laporkan hasil modifikasi pada tabel berikut

<b>DIMENSI</b>	<b>KETERANGAN</b>
Mengganti	
Menggabungkan	
Mengadaptasi	
Memodifikasi	
Mengganti bagian yang lain	
Menghilangkan	
Mengganti arah	

### **MELAPORKAN HASIL PROYEK**

Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil proyek di depan kelas. Sajikan foto dalam laporan berikut.

# BAB 3

## PETA KEANEKARAGAMAN FASE B

### Informasi Cakupan topik

CAPAIAN PEMBELAJARAN	TOPIK
<ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik mengidentifikasi ragam bentang alam dan keterkaitannya dengan profesi masyarakat.</li></ul>	Bentang alam
<ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik mampu menunjukkan letak kota/kabupaten dan provinsi tempat tinggalnya pada peta konvensional/digital.</li></ul>	Peta
<ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik mendeskripsikan keanekaragaman hayati, keragaman budaya, kearifan lokal dan upaya pelestariannya.</li><li>• Peserta didik mengenal keragaman budaya, kearifan lokal, sejarah (baik tokoh maupun periodisasinya) di provinsi tempat tinggalnya serta menghubungkan dengan konteks kehidupan saat ini.</li></ul>	Keanekaragaman
<ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik menganalisis hubungan antara bentuk serta fungsi bagian tubuh pada manusia (pancaindra). Peserta didik dapat membuat simulasi menggunakan bagan/alat bantu sederhana tentang siklus hidup makhluk hidup.</li></ul>	Siklus makhluk hidup

### Pengenalan Topik

Pada bagian awal lembar kerja proyek, siswa disajikan mengenai permasalahan perundungan di lingkungan sekolah. Guru memberikan pertanyaan pemantik berupa masalah apa yang sedang di bahas dalam komik tersebut, dan faktor penyebab dari tindakan perundungan serta dampaknya jika melakukan perundungan. Pada topik ini juga, guru mengajak siswa untuk

mengidentifikasi faktor dan dampak dari perundungan yang dilakukan baik di sekolah maupun lingkungan sekitar.

Pada bagian akhir siswa diminta untuk membuat peta keanekaragaman, dengan tujuan untuk mengetahui manfaat dan pelestarian keragaman hayati, budaya, dan kearifan lokal serta mengajarkan sikap saling menghargai terhadap keanekaragaman tersebut sehingga tidak terjadi lagi kasus-kasus mengenai perundungan.

## **Materi**

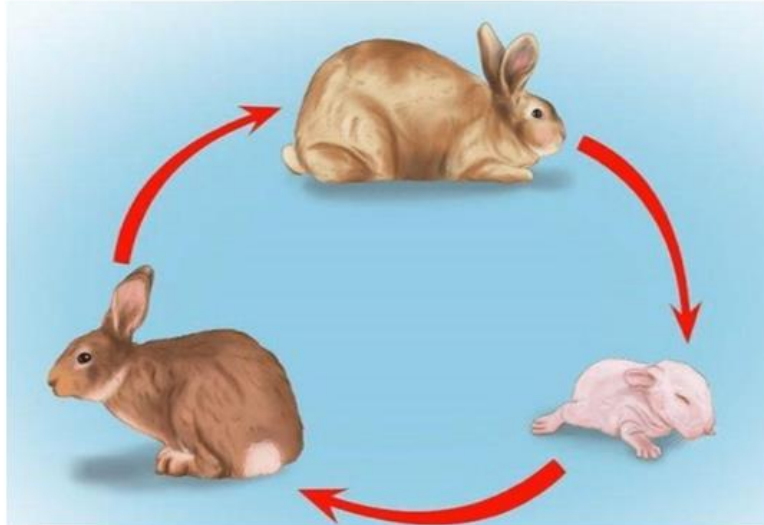
Konsep-konsep yang nanti akan dipelajari oleh peserta didik adalah siklus siklus makhluk hidup, bentang alam, peta, keanekaragaman.

### **A. Siklus makhluk hidup**

Semua makhluk hidup di Bumi memiliki daur hidup atau dikenal juga dengan nama siklus hidup. Siklus hidup merupakan serangkaian bentuk perubahan yang mengacu pada perkembangan suatu organisme sejak lahir sampai mati. Siklus hidup hewan berbeda-beda, ada hewan yang bermetamorfosis ada juga yang tidak. Siklus hidup hewan yang tidak mengalami metamorfosis (ametamorfosis) adalah siklus yang bermula dari lahir atau menetas berkembang menjadi anak dan dewasa, tapi bentuknya sama. Jadi, hewan hanya mengalami perubahan ukuran saja, yaitu menjadi lebih besar. Namun bentuknya tetap sama.

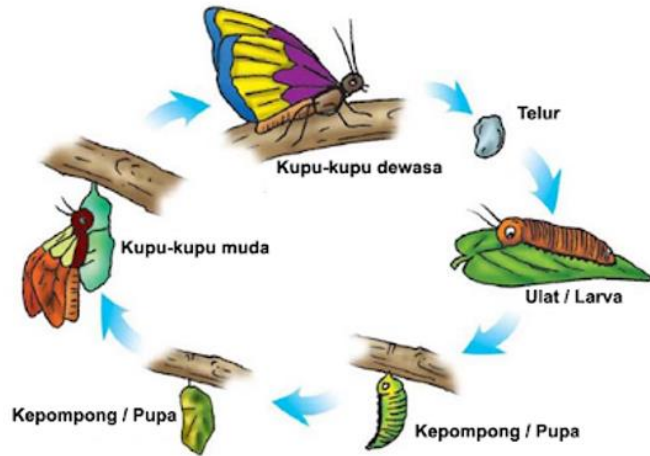
Contohnya adalah kelinci. Kelinci baru lahir hingga kelinci dewasa bentuknya sama, yang membedakan hanyalah ia bertumbuh menjadi lebih besar menjadi kelinci dewasa. Begitu

juga dengan hewan, seperti anjing, ayam, kelinci, dan masih banyak lagi. Seperti gambar siklus kelinci berikut ini!



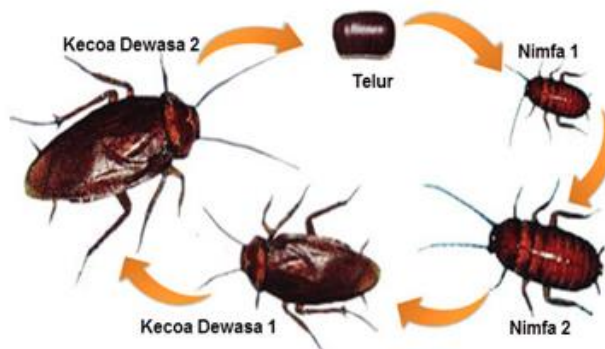
Gambar 3.1. Siklus Hidup Kelinci  
*Sumber: files1.simpkb.id*

Siklus hidup hewan yang mengalami metamorfosis adalah siklus hidup yang mengalami perubahan bentuk. Pada siklus ini metamorfosis terbagi menjadi dua, yaitu metamorfosis sempurna dan metamorfosis tidak sempurna. Metamorfosis sempurna adalah perubahan bentuk hewan yang dimulai dari fase telur, larva, pupa (kepompong), lalu menjadi dewasa. Contoh hewan yang mengalami metamorfosis sempurna adalah kupu-kupu. Dimulai dari telur, kemudian ia menjadi ulat, lalu berubah menjadi kepompong, barulah menjadi kupu-kupu. Hewan lain yang mengalami metamorfosis sempurna adalah katak atau kodok, nyamuk, dan lain-lain. Berikut contoh hewan kupu-kupu yang mengalami metamorphosis sempurna.



Gambar 3.2. Metamorfosis Kupu-kupu  
 Sumber: [Adhityanugrahanovianta.blogspot.com](http://Adhityanugrahanovianta.blogspot.com)

Sedangkan metamorfosis tidak sempurna adalah perubahan bentuk hewan, tapi tidak memasuki fase pupa. Jadi fase dimulai dari telur, kemudian menjadi nimfa, lalu menjadi dewasa. Nimfa adalah hewan kecil atau hewan muda. Cara membedakannya dengan hewan dewasa adalah ada atau tidaknya sayap. Contohnya adalah jangkrik, kecoak, belalang, dan lain-lain. Selama siklus hidup terus berjalan, maka tidak akan terjadi kepunahan. Berikut contoh hewan kecoa yang mengalami metamorphosis tidak sempurna.



Gambar 3.3. Metamorfosis Kecoa  
 Sumber: [brainly.co.id](http://brainly.co.id)

## **B. Bentang alam**

Bentang alam merupakan pemandangan alam atau daerah dengan aneka ragam bentuk permukaan Bumi. Seperti gunung, laut, sungai, lembah, dan sebagainya. Wilayah Indonesia terdiri dari perairan dan daratan. Sebagian besar wilayah Indonesia terdiri dari perairan.

1. Wilayah Daratan, merupakan wilayah permukaan bumi yang tidak digenangi air dan berbentuk padat.

a. Dataran Rendah

Dataran rendah adalah wilayah daratan yang memiliki ketinggian 0-500 meter di atas permukaan laut. Dataran rendah cocok untuk pertanian, peternakan, perkantoran, perumahan, dan industri. Contoh kota: Jakarta dan Balikpapan.

b. Dataran Tinggi

Dataran tinggi merupakan wilayah daratan yang berada dalam ketinggian lebih dari 500 meter di atas permukaan laut. Contoh: dataran tinggi Dieng.

c. Pegunungan dan Gunung

Pegunungan adalah rangkaian gunung yang saling menyambung tinggi, luas, dan memanjang. Pegunungan dimanfaatkan sebagai objek wisata seperti Gunung Bromo di Jawa Timur. Gunung merupakan permukaan bumi yang menonjol lebih tinggi dari permukaan sekitarnya. Gunung memiliki ketinggian lebih dari 600 meter.



d. Lembah dan Ngarai

Lembah adalah wilayah darat yang cekung dan rendah dibanding di daerah sekitarnya, terdapat di kaki gunung, kiri, dan kanan sungai. Contoh: Lembah Baliem di Papua.

Ngarai merupakan lembah yang memiliki ukuran lebih dalam dan luas. Biasanya wilayah ini banyak digunakan untuk bercocok tanam dan pemukiman. Contoh: Ngarai Sianok di Sumatera Barat

e. Tanjung dan Semenanjung

Tanjung dan semenanjung merupakan daratan yang menjorok ke laut. Perbedaannya terletak pada ukurannya. Contoh Tanjung Priok, Jakarta.

2. Wilayah Perairan

Wilayah perairan adalah bagian dari permukaan bumi yang tidak digenangi air. Contohnya: sungai, danau, laut, selat dan teluk.

a. Sungai

Sungai adalah aliran air yang besar yang berada di wilayah daratan. Di Indonesia banyak terdapat sungai. Sungai terpanjang di Indonesia adalah Sungai Kapuas Besar yang berada di Kalimantan Barat yang panjangnya mencapai 1.010 km.

b. Danau

Danau merupakan genangan air yang sangat luas yang dikelilingi oleh daratan. Danau terdiri atas danau alam dan danau buatan. Danau alam adalah danau yang

terjadi secara alamiah, biasanya terjadi karena perubahan alam. Misalnya: Danau Toba di Sumatra utara yang merupakan danau terluas di Indonesia dengan luas kurang lebih 1.773 km persegi. Danau besar lainnya adalah Danau Limboto di Sulawesi Utara, Danau Towuti, di Sulawesi Selatan, dan danau Maninjau di Sumatra Barat. Sedangkan danau buatan disebut juga waduk. Misalnya : Waduk Karangates di Jawa Timur, Waduk Jatiluhur di Jawa Barat, Waduk Asahan di Sumatra Utara, Waduk Gajahmungkur di Wonogiri Jawa Tengah dan lain-lain.

c. Laut

Laut merupakan kumpulan air asin yang menggenangi sebagian besar permukaan bumi dan memisahkan daratan menjadi beberapa pulau dan benua. Di Indonesia banyak terdapat laut yang memisahkan pulau besar dan kecil. Contohnya Laut Jawa, Laut Arafuru, Laut Banda dan lain-lain.

d. Selat

Selat adalah perairan laut yang berada di antara dua pulau. Umumnya selat termasuk ke dalam perairan yang sempit. Contohnya adalah Selat Sunda, Selat Bali, Selat Karimata, dan juga Selat Lombok

e. Teluk

Teluk adalah bagian laut yang menjorok ke daratan. Teluk merupakan laut yang pantainya melengkung hampir mengitari perairan laut. Beberapa teluk di Indonesia adalah Teluk Lampung yang ramai oleh

kapal laut yang akan berlabuh, Teluk Balikpapan, Teluk Bone, teluk Cendrawasih, Teluk Tomini dan lain-lain.

### **C. Peta**

Kita tidak akan tersesat dan salah jalan apabila kita bisa membaca sebuah peta. Dengan adanya peta kita bisa melihat gambar suatu wilayah dengan mudah. Untuk melihat seluruh wilayah, kita tidak perlu bersusah payah naik ke atas gunung atau naik pesawat. Pada peta telah tergambar dengan lengkap jalan, gunung, sungai dan semua obyek yang ada di wilayah tersebut. Dengan membawa peta kita juga bisa kemana-mana tanpa takut tersesat. Peta adalah gambaran seluruh atau sebagian permukaan bumi pada bidang datar dengan menggunakan skala tertentu. Peta tak ubahnya seperti denah. Perbedaannya adalah peta menggambarkan tempat yang lebih luas. Kumpulan peta yang dibukukan disebut Atlas. Ada pula peta yang dibuat di permukaan bulat yang disebut globe. Globe disebut juga dengan bola dunia. Fungsi peta yaitu menunjukkan lokasi suatu tempat, menggambarkan bentuk permukaan bumi, mengetahui jarak suatu tempat, alat peraga atau media dalam pendidikan, dan menunjukkan potensi kekayaan alam.

Jenis peta berdasarkan isi informasinya, dibedakan menjadi dua macam, yaitu peta umum dan peta tematik:

#### **1. Peta umum**

Peta umum adalah peta yang menggambarkan seluruh kenampakan permukaan bumi. Peta ini memuat berbagai informasi, seperti kenampakan alam maupun kenampakan budaya. Kenampakan alam antara lain berupa gunung,

sungai, danau, pulau, dan laut. Kenampakan budaya, misalnya : batas wilayah, jalan raya, jalan kereta api, kota, bandar udara, pelabuhan, dan sebagainya. Peta umum sering kita temui di sekolah-sekolah. Peta ini dapat dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu peta dunia, peta orografi dan peta topografi. Peta Dunia menggambarkan bentuk dan letak wilayah negara-negara di dunia. Contoh: Peta Dunia Kenegaraan. Peta Orografi menggambarkan seluruh atau Sebagian permukaan bumi, bercorak umum dan berskala kecil. Contoh: Peta Kabupaten Klaten. Peta Topografi menggambarkan permukaan dan tinggi rendah bumi, yang dilengkapi dengan kenampakan alam dan budaya.

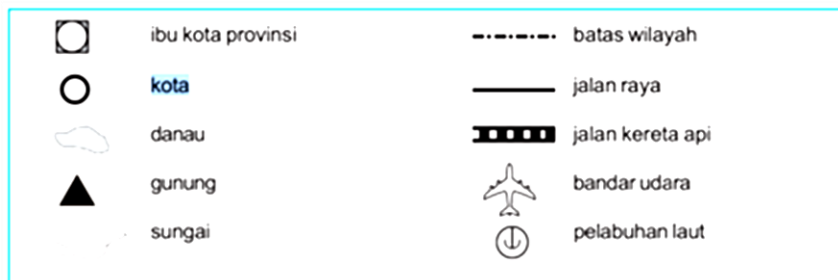
## 2. Peta Tematik

Peta Tematik adalah peta yang menunjukkan tema tertentu. Peta ini memuat jenis informasi tertentu atau khusus, sehingga sering disebut Peta Khusus. Contoh: Peta Peninggalan Bersejarah, Peta Pertambangan, Peta Pariwisata, Peta Suhu Udara dan Curah Hujan, Peta Arah Angin, Peta Fauna, dan sebagainya. Peta Tematik biasanya digunakan oleh pihak tertentu saja. Misalnya Dinas Purbakala atau sejenisnya membuat Peta peninggalan Bersejarah, untuk memberi informasi tentang peninggalan bersejarah yang dapat dituju oleh para peneliti atau wisatawan budaya.

Komponen komponen yang harus dipahami dalam membaca peta diantaranya:

1. Judul peta biasanya ditulis pada bagian atas peta. Judul peta menunjukkan isi peta. Misalnya peta Kabupaten Klaten, berisi informasi geografis Klaten.

2. Skala peta merupakan perbandingan jarak pada peta dengan jarak sesungguhnya. Dengan dicantumkan skala peta, para pengguna peta dapat menentukan jarak suatu wilayah.
3. Simbol pada peta berupa gambar atau warna tertentu yang digunakan untuk mewakili objek. Simbol peta harus memenuhi tiga syarat yakni sederhana, mudah dimengerti, dan bersifat umum.



Gambar 3.4. Simbol-simbol gambar pada peta  
 Sumber: ftp.unpad.ac.id

Simbol pada peta yang berupa warna, antara lain, warna hijau menunjukkan daerah dataran rendah, yang memiliki ketinggian 0 sampai 400 meter di atas permukaan air laut, warna kuning menunjukkan daerah dataran tinggi, yang memiliki ketinggian antara 400 meter sampai 1000 meter di atas permukaan air laut, warna biru muda menunjukkan daerah perairan dangkal, yang memiliki kedalaman 0 sampai 200 meter di bawah permukaan air, warna biru menunjukkan daerah perairan yang memiliki kedalaman antara 200 meter sampai 1.000 meter, warna biru tua menunjukkan daerah perairan dalam yang memiliki kedalaman 1.000 meter lebih.

4. Garis tepi peta merupakan garis batas di tepi peta yang berfungsi sebagai tempat angka-angka derajat astronomis.

5. Legenda adalah keterangan beberapa simbol pada peta. Gunanya untuk memudahkan pengguna peta atau pembaca memahami isi peta.
6. Skala merupakan perbandingan antara jarak pada peta dengan jarak sebenarnya di permukaan bumi.
7. Arah Mata Angin merupakan Petunjuk arah mata angin dalam peta perlu dicantumkan dengan tujuan untuk mengetahui arah. Petunjuk arah ditempatkan pada ruang dalam peta yang tidak mengganggu gambar peta. Biasanya hanya mencantumkan arah utara (U).

#### **D. Keanekaragaman**



Gambar 3.5. Keneekaragaman pakaian daerah  
*Sumber: Sonora.id*

Indonesia memiliki kekayaan warisan budaya yang melimpah. Wilayah yang meliputi banyak pulau dari Sabang hingga Merauke menciptakan keragaman budaya yang berasal dari berbagai suku bangsa. Terdapat lebih dari 300 kelompok etnis atau 1.340 kelompok suku bangsa yang ada di Indonesia.

Keragaman ini menjadi inspirasi dari semboyan Bhineka Tunggal Ika, yang berarti meskipun berbeda-beda namun tetap satu. Walaupun terdapat berbagai macam suku, budaya,

agama, dan golongan, namun Indonesia tetap bersatu sebagai satu kesatuan. Semboyan tersebut menegaskan bahwa keberagaman yang ada di negara kita merupakan sebuah kekayaan dan keindahan yang unik, yang tidak dimiliki oleh negara lain.

Keberagaman budaya adalah salah satu ciri khas yang ada di dunia, dengan berbagai suku bangsa yang tersebar di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Sebagai warga negara Indonesia, kita tidak bisa mengabaikan fakta bahwa negara Indonesia memiliki keragaman yang sangat besar, dari ras, suku bangsa, hingga bahasa. Keragaman ini telah melahirkan budaya Indonesia yang sangat kaya dan unik, seperti rumah adat, upacara adat, pakaian adat tradisional, tarian adat tradisional, alat musik dan lagu tradisional, senjata tradisional, dan berbagai makanan khas. Keragaman budaya Indonesia berasal dari kebudayaan lokal yang terus tumbuh dan berkembang di masyarakat. Pengaruh dari berbagai kebudayaan tampak jelas dan berdampak pada masyarakat sehingga menciptakan kebudayaan itu sendiri. Seiring berjalannya waktu, perkembangan kebudayaan memiliki peran dan fungsi untuk meningkatkan semangat nasionalis. Hal ini disebabkan karena budaya lokal membawa nilai-nilai sosial yang perlu diterapkan oleh masyarakat Indonesia secara luas.

Berikut ini merupakan keberagaman budaya yang ada pada bangsa dan negara Indonesia:

1. Keberagaman suku

Keragaman suku bangsa menjadi kekuatan yang tak dapat dipisahkan dalam hidup bernegara. Keragaman suku

bangsa tersebut tersebar di setiap daerah dan pulau-pulau di Indonesia. Beberapa suku yang ada di Indonesia

- a. Suku Sunda: Suku sunda dapat ditemui di Jawa Barat dan sekitarnya. Mereka menggunakan bahasa Sunda.
- b. Suku Jawa: Suku Jawa tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Namun, aslinya mereka menempati wilayah Jawa Tengah, D.I. Yogyakarta, dan Jawa Timur.
- c. Suku Batak: Suku bangsa ini menempati wilayah Sumatra Utara. Bangsa Batak terdiri atas berbagai kelompok seperti Batak Karo, Mandailing, Toba, Angkola, dan Simalungun.
- d. Suku Dayak: Suku bangsa Dayak merupakan satu diantara suku yang berasal dari Kalimantan, khususnya menempati wilayah Kalimantan Tengah. Bahasa yang mereka gunakan adalah bahasa Dayak dan bahasa Nguju.
- e. Suku Sasak: Suku sasak ialah suku yang menempati wilayah di kawasan Nusa Tenggara Barat.
- f. Suku Asmat: Satu di antara suku yang berada di Papua ialah suku Asmat. Suku Asmat dikenal sebagai suku yang ahli dan pintar dalam berburu di hutan.

## 2. Keberagaman Pakaian Adat Tradisional

Pakaian adat tradisional adalah salah satu symbol identitas dari suatu suku. Cara utama untuk mengenali suatu suku adalah dengan melihat pakaian tradisional adatnya, selain melihat dari bentuk rumah adatnya. Biasanya, pakaian adat dipakai ketika upacara adat sedang berlangsung. Contohnya: Kebaya Jawa Tengah, Ulee



Balang Aceh, Sadariah DKI Jakarta, Nggembe Sulawesi Utara, Sangkarut Kalimantan Tengah, Koteka dan Rok Rumbai Papua, dan lain sebagainya.

### 3. Keberagaman Rumah Adat

Rumah adat adalah rumah tempat diselenggarakannya upacara adat istiadat. Bentuk rumah adat menunjukkan ciri khas kehidupan penduduk di daerah tersebut. Contohnya Joglo Jawa Tengah, Gadang Sumatera Barat, Rumah Adat Panggung di Kalimantan, Tongkongan Sulawesi Selatan, Hanoi Papua dan lain sebagainya.

### 4. Keberagaman Tarian Daerah

Tarian adat sering diadakan sebagai bagian dari serangkaian upacara adat. Tarian adat tradisional biasanya memiliki ciri khas yang merefleksikan budaya dan kearifan lokal. Contohnya Tari Saman-Aceh, Tari Tor-Tor- Tapanuli Utara, Tari Serimpi-Yogyakarta, Tari Gambyong-Solo, Tari Reog-Ponorogo, Tari Kecak-Bali, dan lain sebagainya.

### 5. Keberagaman Alat Musik

Bagi masyarakat adat, alat musik tradisional memiliki tiga fungsi utama, yaitu sebagai media atau sarana dalam upacara adat, sebagai pengisi latar musik pada pertunjukan seni, dan sebagai sarana ekspresi, kreativitas, bahkan komunikasi. Contohnya Angkluk dari Jawa Barat, Gamelan dari Jawa Tengah, Tifa dari Maluku dan Papua, Sasando dari NTT, Kolintang dari Sulawesi Utara, dan lain sebagainya.

## 6. Keberagaman Senjata Tradisional

Senjata tradisional adalah hasil dari kebudayaan suatu masyarakat yang erat kaitannya dengan wilayah setempat. Senjata tradisional berfungsi untuk melindungi dari serangan musuh, serta dalam aktivitas berburu dan bertani. Seiring berjalannya waktu, senjata tradisional menjadi simbol identitas suatu bangsa dan menjadi aset kebudayaan Indonesia. Setiap provinsi di Indonesia memiliki senjata tradisional yang berbeda, memiliki nilai dan aturan yang sejalan dengan norma budaya setempat. Contohnya Keris berasal dari Jawa, Kawali atau badik dari Sulawesi, Mandau dari Kalimantan, Celurit dari Madura, Rencong dari Aceh, dan lain sebagainya.

## 7. Keberagaman Makanan Khas

Sebagai negara kepulauan dengan tanahnya yang subur dan dapat menumbuhkan berbagai jenis tanaman, Indonesia menjadi kaya akan rempah-rempah. Hal ini memungkinkan Indonesia untuk menciptakan makanan khas dengan cita rasa rempah-rempah yang khas dan melekat pada setiap hidangannya. Contohnya Rendang dari Padang Sumatera Barat, Empek-Empek dari Palembang, Ayam Tangkap dari Aceh, Bika Ambon dari Medan, dan lain sebagainya.

## Panduan Pembelajaran

Panduan proyek 3 ini menggunakan *SCAMPER Project Teaching* yang terdiri dari 8 pertemuan, dengan aktivitas sebagai berikut.

Pertemuan	Langkah SCAMPER Project Teaching	Aktivitas guru
1	<p>Mengamati permasalahan</p> <p>Melaporkan hasil pengamatan</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memandu siswa untuk mengamati permasalahan mengenai perundungan.</li> <li>2. Membimbing siswa mengamati permasalahan perundungan yang ada di sekitar.</li> <li>3. Mengarahkan siswa melaporkan hasil pengamatan mengenai perundungan.</li> </ol>
2	<p>Mendiskusikan dan membandingkan hasil pengamatan</p> <p>Mengajukan pertanyaan</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memfasilitasi setiap kelompok melaporkan hasil pengamatannya.</li> <li>2. Menstimulasi siswa untuk mengajukan pertanyaan mendasar mengenai perundungan.</li> </ol>
3-7	<p>Melaksanakan proyek</p> <p>Memodifikasi pelaksanaan proyek dengan strategi SCAMPER</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membimbing siswa melaksanakan proyek peta keanekaragaman sesuai yang ada di Lembar kerja proyek termasuk menyusun jadwal dan pembagian tugas dalam kelompok</li> <li>2. Membimbing siswa memodifikasi produk berdasarkan panduan strategi SCAMPER</li> </ol>
8	<p>Melaporkan hasil Proyek</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memandu siswa melaporkan produk melalui pemeriksaan kesesuaian desain dengan hasil produk</li> </ol>

## LEMBAR KERJA PROYEK

### PETA KEANEKARAGAMAN

#### TUJUAN PROYEK

1. Peserta didik mengidentifikasi masalah dan upaya pelestarian yang berkaitan dengan sumber daya alam dan makhluk hidup di lingkungan sekitar.
2. Peserta didik mengidentifikasi ragam bentang alam dan keterkaitannya dengan profesi masyarakat sekitarnya.
3. Peserta didik mengidentifikasi kota/kabupaten tempat tinggalnya pada peta.
4. Peserta didik mengidentifikasi dan mendeskripsikan keragaman hayati, budaya, kearifan lokal, sejarah dan upaya pelestarian di provinsi tempat tinggalnya serta menghubungkan dengan konteks kehidupan saat ini.
5. Peserta didik mengamati keanekaragaman hayati dan budaya yang ada di sekitarnya.
6. peserta didik berpartisipasi dalam pelaksanaan proyek untuk membuat peta dan melaporkannya.

## MENGAMATI PERMASALAHAN

Mari kita mengamati komik mengenai “Perundungan” berikut.



## MELAPORKAN HASIL PENGAMATAN

Berdasarkan komik yang Anda amati, kemukakan permasalahan-permasalahan yang terdapat dalam komik tersebut.

### **MENDISKUSIKAN DAN MEMBANDINGKAN HASIL PENGAMATAN**

Diskusikan hasil pengamatan Anda dan bandingkan hasil pengamatan dengan kelompok lainnya.



### **MENGAJUKAN PERTANYAAN**

Buatlah pertanyaan-pertanyaan terkait permasalahan-permasalahan yang ada di lingkungan sekitar.



## MELAKSANAKAN PROYEK

Ikutilah kegiatan berdasarkan prosedur berikut

ALAT DAN BAHAN	JUMLAH
Gunting	1
Cutter	1
Pensil	1
Penggaris	1
Kuas	1
Lem	1
Kertas marmer	secukupnya
Kardus/Karton/Steoroform	Secukupnya
Pewarna (Cat akrilik/cat minyak/oil pastel)	secukupnya
Lidi/tusuk gigi	Secukupnya

### LANGKAH KERJA

1. Gambar pola pesegi panjang berukuran kurang lebih 100cmx100cm pada sebuah kardus bekas.
2. Gunting kardus sesuai dengan pola yang telah Anda buat.
3. Lapsi kardus dengan menggunakan kertas marmer berwarna biru.
4. Gambarlah pola pulau-pulau yang ada di Indonesia dengan memanfaatkan stereoform bekas.
5. Gunting steoroform pulau-pulau sesuai dengan pola yang telah dibuat.
6. Tempelkan pulau pada kardus yang telah disiapkan pada tahap sebelumnya.
7. Tancamkan sebaran hewan atau pakaian daerah sesuai karakteristik asal daerahnya dengan Lidi/tusuk gigi.

8. Presentasikan proyek yang Anda buat kepada kelompok lainnya, setiap kelompok diminta untuk mengomentari hasil kerja kelompok lainnya.
9. Modifikasi proyek Anda dengan menggunakan Panduan SCAMPER yang ada di tahap berikutnya.

### MEMODIFIKASI PELAKSANAAN PROYEK DENGAN STRATEGI SCAMPER

Silahkan laporkan progress pengerjaan proyek Anda, kemudian modifikasilah pekerjaan Anda tersebut berdasarkan panduan SCAMPER.

#### Panduan SCAMPER

DIMENSI	PANDUAN PERTANYAAN
Mengganti	Pertanyaan penciri: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Apa yang dapat menggantikannya?</li> <li>● Siapa yang dapat menggantikannya?</li> <li>● Apalagi material, proses, pendekatan, suara, atau kekuatan yang dapat menggantinya?</li> <li>● Tempat lain mana yang dapat menggantikan?</li> </ul>
Menggabungkan	Pertanyaan penciri: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Apa yang dapat dikombinasikan?</li> <li>● Kombinasi apa yang dapat dipadukan?</li> <li>● Ide, tujuan, unit atau daya tarik apa yang dapat saya kombinasikan?</li> </ul>
Mengadaptasi	Pertanyaan penciri: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Apa yang dapat saya adaptasi untuk mendapat solusi?</li> <li>● Apa yang dapat saya tiru?</li> <li>● Siapa yang dapat saya tiru?</li> </ul>
Memodifikasi	Pertanyaan penciri: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Apakah warna, gerak, suara, bau atau bentuk yang telah ada memiliki arti yang lain dan dapat saya modifikasi?</li> <li>● Apa yang dapat saya tambahkan?</li> </ul>
Mengganti bagian yang lain	Pertanyaan penciri:



DIMENSI	PANDUAN PERTANYAAN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Apakah cara baru tersebut dapat digunakan?</li> <li>● Mungkinkah ini dapat digunakan di tempat lain?</li> <li>● Apakah memiliki kegunaan yang lain?</li> <li>● Mungkinkah dapat ditambahkan dan dimodifikasi?</li> </ul>
Menghilangkan	Pertanyaan penciri: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Apa yang dapat saya eliminasi?</li> <li>● Apa yang dapat saya sederhanakan?</li> <li>● Apa yang dapat saya buat lebih kecil, lebih rendah, lebih pendek atau lebih ringan?</li> </ul>
Mengganti arah	Pertanyaan penciri: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Apa yang dapat diatur ulang?</li> <li>● Pola, tata letak atau urutan apa yang dapat saya adopsi?</li> <li>● Komponen apa yang dapat dipertukarkan?</li> <li>● Bisakah bagian yang positif dan negatif ditukar?</li> <li>● Bisakah peranannya dibalik?</li> </ul>

Berdasarkan panduan SCAMPER, kemukakan modifikasi yang Anda lakukan dan laporkan hasil modifikasi pada tabel berikut

DIMENSI	KETERANGAN
Mengganti	
Menggabungkan	
Mengadaptasi	
Memodifikasi	
Mengganti bagian yang lain	

DIMENSI	KETERANGAN
Menghilangkan	
Mengganti arah	

### MELAPORKAN HASIL PROYEK

Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil proyek di depan kelas. Sajikan foto dalam laporan berikut.





# BAB 4

## SISTEM TATA SURYA FASE C

### Informasi Cakupan topik

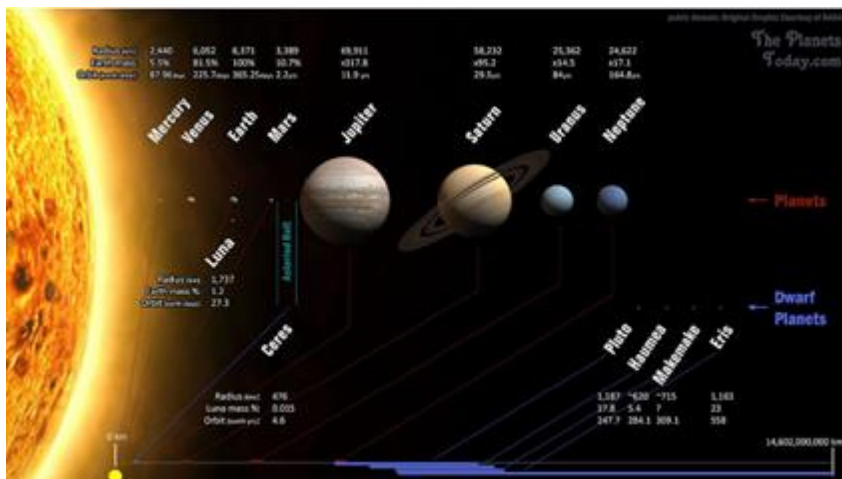
CAPAIAN PEMBELAJARAN	TOPIK
<ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik mendemonstrasikan bagaimana sistem tata surya bekerja dan kaitannya dengan gerak rotasi dan revolusi bumi. Peserta didik merefleksikan bagaimana perubahan kondisi alam di permukaan bumi terjadi akibat factor alam maupun perbuatan manusia, mengidentifikasi pola hidup yang menyebabkan terjadinya permasalahan lingkungan serta memprediksi dampaknya terhadap kondisi sosial kemasyarakatan, ekonomi.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistem tata surya</li><li>• Perubahan kondisi sosial masyarakat</li></ul>

### Pengenalan Topik

Pada bagian awal lembar kerja proyek, siswa disajikan komik mengenai pergantian siang dan malam. Guru memberikan pertanyaan pemantik berupa masalah apa yang sedang di bahas dalam komik tersebut, dan penyebab pergantian siang dan malam. Pada topik ini peserta didik juga diajak buat mengidentifikasi mengenai sistem tata surya dan merepresentasikannya dalam bentuk media melalui kegiatan proyek. Pada bagian akhir pembelajaran, siswa diminta untuk mendemonstrasikan media miniatur sistem tata suryanya di depan kelas dan melalui media tersebut peserta didik juga menjelaskan bagaimana sistem tata surya bekerja yang berdampak pada pergantian siang dan malam.

## Sistem Tata Surya

Sistem tata surya merupakan kumpulan benda langit yang terdiri atas sebuah bintang yang disebut matahari dan semua objek yang mengelilinginya. Tata surya terletak di dalam galaksi Bima Sakti. Galaksi merupakan kumpulan dari bintang, di mana bintang adalah benda langit yang memancarkan cahaya sendiri. Matahari adalah bintang yang paling dekat dengan bumi pada Galaksi Bima Sakti. Tahun 1543, Copernicus mengemukakan model tata surya yang disebut dengan model *heliocentris* yang menjelaskan bahwa matahari berada pada pusat alam semesta dan planet-planet, termasuk bumi, berputar mengelilingi matahari dalam orbitnya masing-masing. Model ini mengganti model *geocentris* yang lebih dulu dikemukakan, yang menjelaskan bahwa Bumi merupakan pusat dari tata surya.

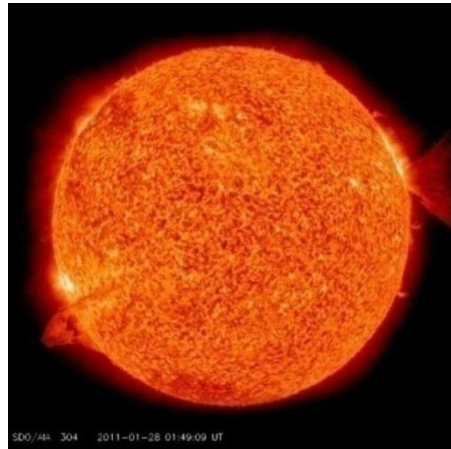


Gambar 4.1. Sistem Tata Surya

Sumber: [http://www.theplanetstoday.com/solar\\_system\\_map.html](http://www.theplanetstoday.com/solar_system_map.html)

## 1. Matahari

Matahari merupakan pusat dari tata surya. Matahari memiliki gravitasi yang besar hingga menyebabkan anggota tata surya beredar mengelilingi matahari. Matahari adalah bulatan gas dengan diameter  $1,4 \times 10^6$  km dengan temperatur permukaan sekitar 6.000 K. Semakin mendekati inti matahari maka temperatur matahari akan semakin meningkat. Matahari



Gambar 4.2. Matahari

*Sumber:*

<http://www.space.com/12288-solar-system-photo-tour-sun-planets-moons.html/>

memiliki ukuran sebesar 332.830 massa bumi. Dengan memiliki ukuran massa yang besar ini, menimbulkan kepadatan inti yang besar agar bisa mendukung kesinambungan fusi nuklir dan menimbulkan sejumlah energi yang dahsyat. Lapisan-lapisan Matahari terdiri dari bagian inti yang merupakan lapisan paling dalam matahari, fotosfer, kromosfer, dan korona yang menjadi lapisan terluar Matahari.

## 2. Planet

Planet adalah benda angkasa yang tidak memancarkan cahaya sendiri dan beredar mengelilingi matahari.

a. Merkurius



Gambar 4.3.

Merkurius

*Sumber:*

<http://www.space.com/12288-solar-system-photo-tour-sun-planets-moons.html/>

Mercurius merupakan planet yang paling dekat dengan matahari dengan jarak merkurius – matahari sekitar 58,5 juta kilometer. Planet Merkurius tidak mempunyai satelit dengan suhu permukaan pada siang hari adalah 450°C dan pada malam hari mencapai -180°C. Planet Merkurius merupakan planet terkecil dalam tata surya dengan diameter 4.878 km. Periode revolusi Merkurius 88 hari dan periode rotasinya 59 hari.

b. Venus

Planet Venus adalah benda langit yang terang setelah matahari dan bulan. Permukaan planet Venus terdiri awan tebal karbondioksida sehingga memiliki efek rumah kaca yang menjadikan Venus sebagai planet paling panas pada sistem tata surya dengan suhu konstan 460°C. Periode revolusinya 225 hari dan periode rotasinya 241 hari.



Gambar 4.4. Planet Venus

*Sumber:*

<http://www.nineplanets.org/venus.html>

Diameter planet Venus yaitu 12.104 km. Jarak antara Venus – Matahari 108 juta kilometer.

c. Bumi



Gambar 4.5. Bumi

*Sumber:*

<http://www.nineplanets.org/earth.html>

Jarak Bumi ke Matahari sekitar 150 juta kilometer dengan periode revolusi 365,3 hari dan periode rotasi 23 jam 56 menit. Bumi memiliki satu satelit yaitu Bulan. Diameter Bumi sebesar 12.760 km. Pada bumi ini ada atmosfer yang terdiri dari Nitrogen (N) dan Oksigen (O) sehingga tepat untuk melindungi Bumi dari bahaya radiasi Matahari. Hal ini menjadikan

planet Bumi merupakan satu-satunya planet dalam anggota tata surya yang dapat mendukung adanya kehidupan. Dua pertiga planet Bumi mencakup lautan.

d. Mars

Jarak rata-rata planet Mars ke Matahari adalah 228 juta kilometer. Periode revolusi Mars 687 hari dan periode rotasi 24 jam 37 menit. Diameter planet Maras 6.787 km dengan dua satelit yaitu Phobos dan Deimos. Atmosfer terdiri atas 95% karbondioksida (CO<sub>2</sub>), dan selebihnya nitrogen (N<sub>2</sub>) dan



Gambar 4.6. Planet Mars

*Sumber:*

<http://www.nineplanet>



argon (Ar). Mars banyak mengandung besi oksida (FeO) membuat Mars tampak sebagai planet merah. Mars memiliki atmosfer yang tipis sehingga tidak bisa menyimpan banyak panas. Oleh karena itu suhu di Mars berkisar dari sekitar  $-87\text{ }^{\circ}\text{C}$  di musim dingin sampai maksimal  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  di musim panas.

e. Jupiter



Gambar 4.7 Planet Jupiter

Sumber:

<http://www.nineplanets.org/jupiter.html>

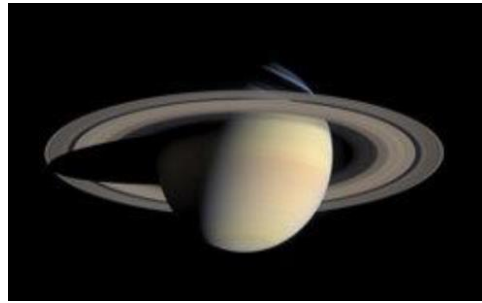
Jupiter berjarak 780 juta kilometer dari Matahari dengan periode revolusi 11,86 tahun dan periode rotasi 9,8 jam. Planet Jupiter merupakan planet terbesar dalam sistem tata surya dengan diameter 139.822 km dan massa  $1,9 \times 10^{27}$  kg. Jupiter memiliki 4 satelit besar dan 63 satelit kecil. Empat satelit terbesar Jupiter adalah Io, Europa, Ganymede, dan Callisto. Atmosfer Jupiter

banyak mengandung 75% hidrogen ( $\text{H}_2$ ) dan 24% helium (He). Jupiter memiliki gas yang berwarna merah yang akan berputar mengelilingi tengah-tengah planet Jupiter yang akan membentuk ikat pinggang merah raksasa yang kemudian menghasilkan badai besar dipermukaan Jupiter.

f. Saturnus

Jarak rata-rata Saturnus dengan Matahari adalah 1.425 juta kilometer dengan periode rotasi 10 jam 2 menit dan periode revolusi 29,5 tahun. Planet Saturnus merupakan

planet kedua terbesar setelah Jupiter dengan diameter 120.500 km dengan massa  $2,68 \times 10^{26} \text{kg}$ . Planet Saturnus dihiasi oleh gelang dan cincin yang tersusun atas es dan bantuan yang sangat besar. Planet



Gambar 4.8. Saturnus  
Sumber:  
<http://www.nineplanets.org/saturn.html>

saturnus berisi banyak gas helium dan hidrogen sehingga menyebabkan kepadatan planet sehingga planet ini bisa mengapung di atas air. Saturnus memiliki 9 satelit yaitu Mimas, Enceladus, Tethys, Dione, Rhea, Titan, Hyperion, Lapetus, dan Phoebe.

g. Uranus



Gambar 4.9. Neptunus  
Sumber:  
<http://www.nineplanets.org/neptune.html>

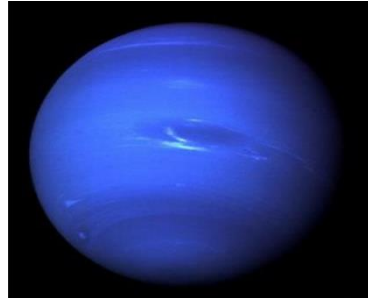
Uranus berjarak 2880 juta kilometer dari Matahari dengan periode rotasi 10 jam 8 menit dan periode revolusi 84 tahun. Uranus merupakan planet gas yang berwarna biru kehijauan dengan awan tebal yang menutupinya. Planet ini memiliki atmosfer yang mengandung hidrogen (H), helium (He), dan metana (CH<sub>4</sub>). Diameter planet Uranus 51.120

km dengan massa  $8,68 \times 10^{25} \text{kg}$ . Uranus merupakan planet

terdingin di sistem tata surya dengan suhu atmosfer  $-224^{\circ}\text{C}$  dengan komposisi atmosfer yaitu helium, hydrogen dan metana. Uranus memiliki lima satelit yaitu Miranda, Arie, Umbriel, Titania, dan Oberon.

#### h. Neptunus

Neptunus merupakan planet terjauh dari Matahari. Jarak Neptunus – Matahari adalah 4.510 juta kilometer dengan periode revolusi 164,8 tahun dan periode rotasi 19 jam. Massa neptunus  $1,02 \times 10^{26}\text{kg}$  dengan diameter 50.000 km. Neptunus adalah planet yang memiliki angin yang badai sehingga disebut dengan planet yang paling berangin dalam tata surya. Planet neptunus ini memiliki kesamaan dengan uranus memiliki atmosfer yang terdiri dari helium dan hidrogen serta memiliki gas metana yang sama dengan planet neptunus. Neptunus memiliki dua satelit yaitu Triton dan Nereid.



Gambar 4.10 Uranus

Sumber:

<http://www.nineplanets.org/uranus.html>

### 3. Benda-benda langit lainnya

Pada siang hari, kamu melihat matahari yang bersinar dengan terangnya. Ketika malam tiba, muncul bulan beserta bintang yang bertaburan menghiasi langit gelap. Namun, bagaimana dengan benda-benda langit lainnya yang tidak setiap hari bisa kamu lihat? Kamu mungkin pernah mendengar tentang komet, asteroid, dan meteorit. Namun, tahukah kamu apa perbedaan kelimanya? Yuk, baca penjelasan berikut.



(Sumber: Hartiningtyas & Hajizah, 2020)

## PERUBAHAN LINGKUNGAN

Sampai saat ini, pada sistem tata surya kita bumi masih menjadi satu-satunya tempat tinggal yang paling cocok untuk menjadi tempat tinggal manusia karena pertimbangan iklim, makanan, suhu, udara, dan kebutuhan sehari-hari yang diperlukan kita. Meski tidak menutup kemungkinan ke depannya untuk mempelajari planet lain, sehingga kita bisa tinggal dan beradaptasi. Salah satu planet yang menjadi pertimbangan untuk tempat tinggal tersebut adalah Mars. Beberapa pertimbangan kenapa planet Mars yang paling cocok untuk dijadikan tempat tinggal dibandingkan planet lainnya adalah suhu udara yang mendekati bumi, memungkinkan tumbuhan untuk fotosintesis, memiliki kandungan air yang cukup dan permukaan planet yang basah. Peneliti berlomba-lomba untuk meneliti kemungkinan tersebut, hal ini disebabkan karena kondisi bumi yang sudah tidak bersahabat lagi akibat perubahan lingkungan.

### A. Pengenalan perubahan lingkungan



(Sumber: [www.freepik.com](http://www.freepik.com))

Perubahan lingkungan adalah perubahan yang terjadi pada unsur-unsur lingkungan di sekitar kita. Unsur-unsur ini termasuk udara, air, tanah, cuaca, dan makhluk hidup seperti tumbuhan dan hewan. Terdapat dua jenis perubahan lingkungan yaitu perubahan Lingkungan Alami dan perubahan alam yang disebabkan perilaku manusia. Perubahan lingkungan alami merupakan perubahan yang terjadi secara alami dan bukan disebabkan oleh manusia. Contohnya adalah perubahan cuaca, seperti musim panas menjadi musim gugur, dan bencana alam seperti gempa bumi atau letusan gunung berapi. Perubahan Lingkungan yang Disebabkan Manusia adalah perubahan yang diakibatkan oleh tindakan manusia. Contohnya adalah penebangan hutan, pencemaran udara oleh asap kendaraan bermotor, atau pencemaran sungai oleh limbah industri. Perubahan lingkungan dapat kita amati dengan cara:

1. Mengamati Cuaca: Perubahan cuaca termasuk perubahan suhu, kelembaban, dan kondisi langit. Kita bisa melihat cuaca yang berbeda pada hari yang berbeda.
  2. Melihat Perubahan Alam: Contohnya adalah perubahan warna daun di musim gugur atau perubahan bentuk awan di langit.
  3. Mengamati Lingkungan Sekitar: Kita bisa melihat perubahan dalam tumbuhan, hewan, atau sungai di sekitar kita.
- B. Dampak perubahan lingkungan terhadap kondisi sosial masyarakat

Perubahan lingkungan dapat memengaruhi kehidupan sosial masyarakat, yaitu cara manusia hidup bersama dan

berinteraksi dalam kelompok mereka. Dampak perubahan lingkungan terhadap kondisi sosial masyarakat sangat signifikan. Perubahan lingkungan, baik yang disebabkan oleh faktor alam maupun aktivitas manusia, dapat memengaruhi cara manusia hidup bersama dan berinteraksi dalam kelompok mereka. Berikut adalah beberapa dampak utama perubahan lingkungan terhadap kondisi sosial masyarakat:

1. Ketahanan Pangan

Perubahan iklim dapat mempengaruhi pola cuaca dan musim tanam. Banjir, kekeringan, atau perubahan suhu yang ekstrem dapat mengakibatkan gagal panen, kekurangan pangan, dan kelaparan. Ini dapat menciptakan ketegangan sosial karena persediaan pangan yang tidak mencukupi dapat memicu konflik dan kerusuhan.

2. Kesehatan Masyarakat

Pencemaran lingkungan, seperti pencemaran udara oleh polusi industri atau pencemaran air oleh limbah, dapat mengancam kesehatan masyarakat. Penyakit pernapasan, penyakit kulit, dan berbagai penyakit lainnya dapat menjadi masalah kesehatan yang merugikan masyarakat. Ini juga dapat menyebabkan tekanan ekonomi dan sosial karena biaya perawatan kesehatan yang tinggi.

3. Perumahan dan Mobilitas

Perubahan lingkungan seperti banjir dan badai dapat merusak pemukiman masyarakat dan infrastruktur transportasi. Ini dapat mengakibatkan pemindahan paksa masyarakat dan masalah perumahan. Pemukiman yang rusak dapat memengaruhi kualitas hidup masyarakat dan

menyebabkan masalah sosial seperti pengungsi dan ketidakstabilan tempat tinggal.

#### 4. Kesejahteraan Ekonomi

Perubahan lingkungan juga dapat memengaruhi kehidupan ekonomi masyarakat. Misalnya, kelangkaan sumber daya alam seperti air bersih atau energi dapat mengganggu produksi dan mengakibatkan kerugian ekonomi. Ini dapat menciptakan ketidaksetaraan ekonomi dan ketegangan sosial.

#### 5. Pendidikan dan Pekerjaan

Perubahan lingkungan dapat mengganggu akses pendidikan dan peluang pekerjaan. Kondisi lingkungan yang buruk dapat menyebabkan siswa absen dari sekolah, dan pemindahan paksa masyarakat dapat mengganggu pekerjaan dan mata pencaharian.

#### 6. Kohesi Sosial

Perubahan lingkungan yang ekstrem, terutama yang disebabkan oleh bencana alam seperti gempa bumi atau banjir besar, dapat menguji kohesi sosial. Namun, dalam beberapa kasus, bencana dapat memicu solidaritas dan kerjasama di antara masyarakat dalam menghadapi krisis.

#### 7. Konflik Sosial

Pada beberapa situasi, ketegangan sosial akibat perubahan lingkungan dapat memicu konflik dan ketidakstabilan sosial. Persaingan atas sumber daya yang semakin langka atau akses yang terbatas dapat menciptakan ketegangan antar-kelompok dalam masyarakat.



### C. Upaya pelestarian lingkungan dan peran siswa

Dalam menghadapi perubahan lingkungan, individu memiliki peran yang signifikan dalam menjaga dan melestarikan lingkungan. Memahami perubahan lingkungan dan mengambil tindakan untuk mengurangi dampak negatifnya adalah langkah penting yang dapat diambil oleh individu dan masyarakat secara keseluruhan.

Upaya pelestarian lingkungan adalah langkah-langkah yang diambil untuk menjaga dan melindungi lingkungan alam agar tetap bersih, sehat, dan berkelanjutan. Peran siswa dalam upaya pelestarian lingkungan sangat penting karena mereka adalah generasi mendatang yang akan mewarisi lingkungan ini. Berikut adalah beberapa upaya pelestarian lingkungan dan peran siswa dalam pelestarian lingkungan:

#### 1. Penghematan Sumber Daya

Siswa dapat membantu menghemat sumber daya seperti air dan energi di sekolah dan rumah. Mereka dapat mengamati praktik penghematan energi seperti mematikan lampu yang tidak digunakan dan memastikan kran air tertutup dengan baik.



Gambar 4.11. Ilustrasi Gerakan Hemat Listrik

*Sumber:* [www.freepik.com](http://www.freepik.com)

## 2. Mengurangi Limbah

Siswa dapat memahami pentingnya daur ulang dan memisahkan sampah organik dan anorganik di sekolah dan rumah. Mereka dapat mengambil bagian dalam program daur ulang sekolah atau komunitas.



Gambar 4.12. Ilustrasi Limbah yang Menumpuk  
Sumber: [www.freepik.com](http://www.freepik.com)

## 3. Penanaman Pohon

Siswa dapat terlibat dalam kegiatan penanaman pohon di sekolah atau daerah setempat. Ini membantu mengurangi emisi karbon dioksida dan meningkatkan kualitas udara.



Gambar 4.13. Ilustrasi Menanam Pohon  
Sumber: [www.freepik.com](http://www.freepik.com)

#### 4. Kampanye Pelestarian Lingkungan

Siswa dapat mengorganisir atau bergabung dalam kampanye pelestarian lingkungan di sekolah mereka. Mereka dapat membangun kesadaran di antara teman-teman sekelas mereka tentang isu-isu lingkungan dan cara-cara untuk membantu.



Gambar 4.14. Contoh Kampanye Lingkungan  
Sumber: [www.freepik.com](http://www.freepik.com)

#### 5. Edukasi dan Kesadaran

Siswa dapat mengedukasi diri mereka sendiri tentang isu-isu lingkungan, seperti perubahan iklim, keanekaragaman hayati, dan air bersih. Mereka dapat berbagi pengetahuan ini dengan teman-teman dan keluarga mereka



Gambar 4.15. Edukasi Kesadaran Lingkungan  
Sumber: [www.freepik.com](http://www.freepik.com)

## 6. Menggunakan Transportasi Ramah Lingkungan

Siswa yang sudah cukup umur untuk menggunakan transportasi umum atau bersepeda dapat memilih alternatif transportasi yang ramah lingkungan daripada kendaraan pribadi.



Gambar 4.16. Transportasi Ramah Lingkungan  
Sumber: [www.freepik.com](http://www.freepik.com)

## 7. Pelestarian Habitat

Siswa dapat terlibat dalam proyek pelestarian habitat di daerah mereka. Ini bisa berupa membersihkan taman-taman lokal, menjaga kebersihan pantai, atau melibatkan diri dalam pelestarian tumbuhan dan satwa liar.



Gambar 4.17. Membersihkan Pantai  
Sumber: [www.freepik.com](http://www.freepik.com)

Melalui peran mereka dalam upaya pelestarian lingkungan, siswa dapat belajar tentang pentingnya menjaga lingkungan alam, menghormati alam, dan memberikan kontribusi positif untuk masa depan bumi. Pendidikan lingkungan yang kuat dan partisipasi aktif siswa dalam upaya pelestarian lingkungan adalah langkah penting dalam menciptakan masyarakat yang lebih berkelanjutan.

## Panduan Pembelajaran

Panduan proyek 1 ini menggunakan *SCAMPER Project Teaching* yang terdiri dari 8 pertemuan, dengan aktivitas sebagai berikut.

<b>Pertemuan</b>	<b>Langkah SCAMPER Project Teaching</b>	<b>Aktivitas guru</b>
1	Mengamati permasalahan  Melaporkan hasil pengamatan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Memandu siswa untuk mengamati permasalahan pergantian siang dan malam</li><li>2. Membimbing siswa mengamati sistem tata surya yang berdampak pada pergantian siang dan malam</li><li>3. Mengarahkan siswa melaporkan hasil pengamatan mengenai pergantian siang dan malam</li></ol>
2	Mendiskusikan dan membandingkan hasil pengamatan  Mengajukan pertanyaan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Memfasilitasi setiap kelompok melaporkan hasil pengamatan pergantian siang dan malam</li><li>2. Menstimulasi siswa untuk mengajukan pertanyaan mendasar mengenai pergantian siang dan malam</li></ol>
3-7	Melaksanakan proyek  Memodifikasi pelaksanaan proyek dengan strategi SCAMPER	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Membimbing siswa melaksanakan proyek miniatur sistem tata surya sesuai yang ada di Lembar kerja proyek termasuk menyusun jadwal dan pembagian tugas dalam kelompok</li><li>2. Membimbing siswa memodifikasi produk miniatur sistem tata surya berdasarkan panduan strategi SCAMPER</li></ol>
8	Melaporkan hasil Proyek	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Memandu siswa melaporkan produk melalui pemeriksaan kesesuaian desain dengan hasil produk</li></ol>

## LEMBAR KERJA PROYEK

### SISTEM TATA SURYA

#### TUJUAN PROYEK

1. Peserta didik mendemonstrasikan bagaimana sistem tata surya bekerja dan kaitannya dengan gerak rotasi dan revolusi bumi.
2. Peserta didik merefleksikan bagaimana perubahan kondisi alam di permukaan bumi terjadi akibat factor alam maupun perbuatan manusia, mengidentifikasi pola hidup yang menyebabkan terjadinya permasalahan lingkungan serta memprediksi dampaknya terhadap kondisi sosial kemasyarakatan, ekonomi.
3. Peserta didik membuat proyek miniature sistem tata surya dan melaporkannya

## MENGAMATI PERMASALAHAN

Mari kita mengamati komik mengenai “sistem tata surya kita” berikut.



## MELAPORKAN HASIL PENGAMATAN

Berdasarkan komik yang Anda amati, kemukakan permasalahan-permasalahan yang terdapat dalam komik tersebut.



### **MENDISKUSIKAN DAN MEMBANDINGKAN HASIL PENGAMATAN**

Diskusikan hasil pengamatan Anda dan bandingkan hasil pengamatan dengan kelompok lainnya.



### **MENGAJUKAN PERTANYAAN**

Buatlah pertanyaan-pertanyaan terkait permasalahan-permasalahan yang ada di lingkungan sekitar.



## MELAKSANAKAN PROYEK

Ikutilah kegiatan berdasarkan prosedur berikut

ALAT DAN BAHAN	JUMLAH
Gunting	1 buah
Cutter	1 buah
Pensil	1 buah
Penggaris	1 buah
spidol	1 buah
solasi kertas	1 buah
tusuk gigi	10 buah
Lem	Secukupnya
Stereofom	1 lembar
kertas asturo hitam	1 lembar
pewarna (pastel)	Secukupnya
plastisin warna warni/Balon	10 buah

### LANGKAH KERJA

1. Siapkan stereofom dan lapiasi menggunakan kertas asturo berwarna hitam.
2. Gambar rotasi pada kertas asturo menggunakan spidol atau pastel.
3. Buatlah planet-planet yang ada di sistem tata surya kita menggunakan plastisin/balon.
4. Tambahkan warna dan hiasan sesuai dengan kreativitas Anda.
5. Presentasikan proyek yang Anda buat kepada kelompok lainnya, setiap kelompok diminta untuk mengomentari hasil kerja kelompok lainnya.
6. Modifikasi proyek Anda dengan menggunakan Panduan SCAMPER yang ada di tahap berikutnya

## MEMODIFIKASI PELAKSANAAN PROYEK DENGAN STRATEGI SCAMPER

Silahkan laporkan progress pengerjaan proyek Anda, kemudian modifikasilah pekerjaan Anda tersebut berdasarkan panduan SCAMPER.

### Panduan SCAMPER

DIMENSI	PANDUAN PERTANYAAN
Mengganti	<p>Pertanyaan penciri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apa yang dapat menggantikannya?</li> <li>• Siapa yang dapat menggantikannya?</li> <li>• Apalagi material, proses, pendekatan, suara, atau kekuatan yang dapat menggantinya?</li> <li>• Tempat lain mana yang dapat menggantikan?</li> </ul>
Menggabungkan	<p>Pertanyaan penciri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apa yang dapat dikombinasikan?</li> <li>• Kombinasi apa yang dapat dipadukan?</li> <li>• Ide, tujuan, unit atau daya tarik apa yang dapat saya kombinasikan?</li> </ul>
Mengadaptasi	<p>Pertanyaan penciri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apa yang dapat saya adaptasi untuk mendapat solusi?</li> <li>• Apa yang dapat saya tiru?</li> <li>• Siapa yang dapat saya tiru?</li> </ul>
Memodifikasi	<p>Pertanyaan penciri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah warna, gerak, suara, bau atau bentuk yang telah ada memiliki arti yang lain dan dapat saya modifikasi?</li> <li>• Apa yang dapat saya tambahkan?</li> </ul>
Mengganti bagian yang lain	<p>Pertanyaan penciri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah cara baru tersebut dapat digunakan?</li> <li>• Mungkinkah ini dapat digunakan di tempat lain?</li> <li>• Apakah memiliki kegunaan yang lain?</li> <li>• Mungkinkah dapat ditambahkan dan dimodifikasi?</li> </ul>
Menghilangkan	<p>Pertanyaan penciri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apa yang dapat saya eliminasi?</li> <li>• Apa yang dapat saya sederhanakan?</li> <li>• Apa yang dapat saya buat lebih kecil, lebih rendah, lebih pendek atau lebih ringan?</li> </ul>
Mengganti arah	<p>Pertanyaan penciri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apa yang dapat diatur ulang?</li> </ul>

DIMENSI	PANDUAN PERTANYAAN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pola, tata letak atau urutan apa yang dapat saya adopsi?</li> <li>● Komponen apa yang dapat dipertukarkan?</li> <li>● Bisakah bagian yang positif dan negatif ditukar?</li> <li>● Bisakah peranannya dibalik?</li> </ul>

Berdasarkan panduan SCAMPER, kemukakan modifikasi yang Anda lakukan dan laporkan hasil modifikasi pada tabel berikut

DIMENSI	KETERANGAN
Mengganti	
Menggabungkan	
Mengadaptasi	
Memodifikasi	
Mengganti bagian yang lain	
Menghilangkan	
Mengganti arah	

## MELAPORKAN HASIL PROYEK

Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil proyek di depan kelas. Sajikan foto dalam laporan berikut.



# BAB 5

## EKONOMI KREATIF FASE C

### Informasi Cakupan topik

CAPAIAN PEMBELAJARAN	TOPIK
<ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik menyelidiki bagaimana hubungan saling ketergantungan antar komponen biotikabiotik dapat memengaruhi kestabilan suatu ekosistem di lingkungan sekitarnya.</li></ul>	Komponen biotik dan abiotik
<ul style="list-style-type: none"><li>• Di akhir fase ini, peserta didik mengenal berbagai macam kegiatan ekonomi masyarakat dan ekonomi kreatif di lingkungan sekitar.</li></ul>	ekonomi kreatif
<ul style="list-style-type: none"><li>• Di akhir fase ini, peserta didik mengenal berbagai macam kegiatan ekonomi masyarakat dan ekonomi kreatif di lingkungan sekitar.</li></ul>	ekonomi kreatif

### Pengenalan Topik

Pada bagian awal proyek kali, peserta didik akan disajikan mengenai komik mengenai ekonomi kreatif. Peserta didik diminta mengamati permasalahan yang ada dalam komik tersebut serta mengidentifikasi ekonomi kreatif yang ada di lingkungan sekitarnya. Hasil identifikasi selanjutnya dilaporkan dan dipresentasikan, bagaimana pelaku ekonomi kreatif dapat memanfaatkan peluang untuk memanfaatkan bahan bekas atau sumber daya alam di lingkungan sekitar supaya memiliki nilai ekonomi. Selanjutnya pada bagian pelaksanaan proyek, peserta

didik diminta untuk menganalisis barang bekas atau potensi lokal di lingkungan sekitar yang dapat dimanfaatkan dan memiliki nilai ekonomi.

## **Materi**

### **Ekonomi Kreatif**



*(Sumber [www.kompas.com](http://www.kompas.com))*

Ekonomi kreatif adalah jenis ekonomi yang fokus pada penggunaan kreativitas, inovasi, dan keahlian dalam menciptakan nilai ekonomi. Ini berarti bahwa dalam ekonomi ini, orang menciptakan dan menjual produk dan layanan yang berdasarkan ide-ide baru dan unik. Kreativitas adalah kemampuan untuk berpikir di luar kotak, menciptakan solusi baru, dan berinovasi. Ini adalah aspek yang sangat penting dalam ekonomi kreatif. Mengapa kreativitas begitu penting? Karena kreativitas dapat menghasilkan:

**Produk yang Unik:** Orang-orang dapat menciptakan produk atau layanan yang berbeda dari yang sudah ada. Contohnya, desainer fashion menciptakan pakaian yang berbeda dari yang lain.

### 1. Solving Masalah

Kreativitas membantu dalam menemukan solusi untuk masalah-masalah yang ada. Misalnya, pengembang perangkat lunak menciptakan aplikasi yang memecahkan masalah tertentu.

### 2. Kemajuan Teknologi

Inovasi dan kreativitas mendorong perkembangan teknologi. Ini bisa berarti menciptakan perangkat baru atau meningkatkan yang sudah ada.

### 3. Pembukaan Peluang Baru

Kreativitas dapat membuka peluang bisnis yang baru. Orang-orang dapat menciptakan bisnis mereka sendiri berdasarkan ide-ide unik mereka.

## **Sektor Ekonomi Kreatif**

### 1. Sektor Seni dan Budaya

Sektornya mencakup seni visual, pertunjukan, musik, sastra, dan budaya populer. Contoh pekerjaan dalam sektor ini termasuk seniman, penulis, aktor, penyanyi, dan penari. Mereka menciptakan karya seni, seperti lukisan, novel, film, dan konser musik, yang memengaruhi budaya kita dan memiliki nilai ekonomi.





Gambar 5.1. Ekonomi Kreatif Sektor Seni dan Budaya  
(Sumber: [www.finansialku.com](http://www.finansialku.com))

## 2. Sektor Desain dan Fashion

Sektornya mencakup desain produk, mode, perhiasan, dan arsitektur. Orang-orang di sektor ini menciptakan produk-produk yang memiliki daya tarik estetika dan keindahan. Contohnya adalah desainer mode yang menciptakan pakaian atau arsitek yang merancang bangunan yang indah dan fungsional.



Gambar 5.2. Desain dan Fashion  
(Sumber: [www.sindoneews.com](http://www.sindoneews.com))

### 3. Sektor Teknologi dan Inovasi

Sektornya melibatkan pengembangan perangkat lunak, teknologi informasi, dan inovasi di berbagai bidang. Contohnya adalah pengembang perangkat lunak yang menciptakan aplikasi atau insinyur teknologi yang merancang perangkat baru. Perusahaan teknologi seperti Apple adalah contoh perusahaan yang beroperasi dalam sektor ini.



Gambar 5.3. Teknologi dan Inovasi  
(Sumber: [www.medan.tribunnews.com](http://www.medan.tribunnews.com))

### 4. Sektor Pangan dan Kuliner

Sektornya mencakup industri makanan, restoran, dan kuliner. Orang-orang di sektor ini menciptakan hidangan dan produk makanan yang unik dan inovatif. Misalnya, koki yang menciptakan hidangan baru atau produsen makanan yang membuat makanan organik.



Gambar 5.4. Ekonomi Kreatif Sektor Pangan dan Kuliner

#### 5. Sektor Seni Pertunjukan

Ini mencakup teater, tari, sirkus, dan pertunjukan langsung lainnya. Orang-orang di sektor ini menciptakan pertunjukan dan acara yang menghibur dan memukau penonton



Gambar 5.5. Ekonomi Kreatif Sektor Seni Pertunjukan  
(Sumber: [www.jabarekspres.com](http://www.jabarekspres.com))

#### **Kreativitas sebagai Penggerak Ekonomi Kreatif**

Kreativitas adalah kemampuan untuk menghasilkan ide, konsep, atau solusi yang baru dan bermanfaat. Ini melibatkan proses

berpikir yang inovatif dan imajinatif untuk menghasilkan sesuatu yang original atau memecahkan masalah dengan cara yang tidak konvensional. Kreativitas dapat muncul dalam berbagai bentuk, termasuk seni, ilmu pengetahuan, teknologi, bisnis, dan kehidupan sehari-hari. Dalam ekonomi kreatif, kreativitas adalah salah satu faktor kunci yang menggerakkan pertumbuhan dan perkembangan. Mengapa kreativitas begitu penting?

1. Menciptakan Produk dan Layanan yang Unik

Kreativitas memungkinkan orang untuk menciptakan produk dan layanan yang unik, berbeda dari yang sudah ada di pasar. Ini membuat produk tersebut menonjol dan menarik minat konsumen.

2. Meningkatkan Daya Saing

Kreativitas membantu perusahaan dan individu untuk tetap kompetitif di pasar. Mereka dapat terus berinovasi dan menawarkan solusi yang lebih baik kepada konsumen.

3. Menginspirasi Inovasi

Kreativitas menginspirasi inovasi dalam berbagai bidang. Ini bisa berarti menciptakan teknologi baru, metode produksi yang lebih efisien, atau cara-cara baru untuk memberikan layanan.

4. Membuka Peluang Bisnis

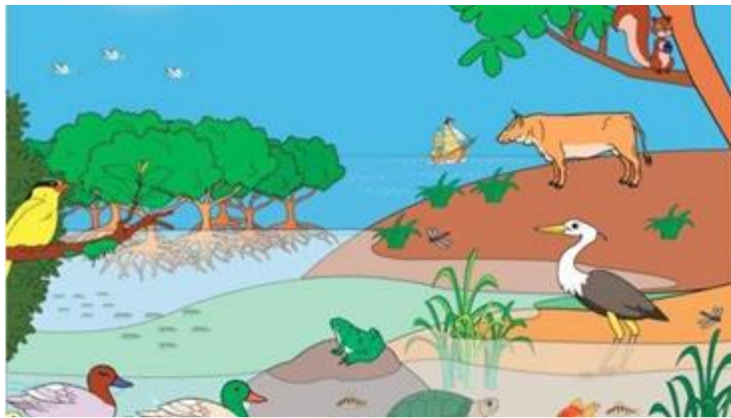
Kreativitas dapat membuka peluang bisnis yang baru. Orang-orang yang memiliki ide-ide kreatif dapat memulai bisnis mereka sendiri dan menciptakan lapangan kerja.

## 5. Memengaruhi Kebudayaan dan Gaya Hidup

Produk-produk dan layanan yang dihasilkan melalui kreativitas dapat memengaruhi budaya dan gaya hidup. Misalnya, tren fashion yang baru sering kali berasal dari ide-ide kreatif.

### **Komponen Biotik dan Abiotik**

#### **Pengenalan Ekosistem**



(Sumber: [www.tribunnews.com](http://www.tribunnews.com))

Ekosistem adalah suatu sistem yang terdiri dari organisme hidup (biotik) dan unsur-unsur non-hidup (abiotik) yang berinteraksi di lingkungan tertentu. Kata "ekosistem" berasal dari kata Yunani "oikos," yang berarti "rumah," dan "systema," yang berarti "sistem". Ekosistem mencakup semua sistem ekologi yang terdiri dari komunitas organisme hidup, baik itu tumbuhan, hewan, atau mikroorganisme, yang berinteraksi dengan satu sama lain dan dengan lingkungan fisik di suatu wilayah tertentu. Ekosistem mencakup semua unsur biotik (organisme hidup) dan abiotik (faktor non-hidup) yang ada di dalamnya. Ini mencakup segala sesuatu mulai dari tanaman, hewan, bakteri, cuaca, tanah, air,

hingga batu dan iklim. Dengan kata lain, ekosistem adalah sistem kehidupan di suatu lingkungan.

### **Komponen Biotik**

Komponen biotik adalah semua organisme hidup yang ada dalam ekosistem. Ini termasuk tumbuhan, hewan, jamur, dan mikroorganisme seperti bakteri. Organisme ini berperan dalam rantai makanan, bersaing untuk sumber daya, dan saling bergantung dalam ekosistem.

#### 1. Tumbuhan

Tumbuhan adalah komponen biotik yang sangat penting dalam ekosistem. Mereka adalah produsen utama yang menggunakan energi matahari melalui fotosintesis untuk membuat makanan mereka sendiri. Contoh tumbuhan termasuk pohon, semak, rumput, bunga, dan alga.

#### 2. Hewan

Hewan adalah bagian penting dari komponen biotik. Mereka dapat dibagi menjadi beberapa kategori, seperti hewan pemakan tumbuhan (herbivora), hewan pemakan hewan lain (karnivora), dan hewan pemakan segala (omnivora). Contoh hewan termasuk singa, jerapah, burung, kadal, dan ikan.

#### 3. Mikroorganisme

Mikroorganisme adalah organisme kecil yang tidak terlihat dengan mata telanjang. Mereka termasuk bakteri, virus, dan fungi (jamur). Mikroorganisme berperan dalam dekomposisi materi organik, siklus nutrisi, dan berbagai proses biokimia.

#### 4. Manusia

Manusia juga merupakan bagian dari komponen biotik dalam ekosistem. Manusia memiliki peran yang sangat besar dalam pengelolaan ekosistem dan memiliki dampak besar pada lingkungan.

Organisme-organisme biotik dalam ekosistem berinteraksi satu sama lain dan dengan unsur-unsur abiotik untuk menjaga keseimbangan dalam lingkungan. Ini termasuk peran dalam rantai makanan, penyerbukan tanaman oleh hewan, pembuatan oksigen oleh tumbuhan, dan banyak lagi.

#### **Komponen Abiotik**

Komponen abiotik adalah unsur-unsur non-hidup dalam ekosistem. Ini mencakup elemen-elemen seperti air, tanah, batu, udara, suhu, cahaya matahari, dan unsur kimia seperti nitrogen dan fosfor. Komponen abiotik memengaruhi kehidupan organisme hidup dalam ekosistem. Contoh-contoh Komponen Abiotik, yaitu:

##### 1. Air

Air adalah salah satu komponen abiotik paling penting dalam ekosistem. Air berperan dalam berbagai cara, seperti menyediakan kehidupan untuk organisme akuatik, transportasi nutrisi, dan mengatur suhu.

##### 2. Tanah

Tanah adalah medium tumbuh bagi tumbuhan dan tempat hidup bagi banyak mikroorganisme. Kualitas tanah, seperti tekstur dan kandungan nutrisi, memengaruhi jenis tumbuhan yang dapat tumbuh dalam suatu ekosistem.

### 3. Udara

Udara mengandung oksigen yang diperlukan oleh organisme aerobik untuk bernapas. Kandungan udara seperti oksigen, karbon dioksida, dan gas-gas lainnya berpengaruh pada kehidupan di ekosistem.

### 4. Cahaya Matahari

Cahaya matahari adalah sumber energi utama dalam ekosistem. Tanaman menggunakan cahaya matahari melalui proses fotosintesis untuk membuat makanan, dan hewan memerlukan cahaya sebagai petunjuk waktu dan energi.

### 5. Suhu

Suhu adalah faktor penting dalam ekosistem karena memengaruhi metabolisme dan aktivitas organisme. Organisme memiliki kisaran suhu tertentu yang mereka butuhkan untuk bertahan hidup.

### 6. Batu dan Mineral

Batu dan mineral dalam ekosistem memengaruhi komposisi tanah, membentuk habitat, dan dapat mengandung unsur-unsur penting untuk organisme hidup.

Peran Komponen Abiotik dalam Ekosistem yaitu memengaruhi distribusi, kelimpahan, dan perilaku organisme dalam ekosistem. Air yang berlimpah memungkinkan kehidupan akuatik berkembang, sementara suhu dan iklim mengatur pola migrasi dan aktivitas hewan.



## Panduan Pembelajaran

Panduan proyek 1 ini menggunakan *SCAMPER Project Teaching* yang terdiri dari 8 pertemuan, dengan aktivitas sebagai berikut.

<b>Pertemuan</b>	<b>Langkah SCAMPER Project Teaching</b>	<b>Aktivitas guru</b>
1	Mengamati permasalahan  Melaporkan hasil pengamatan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Memandu siswa untuk menganalisis permasalahan mengenai ekonomi kreatif yang ada dalam komik</li><li>2. Membimbing siswa mengamati ekonomi kreatif yang ada di sekitar</li><li>3. Mengarahkan siswa melaporkan hasil pengamatan mengenai ekonomi kreatif</li></ol>
2	Mendiskusikan dan membandingkan hasil pengamatan  Mengajukan pertanyaan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Memfasilitasi setiap kelompok melaporkan hasil pengamatan ekonomi kreatif</li><li>2. Menstimulasi siswa untuk mengajukan pertanyaan mendasar mengenai ekonomi kreatif</li></ol>
3-7	Melaksanakan proyek  Memodifikasi pelaksanaan proyek dengan strategi SCAMPER	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Membimbing siswa melaksanakan proyek pembuatan ekonomi kreatif dari bahan bekas atau potensi lokal sesuai yang ada di Lembar kerja proyek termasuk menyusun jadwal dan pembagian tugas dalam kelompok</li><li>2. Membimbing siswa memodifikasi produk berdasarkan panduan strategi SCAMPER</li></ol>
8	Melaporkan hasil Proyek	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Memandu siswa melaporkan produk melalui pemeriksaan kesesuaian desain dengan hasil produk</li></ol>

## LEMBAR KERJA PROYEK EKONOMI KREATIF

### TUJUAN PROYEK

1. Peserta didik mengidentifikasi berbagai macam kegiatan ekonomi masyarakat dan ekonomi kreatif di lingkungan sekitar
2. Peserta didik mengidentifikasi sumber daya alam dari daerah tempat tinggalnya yang memiliki nilai ekonomi.
3. Peserta didik membuat proyek ekonomi kreatif berbahan bekas dan melaporkannya.

### MENGAMATI PERMASALAHAN

Mari kita mengamati komik mengenai “ekonomi kreatif” berikut.



### **MELAPORKAN HASIL PENGAMATAN**

Berdasarkan komik yang Anda amati, kemukakan permasalahan-permasalahan yang terdapat dalam komik tersebut.



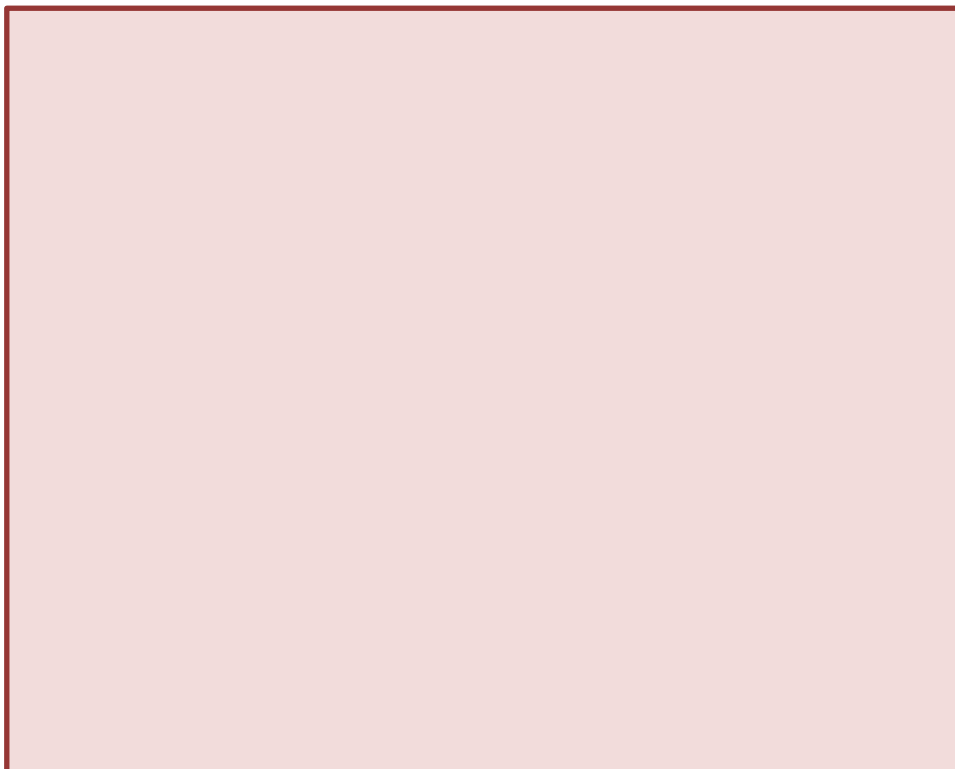
### **MENDISKUSIKAN DAN MEMBANDINGKAN HASIL PENGAMATAN**

Diskusikan hasil pengamatan Anda dan bandingkan hasil pengamatan dengan kelompok lainnya.



## MENGAJUKAN PERTANYAAN

Buatlah pertanyaan-pertanyaan terkait permasalahan-permasalahan yang ada di lingkungan sekitar.



## MELAKSANAKAN PROYEK

Ikutilah kegiatan berdasarkan prosedur berikut

ALAT DAN BAHAN	JUMLAH
Gunting	1 buah
Cutter	1 buah
Pensil	1 buah
Penggaris	1 buah
Kuas	1 buah
Lem kertas/lem fox	Secukupnya
Barang-barang bekas pewarna (cat akrilik atau cat minyak/oil pastel)	Secukupnya

## LANGKAH KERJA

1. Amati potensi daerah Anda dan tentukan barang bekas apa yang akan digunakan pada proyek kali ini.
2. Ubahlah bahan bekas yang telah Anda pilih itu menjadi produk yang bermanfaat dan memiliki nilai ekonomi.
3. Presentasikan proyek yang Anda buat kepada kelompok lainnya, setiap kelompok diminta untuk mengomentari hasil kerja kelompok lainnya
4. Modifikasi proyek Anda dengan menggunakan Panduan SCAMPER yang ada di tahap berikutnya

### MEMODIFIKASI PELAKSANAAN PROYEK DENGAN STRATEGI SCAMPER

Silahkan laporkan progress pengerjaan proyek Anda, kemudian modifikasilah pekerjaan Anda tersebut berdasarkan panduan SCAMPER.

#### Panduan SCAMPER

DIMENSI	PANDUAN PERTANYAAN
Mengganti	Pertanyaan penciri: <ul style="list-style-type: none"><li>• Apa yang dapat menggantikannya?</li><li>• Siapa yang dapat menggantikannya?</li><li>• Apalagi material, proses, pendekatan, suara, atau kekuatan yang dapat menggantinya?</li><li>• Tempat lain mana yang dapat menggantikan?</li></ul>
Menggabungkan	Pertanyaan penciri: <ul style="list-style-type: none"><li>• Apa yang dapat dikombinasikan?</li><li>• Kombinasi apa yang dapat dipadukan?</li><li>• Ide, tujuan, unit atau daya tarik apa yang dapat saya kombinasikan?</li></ul>
Mengadaptasi	Pertanyaan penciri: <ul style="list-style-type: none"><li>• Apa yang dapat saya adaptasi untuk mendapat solusi?</li></ul>

DIMENSI	PANDUAN PERTANYAAN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Apa yang dapat saya tiru?</li> <li>● Siapa yang dapat saya tiru?</li> </ul>
Memodifikasi	Pertanyaan penciri: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Apakah warna, gerak, suara, bau atau bentuk yang telah ada memiliki arti yang lain dan dapat saya modifikasi?</li> <li>● Apa yang dapat saya tambahkan?</li> </ul>
Mengganti bagian yang lain	Pertanyaan penciri: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Apakah cara baru tersebut dapat digunakan?</li> <li>● Mungkinkah ini dapat digunakan di tempat lain?</li> <li>● Apakah memiliki kegunaan yang lain?</li> <li>● Mungkinkah dapat ditambahkan dan dimodifikasi?</li> </ul>
Menghilangkan	Pertanyaan penciri: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Apa yang dapat saya eliminasi?</li> <li>● Apa yang dapat saya sederhanakan?</li> <li>● Apa yang dapat saya buat lebih kecil, lebih rendah, lebih pendek atau lebih ringan?</li> </ul>
Mengganti arah	Pertanyaan penciri: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Apa yang dapat diatur ulang?</li> <li>● Pola, tata letak atau urutan apa yang dapat saya adopsi?</li> <li>● Komponen apa yang dapat dipertukarkan?</li> <li>● Bisakah bagian yang positif dan negatif ditukar?</li> <li>● Bisakah peranannya dibalik?</li> </ul>

Berdasarkan panduan SCAMPER, kemukakan modifikasi yang Anda lakukan dan laporkan hasil modifikasi pada tabel berikut

DIMENSI	KETERANGAN
Mengganti	
Menggabungkan	

DIMENSI	KETERANGAN
Mengadaptasi	
Memodifikasi	
Mengganti bagian yang lain	
Menghilangkan	
Mengganti arah	

### MELAPORKAN HASIL PROYEK

Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil proyek di depan kelas. Sajikan foto dalam laporan berikut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Guntoro (2019) *Struktur Data*, Badoy Studio. Available at: Abidin, Y. (2014). *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditya.
- Adisendjaja, Y.A. (2020). *Landasan-Landasan Pembelajaran Sains*. Bandung: UPI Press.
- Aryza, S., dkk. (2017). *Implementasi Energi Surya Sebagai Sumber Suplai Alat Pengereng Pupuk Petani Portabel*. It Journal Research and Development, 2(1), 12–18.
- Goodman, B., & Stivers, J. (2010). *Project-based learning*. *Educational psychology*, 2010, 1-8. Tersedia online [http://www.fsmilitary.org/pdf/Project\\_Based\\_Learning.pdf](http://www.fsmilitary.org/pdf/Project_Based_Learning.pdf).
- Kemendikbud. (2022). *Panduan Pembelajaran dan Asesmen*. Tersedia online: <https://kurikulum.kemdikbud>.
- Kemendikbud. (2022). *Panduan Pengembangan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila*. Tersedia online: <https://kurikulum.kemdikbud.go.id/wpcontent/uploads/2022/06/Panduan-Penguatan-Projek-Profil-Pancasila.pdf>
- Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 008/H/KR/2022 tentang Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah Pada Kurikulum Merdeka
- Wiyati, R. *Teknologi Ramah Lingkungan*. Tersedia online: <https://sumber.belajar.kemdikbud.go.id/repos/FileUpload/Teknologi%20Ramah%20Lingkungan%20SMP/topik2.html>
- <https://badoystudio.com/struktur-data/> (Accessed: 2 November 2020).
- Huda, C. (2017) *Tipe Data*, Binus University.
- Muahradian, A. (2019) *Mengenal Struktur Data Array pada C, Petani Kode*. Available at: <https://www.petanikode.com/c-array/> (Accessed: 12 March 2020).
- Nugroho, A. (2009) *Algoritma dan Struktur Data dengan C#*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Programiz (2019) *Graph Data Structure*, Programiz. Available at: <https://www.programiz.com/dsa/graph> (Accessed: 19 March 2020).



Subrata, E. H. (2019) *Tipe Struktur Data dalam Pemrograman, Dosen IT*. Available at: <https://dosenit.com/kuliah-it/pemrograman/tipe-struktur-data> (Accessed: 16 February 2020).

Tutorialpoint (2019) *Graph Data Structure, Tutorial Point*. Available at: [https://www.tutorialspoint.com/data\\_structures\\_algorithms/graph\\_data\\_structure.htm](https://www.tutorialspoint.com/data_structures_algorithms/graph_data_structure.htm) (Accessed: 19 March 2020).

Wongso, R. (2017) *Single Linked List, Binus University*. Available at: <https://socs.binus.ac.id/2017/03/15/single-linked-list/>.

## *Tim Penulis*

---



YUSINTA DWI ARIYANI, S.Pd., M.Pd.

Penulis lahir pada tanggal 10 Juli 1989 di Bantul-Yogyakarta. Setelah menyelesaikan pendidikan dasar dan menengah, penulis melanjutkan studi pada program studi pendidikan guru SD (PGSD) di Fakultas Ilmu Pendidikan (FIP) Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) pada Tahun 2008. Penulis menyelesaikan pendidikan sarjana di FIP UNY pada Tahun 2012 dan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.). Penulis melanjutkan studi di sekolah pascasarjana program studi pendidikan dasar di UNY pada Tahun 2012. Penulis menyelesaikan pendidikan Magister (S2) pada Tahun 2014 dan memperoleh gelar Magister Pendidikan (M.Pd.). Pada Tahun 2020-sekarang, penulis melanjutkan pendidikan Doktorat (S3) di program studi pendidikan dasar konsentrasi Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) pada sekolah pascasarjana UNY.

Karier penulis dimulai tahun 2016 di Universitas Alma Ata pada program studi PGSD. Mata kuliah yang diampu di Prodi PGSD diantaranya adalah Konsep Dasar IPS, Pembelajaran IPS SD, Strategi Belajar Mengajar, Ilmu Sosial Budaya Dasar (ISBD), Pendidikan Multikultural, Pendidikan Berbasis Budaya Lokal dan Pendidikan Karakter. Penulis aktif dalam kegiatan-kegiatan yang diselenggarakan oleh Kemendikbud seperti menjadi Supervisor Diklat Lembaga Pengembangan dan Pemberdayaan Kepala Sekolah (LPPKS) Tahun 2020. Buku yang berjudul "Indahnya Kebersamaan: Modul Pendidikan Multikultural Berbasis Karakter Nasionalisme Pada Pembelajaran Tematik" dan buku yang berjudul "Hidup Rukun: Pop Up Book Berbasis Karakter Nasionalisme untuk Siswa Kelas 1 SD" sebagai bagian dari penelitian yang mendapat hibah dari DRPM Kemenristekdikti tahun anggaran 2019, 2020 dan 2023. Buku lain yang pernah di tulis diantaranya adalah buku strategi belajar mengajar, *living values education*, dan penelitian tindakan kelas.

PROF. DR. INSIH WILUJENG, M.PD.,



Penulis dilahirkan di Madiun merupakan staf pengajar di FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) pada Jurusan Pendidikan Sains. Penulis menempuh pendidikan Sarjana (S1) Pendidikan Fisika di IKIP Yogyakarta, kemudian Magister (S2) Pendidikan Sains di Unesa dan menempuh pendidikan Doktor (S3) Pendidikan IPA di UPI Bandung. Saat ini, Penulis merupakan salah satu guru besar UNY di bidang Pendidikan Sains. Bidang keahlian penulis mencakup strategi pembelajaran IPA dan *indigenous knowledge*.

DHINA PUSPASARI WIJAYA, S.KOM., M.KOM.



Penulis lahir pada tanggal 26 Januari 1992 di Magelang-Jawa Tengah. Menyelesaikan studi pada program studi Informatika di Fakultas Teknologi Industri (FTI) Universitas Islam Indonesia (UII) pada Tahun 2014 dan memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom.). Penulis melanjutkan studi di sekolah pascasarjana program studi Magister Informatika (MI) di UII pada Tahun 2014. Penulis menyelesaikan pendidikan Magister (S2) pada Tahun 2016 dan memperoleh gelar Magister Komputer (M.Kom.). Penulis dapat dihubungi pada alamat [dhina.puspa@almaata.ac.id](mailto:dhina.puspa@almaata.ac.id)

Karier penulis sebagai dosen dimulai pada tahun 2019 di Universitas Alma Ata pada program studi Informatika. Pada Tahun 2020 penulis menjadi plt ketua program studi Informatika pada tahun 2020 dan menjadi Ketua program studi Informatika periode 2022 sampai dengan 2025.

Penulis menjadi deputi pengelolaan inovasi dan pengabdian masyarakat (LPPM) di Universitas Alma Ata mulai pada tanggal 25 Mei 2021. Mata kuliah yang diampu di Prodi Informatika pada bidang data *science* dan *machine learning* diantaranya adalah Kecerdasan Buatan, Data Mining, Sistem Pendukung keputusan dan, Sistem Pakar. Pada tahun 2022 Penulis mengikuti sertifikasi kompetensi tingkat internasional pada bidang *e-commerce*, dan pada tahun 2023 tersertifikasi sebagai *e-commerce consultants* diterbitkan oleh *Institute of Certified E-Commerce Consultants*. Karya yang telah terbit diantaranya *Color Swapping to Enhance Breast Cancer Digital Images Qualities Using Stain Normalization*, *Comparison of Multi Layer Perceptron, Random Forest & Logistic Regression on Students Performance Test*, *Comparison ADAM-optimizer and SGDM for Classification Images of Rice Leaf Disease* pada publikasi scopus. Publikasi Sinta diantaranya Pengembangan Aplikasi Adiba Msme Sebagai Penghubung Lembaga Keuangan Syariah Dengan Usaha Mikro Kecil Menengah, Sistem Penilaian Manajemen Stres Dengan Variabel Fuzzy Pada Pasien Rumah Sakit, Analisis Antenatal Care (Anc) Pada Surveilans Kesehatan Ibu Dan Anak Dengan Tahapan Agregasi Pipeline Nosql, Komparasi Metode Support Vector Machine Dan Naïve Bayes Dalam

Klasifikasi Peluang Penyakit Serangan Jantung, Analisis Pemanfaatan Teknologi Penghubung Lembaga Keuangan Syariah Dengan Usaha Mikro Kecil Menengah Untuk Meningkatkan Pangsa Pasar Syariah Di Yogyakarta, Dan Implementasi Metode Tsukamoto Untuk Sistem Pemilihan Makanan Sehat Bagi Ibu Hamil.



DR. ANDI WAHYUDI, M.PD.

Penulis lahir pada tanggal 23 Oktober 1989 di Cianjur Jawa Barat. Pada Tahun 2015, penulis melanjutkan Pendidikan Doktoral (S3) di program studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) konsentrasi pendidikan kimia pada sekolah pascasarjana UPI. Penulis menyelesaikan pendidikan Doktor pada Tahun 2020 dan memperoleh gelar Doktor Pendidikan (Dr). Karier penulis dimulai tahun 2015 di Politeknik Piksi Ganesha pada program studi analisis kesehatan, mata kuliah yang diampu saat itu antara lain, kimia dasar, kimia organik, kimia farmasi dan biokimia. Mulai Tahun 2020 penulis bekerja di Universitas Alma Ata pada program studi Pendidikan Guru dan Sekolah Dasar (PGSD). Mata kuliah yang diampu di Prodi PGSD diantaranya adalah Konsep dasar IPA, Pembelajaran IPA lanjut, Strategi Belajar Mengajar, Metodologi Pendidikan, dan Statistika Pendidikan. Buku yang berjudul “Biomolekul dalam konteks kentang” merupakan salah satu buku yang pernah ditulisnya, sebagai bagian dari penelitian yang mendapat hibah dari DRPM Kemenristekdikti tahun anggaran 2019. Buku lain yang pernah di tulis diantaranya adalah buku strategi belajar mengajar, *living values education*, dan penelitian tindakan kelas.

#### ISTIQOMAH



Penulis lahir pada tanggal 18 Mei 2001 di Sleman-Daerah Istimewa Yogyakarta. Setelah menyelesaikan pendidikan dasar dan menengah, penulis melanjutkan studi pada program studi S-1 Pendidikan Guru SD (PGSD) di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) Universitas Alma Ata pada Tahun 2020 hingga saat ini. Penulis memiliki pengalaman organisasi sebagai Staff Departemen Medkiminfo Himpunan Mahasiswa PGSD Universitas Alma Ata. Penulis mampu mengoperasikan *Microsoft Office*, *Google Sites*, *Blogger*, *Canva*, *Kahoot*, *Quiziz*, dan *Word Wall*, serta *Software Articulate Storyline*. Selain, menempuh bangku perkuliahan secara formal saat ini penulis juga aktif berpartisipasi mengikuti program Kampus Merdeka Angkatan 6 dengan lokasi penugasan di SD Negeri Kasihan, Bantul, Yogyakarta.

Buku panduan proyek ini terdiri dari lima tema proyek diantaranya adalah 1) Proyek Lingkungan Buatan, 2) Diorama Siklus Air, 3) Peta Keanekaragaman, 4) Sistem Tata Surya, dan 5) Ekonomi Kreatif. Pada setiap proyek yang dikembangkan mencakup informasi cakupan materi, pengenalan topik, pemaparan materi, panduan pembelajaran, dan lembar kerja proyek. Pada bagian informasi cakupan materi dijabarkan mengenai capaian pembelajaran dan materi yang ingin di capai pada setiap pengerjaan proyek. Pada bagian informasi cakupan materi terdiri dari permasalahan kontekstual mengenai proyek yang akan dikerjakan siswa, sebagai pemantik dalam pelaksanaan proyek. Pemaparan materi akan menjabarkan mengenai materi-materi sebagai konsep awal siswa yang perlu dipahami dalam melaksanakan proyek. Guna membantu guru dalam mengimplementasikan proyek, maka disajikan panduan pembelajaran dengan menggunakan tahapan model SCAMPER *Project Teaching*, mencakup tahap mengamati permasalahan, melaporkan hasil pengamatan, mendiskusikan dan membandingkan hasil pengamatan, mengajukan pertanyaan, memodifikasi pelaksanaan proyek dengan strategi SCAMPER, dan melaporkan hasil proyek. Pada bagian akhir, untuk membantu siswa mengikuti setiap tahapan secara sistematis, maka disajikan lembar kerja proyek yang disertai aktivitas siswa pada setiap tahapan pembelajaran dan prosedur kerja pelaksanaan proyek.

### *Tim Penulis*

- Yusinta Dwi Ariyani
- Insih Wilujeng
- Dhina Puspasari Wijaya
- Andi Wahyudi
- Istiqomah

Untuk akses **Buku Digital**,  
Scan **QR CODE**



**Media Sains Indonesia**  
Melong Asih Regency B.40, Cijerah  
Kota Bandung - Jawa Barat  
Email : [penerbit@medsan.co.id](mailto:penerbit@medsan.co.id)  
Website : [www.medsan.co.id](http://www.medsan.co.id)



ISBN 978-623-195-693-4 (PDF)



9 786231 956934