

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

BAB 1

Melihat karena Cahaya, Mendengar karena Bunyi

Festival budaya merupakan acara yang sangat menarik. Mata dan telinga kita dimanjakan dengan pertunjukan budaya dan musik tradisional. Semuanya bisa dinikmati karena kita bisa melihat dan mendengar. Oleh karena itu, bersyukurlah selalu kepada Tuhan. Tahukah kalian bahwa manusia membutuhkan cahaya untuk melihat? Adapun telinga bisa mendengar karena menangkap bunyi. Lalu, bagaimana proses melihat dan mendengar dapat terjadi? Bagaimana pula cahaya dan bunyi berperan dalam proses ini? Yuk, kita pelajari proses melihat dan mendengar pada bab ini!

Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan sifat-sifat bunyi dan cahaya melalui percobaan sederhana.
2. Mendemonstrasikan bagaimana sistem pendengaran dan penglihatan manusia bekerja.

Topik A: Cahaya dan Sifatnya

Pertanyaan Esensial

1. Bagaimana cahaya merambat?
2. Mengapa ada bayangan? Apa yang memengaruhi bentuk bayangan?
3. Mengapa kita bisa melihat bayangan kita di cermin?
4. Bagaimana pelangi terbentuk?



Dalam kehidupan sehari-hari, kita tidak lepas dari yang namanya cahaya. Bahkan, kalian bisa melihat karena adanya cahaya. Kolam renang terlihat lebih dangkal karena ada pengaruh dari sifat cahaya. Yuk, kita pelajari bersama sifat-sifat cahaya!



Mari Mencoba

Mencoba menjadi Ilmuwan dengan Melakukan Percobaan tentang Sifat-sifat Cahaya

Di kelas 5 ini, kalian akan mencoba hal baru. Biasanya, kalian melakukan percobaan dengan mengikuti instruksi yang ada, bukan? Sekarang, kalian akan mendesain sendiri percobaan untuk melihat sifat-sifat cahaya. Perhatikan perintah berikut.

1. Mempelajari sifat cahaya
 - a. Guru kalian akan memandu menentukan tema masing-masing kelompok.
 - b. Baca dan pelajari materi tentang “Sifat-sifat Cahaya”.
2. Berdiskusi dan mendesain percobaan
 - a. Berkumpullah dengan kelompok yang sudah ditentukan.
 - b. Diskusikan dalam kelompok mengenai percobaan yang akan kalian buat.
 - c. Tentukan alat dan bahan yang kalian butuhkan. Gunakan peralatan sederhana yang mudah ditemukan.
 - d. Diskusikan ide percobaan yang akan dibuat dengan guru kalian. Pastikan ide tersebut disetujui oleh guru kalian.
 - e. Tuliskan desain percobaan yang sudah disetujui dalam buku tugas.
3. Membuat perangkat percobaan
 - a. Siapkan alat dan bahan yang kalian butuhkan.
 - b. Siapkan percobaan sesuai desain yang sudah dibuat.
 - c. Lakukan uji coba terlebih dahulu untuk melihat apakah percobaan tersebut berhasil atau tidak. Jika tidak berhasil, diskusikan dengan guru kalian.
 - d. Jika sudah berhasil, buat judul dan langkah percobaan dalam selembar kertas untuk 1 kelompok. Kertas ini akan dipakai untuk kelompok lain nantinya.

Sifat-sifat Cahaya

Masih ingatkah kalian tentang sumber energi cahaya terbesar di Bumi? Ya, Matahari! Cahaya Matahari merambat dari jarak yang sangat jauh untuk sampai ke Bumi. Cahaya tidak membutuhkan media seperti udara, air, atau benda padat untuk bergerak. Matahari bukan satu-satunya sumber cahaya. Lampu dan api juga menghasilkan energi cahaya. Yuk, kita pelajari bersama-sama sifat cahaya!

1. Cahaya merambat lurus

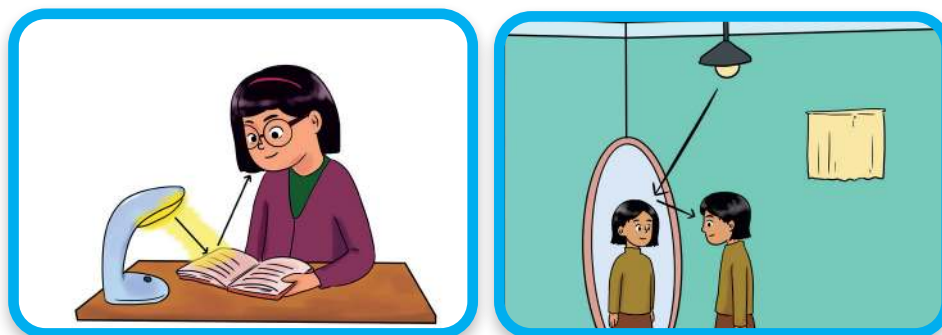
Dari sumbernya, cahaya merambat atau bergerak lurus. Kalian bisa melihat cahaya Matahari merambat lurus saat melewati celah-celah kecil seperti gambar di bawah. Di ruangan yang tertutup dinding, cahaya hanya bisa masuk melalui celah yang ada. Bisakah kalian melihat rambatan cahaya yang lurus?



Gambar 1.1 Contoh peristiwa cahaya merambat lurus.

2. Cahaya bisa dipantulkan

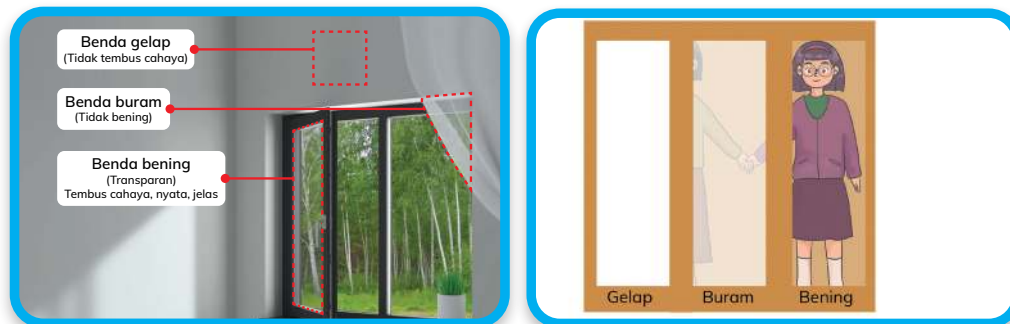
Kita bisa melihat karena cahaya memantul dari benda ke mata kita. Jika tidak ada cahaya maka tidak ada pantulan yang diterima oleh mata. Ketika kita bercermin, cahaya dari lampu merambat ke cermin. Lalu, cahaya tersebut dipantulkan ke mata kita. Akhirnya, kita bisa melihat diri kita serta apa yang ada di belakang kita.



Gambar 1.2 Contoh peristiwa cahaya bisa dipantulkan.

3. Cahaya bisa menembus benda bening

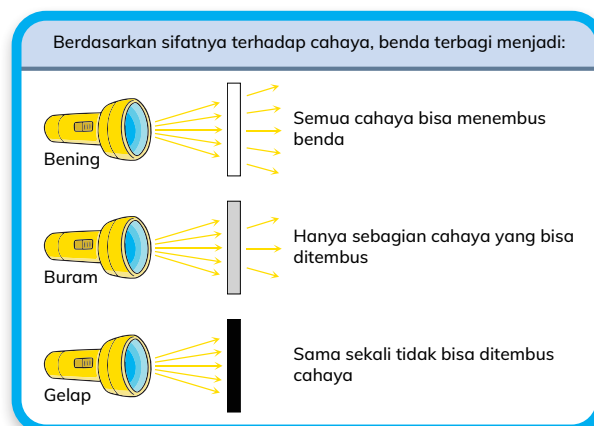
Kita bisa melihat jelas melalui kaca jendela. Namun, kita tidak bisa melihat apa yang ada di balik tembok. Mengapa demikian? Perhatikan gambar di bawah ini! Apakah kalian bisa melihat perbedaan ketiga benda pada gambar tersebut? Apakah di sekeliling kalian ada benda-benda bening, buram, dan gelap?



Gambar 1.3 Contoh benda bening, buram, dan gelap.

Sumber: freepik/denisik11

Cahaya bisa menembus benda-benda bening atau disebut juga transparan. Oleh karena itu, kita bisa melihat dengan jelas benda-benda tertentu melalui benda-benda transparan, seperti kaca. Sebaliknya, cahaya tidak dapat menembus benda-benda gelap seperti contohnya tembok. Ada pula benda yang sedikit ditembus cahaya atau buram. Pada benda ini, cahaya hanya bisa menembus sebagian. Oleh karena itu, kita hanya bisa melihat benda dengan samar.



Gambar 1.4 Jenis benda berdasarkan sifatnya terhadap cahaya.



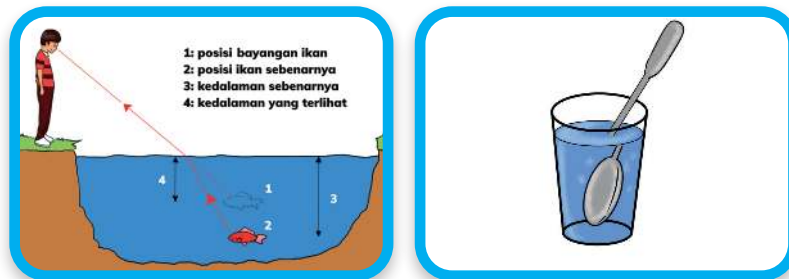
Kosakata Baru

buram: tidak bening

transparan: tembus cahaya; nyata; jelas

4. Cahaya bisa dibiaskan

Selain bisa menembus benda bening, cahaya juga dapat dibiaskan atau dibelokkan. Ketika menembus media yang berbeda, misal dari udara menembus ke air, cahaya bisa dibiaskan atau dibelokkan. Hal inilah yang membuat Aga, Ian, dan Banu melihat kolam renang lebih dangkal dari seharusnya.

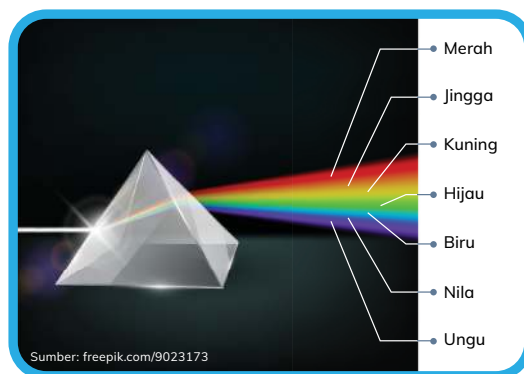


Gambar 1.5 Contoh peristiwa pembiasan cahaya.

Ketika kalian mengamati ikan dalam kolam, posisi ikan yang terlihat oleh mata bukanlah posisi aslinya. Hal ini terjadi karena cahaya dibiaskan ketika menembus ke air. Peristiwa ini juga yang menyebabkan sendok terlihat bengkok ketika sebagian sendok dicelupkan dalam air.

5. Cahaya bisa diuraikan

Tahukah kalian bahwa cahaya putih merupakan gabungan dari berbagai macam warna? Cahaya Matahari merupakan salah satu contoh cahaya putih. Cahaya ini bisa diuraikan menjadi warna pelangi menggunakan prisma transparan. Cahaya yang menembus prisma akan dibiaskan dan terurai menjadi warna-warna pelangi.



Gambar 1.6 Cahaya putih dibiaskan dan terurai menjadi warna pelangi.

Sumber: freepik.com/9023173



Kosakata Baru

bias: belokan arah karena menembus benda bening yang lain



Gambar 1.7 Penampakan pelangi setelah hujan.

Sumber: freepik.com/travnikovstudio

Pernahkah kalian melihat pelangi? Kapan pelangi terbentuk di langit? Pelangi terjadi ketika hujan diiringi dengan sinar Matahari. Air hujan bersifat seperti prisma yang akan membiaskan dan menguraikan cahaya Matahari menjadi warna pelangi. Kalian juga bisa membuat pelangi sendiri dengan bantuan kaca dan air.

6. Ketika cahaya dihalangi akan terbentuk bayangan

Cahaya merambat lurus dan tidak dapat berbelok. Ketika cahaya mengenai suatu benda maka cahaya yang terhalang benda akan membentuk bayangan. Perhatikan kedua gambar di bawah ini.



Sumber: freepik.com/gorynvd



Sumber: freepik.com/master1305

Mengapa bola tenis bisa memiliki bentuk bayangan yang berbeda?

Gambar 1.8 Benda yang sama dapat memiliki bentuk bayangan yang berbeda

Sumber: freepik.com/gorynvd; freepik.com/master1305.



Lakukan Bersama

Menebak Sifat Cahaya

Sekarang, mari kita saling melakukan dan mengamati percobaan mengenai sifat-sifat cahaya dari kelompok lain.

1. Siapkan alat, bahan, serta langkah percobaan dengan rapi untuk dicoba oleh teman kalian.

2. Saat kalian melakukan percobaan yang disiapkan oleh teman kalian, tuliskan hasil percobaan tersebut di buku tugas. Kemudian, tebaklah sifat cahaya yang sedang dibuktikan oleh teman kalian



Mari Refleksikan

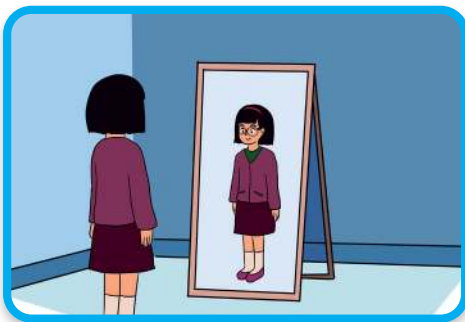
1. Bagaimana perasaan kalian setelah mencoba menjadi ilmuwan?
2. Bagaimana perasaan kalian ketika teman kalian berhasil menebak sifat cahaya dari percobaan yang kalian siapkan?
3. Apa kesulitan yang kalian hadapi saat melakukan kegiatan ini? Bagaimana kalian mengatasinya?
4. Apakah kalian puas terhadap hasilnya? Adakah yang ingin kalian perbaiki dari pekerjaan kelompok kalian?
5. Bagaimana cahaya merambat?
6. Mengapa kalian memiliki bayangan? Dan mengapa bayangan tubuh kalian dapat berubah-ubah?
7. Mengapa kalian bisa melihat bayangan di cermin?
8. Bagaimana pelangi terbentuk?
9. Apakah sifat cahaya yang paling sering kalian rasakan sehari-hari?
10. Bagaimana cahaya berperan terhadap penglihatan kita?



Belajar Lebih Lanjut

Mengenal Jenis Cermin

Dalam kehidupan sehari-hari, kalian pasti sering menjumpai cermin. Tahukah kalian bahwa ada tiga jenis cermin yang sering digunakan manusia? Yuk kita pelajari lebih lanjut



Gambar 1.9 Cermin datar.

1. Cermin datar

Cermin yang biasa kalian pakai disebut dengan cermin datar. Saat kita berdiri di depan cermin datar, kita bisa melihat pantulan yang sama persis ukurannya dengan diri kita.



Gambar 1.10 Cermin cembung.
Sumber: freepik.com/user17007025

2. Cermin cembung

Pada cermin cembung, bayangan terlihat lebih kecil dan jauh. Selain itu, area di belakang kalian akan terlihat lebih lebar. Cermin cembung digunakan untuk kaca spion pada alat transportasi. Cermin ini juga terpasang di tikungan jalan untuk memberikan informasi kepada para pengemudi yang melewati tempat tersebut.

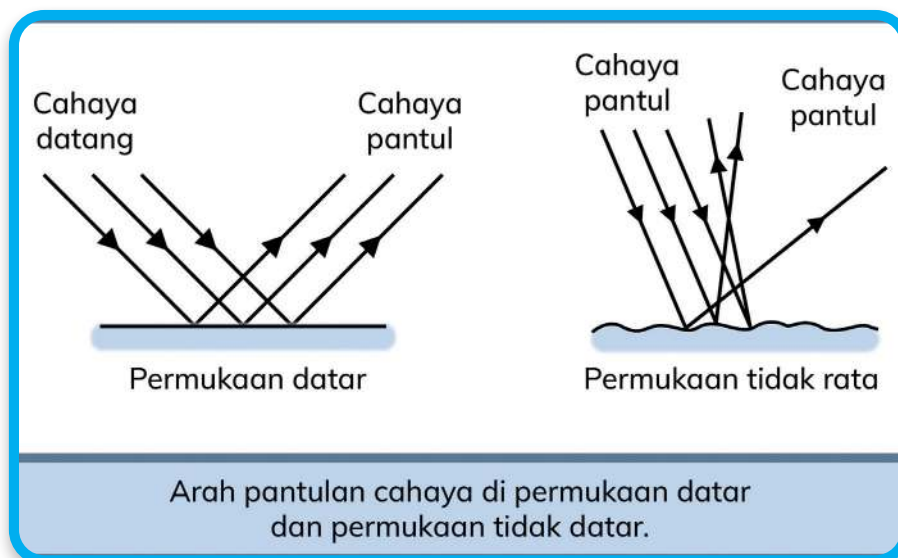
3. Cermin cekung

Pada cermin cekung, kalian akan terlihat lebih besar. Jika kalian bercermin dari jauh, kalian akan melihat bayangan yang terbalik. Namun, semakin kalian mendekat, bayangan akan kembali tegak dan semakin membesar.



Gambar 1.11 Bayangan yang terbentuk pada cermin cekung.

Cermin memiliki permukaan yang rata. Hal ini membuat cahaya memantul beraturan, berkilat, dan bayangan yang dihasilkan juga mulus. Namun, jika permukaannya tidak rata maka arah pantulan cahaya juga tidak beraturan.



Perhatikan pantulan angsa di permukaan air pada gambar berikut. Apakah kalian bisa melihat perbedaan bayangan yang dihasilkan jika permukaan air semakin tidak beraturan?



Gambar 1.12 Perbedaan bayangan angsa di permukaan air.

Cahaya memiliki banyak kegunaan bagi manusia. Lampu merupakan salah satu kebutuhan paling mendasar dalam keseharian manusia. Manusia dengan akalnyapun juga telah banyak menciptakan berbagai teknologi dengan memanfaatkan cahaya. Saat ini, sinar laser banyak digunakan dalam operasi mata. Panas yang dihasilkan dari sinar laser dapat digunakan sebagai alat bantu pengganti pisau. Tahukah kalian teknologi lain yang memanfaatkan cahaya?



Apa yang Sudah Aku Pelajari?

1. Cahaya merambat lurus dan tidak membutuhkan media untuk merambat.
2. Kita bisa melihat karena cahaya bisa dipantulkan. Benda memantulkan cahaya dari sumber cahaya ke mata kita.
3. Cahaya bisa menembus benda bening seperti kaca. Benda-benda tembus pandang seperti kain tipis dan kertas minyak, hanya bisa ditembus sebagian oleh cahaya.
4. Cahaya tidak bisa menembus benda gelap seperti tembok, kayu, dan badan kalian. Cahaya yang terhalangi ini, kemudian akan membentuk bayangan.
5. Bentuk bayangan bergantung pada posisi benda, jauh dekatnya sumber cahaya terhadap benda dan jenis cermin yang memantulkan cahaya.
6. Jika menembus medium yang berbeda seperti dari udara ke air, cahaya akan dibiaskan. Hal ini membuat benda dalam air terlihat lebih dekat dibanding aslinya.
7. Cahaya juga bisa diuraikan. Pelangi merupakan hasil pembiasan cahaya Matahari yang diuraikan oleh air.

Topik B: Melihat karena Cahaya

Pertanyaan Esensial

1. Mengapa kita bisa melihat benda?
2. Bagaimana cara mata kita bekerja?



Aga, Mia, Dara, Ian, dan Banu sedang bermain di halaman sekolah. Mata Aga ditutup kain dan dia harus mencari teman-temannya. Aga tidak bisa melihat karena gelap. Sebenarnya, bagaimana mata kita bisa melihat? Mengapa jika gelap kita tidak bisa melihat? Yuk, kita pelajari bagaimana mata bisa melihat benda!



Mari Mencoba

Aku dan Mataku

Alat dan bahan:

1. cermin 1 buah;
2. lembar kerja yang telah disiapkan guru.

Langkah percobaan:

1. Amati mata kalian dalam cermin. Bagian apa saja di mata yang tampak? Apakah kalian mengetahui namanya? Tuliskan apa yang kalian ketahui pada lembar kerja yang telah dibagikan guru kalian.

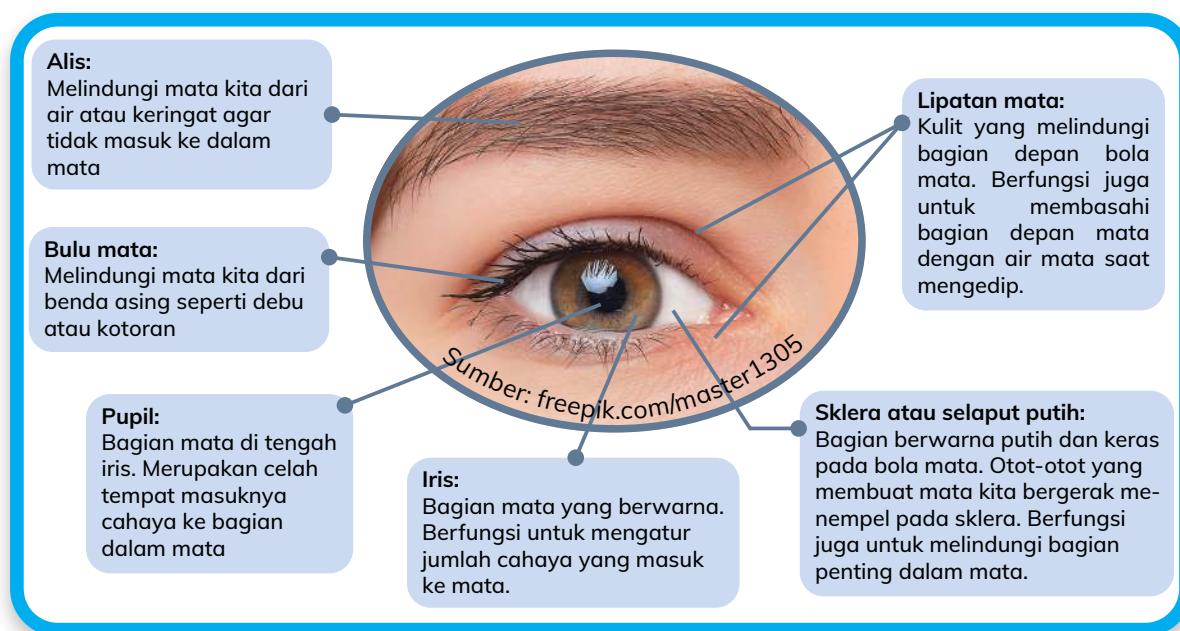
2. Manakah bagian yang menurut kalian berfungsi untuk melindungi mata? Coba buatlah prediksi dan tuliskan dalam lembar kerja.
3. Apakah kalian melihat bagian mata yang berwarna hitam pada bagian tengah mata kalian? Bagian ini namanya pupil. Cobalah untuk:
 - a. Pergi ke area yang terang di luar sekolah kalian. Amati bentuk pupil ketika berada di tempat terang.
 - b. Pergi ke tempat yang tidak terlalu terang (atau bisa dengan mematikan lampu di kelas kalian). Amati bentuk pupil di mata kalian.
 - c. Tuliskan hasil pengamatan kalian pada lembar kerja.
4. Ambillah sebuah benda, misalnya buku, pensil, atau benda yang lain. Pegang benda tersebut dengan tangan kalian. Dekatkan benda tersebut dengan mata kalian. Lalu, perlahan jauhkan sampai batas maksimal tangan kalian. Tuliskan apa yang kalian lihat dan rasakan di mata kalian pada lembar kerja.
5. Guru kalian akan memandu untuk kegiatan pembahasan.

Bagian Mata dan Fungsinya

Ada bagian-bagian mata yang terlihat oleh kita, namun ada juga yang tidak. Apa sajakah bagian-bagian mata tersebut? Yuk, kita pelajari bersama!

Bagian Mata yang Terlihat dan Fungsinya

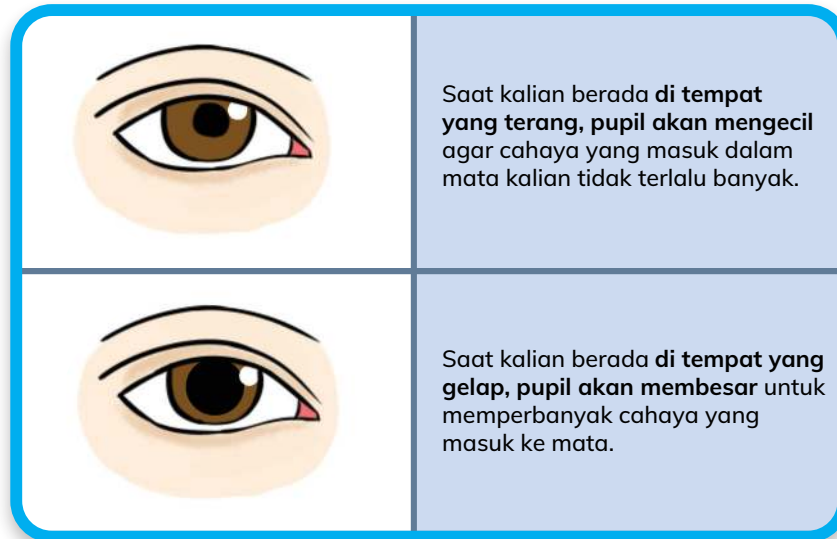
Perhatikan gambar di bawah ini untuk mengetahui bagian-bagian mata yang terlihat oleh kita beserta fungsinya!



Gambar 1.13 Bagian-bagian mata.

Membesar dan Mengecilnya Pupil

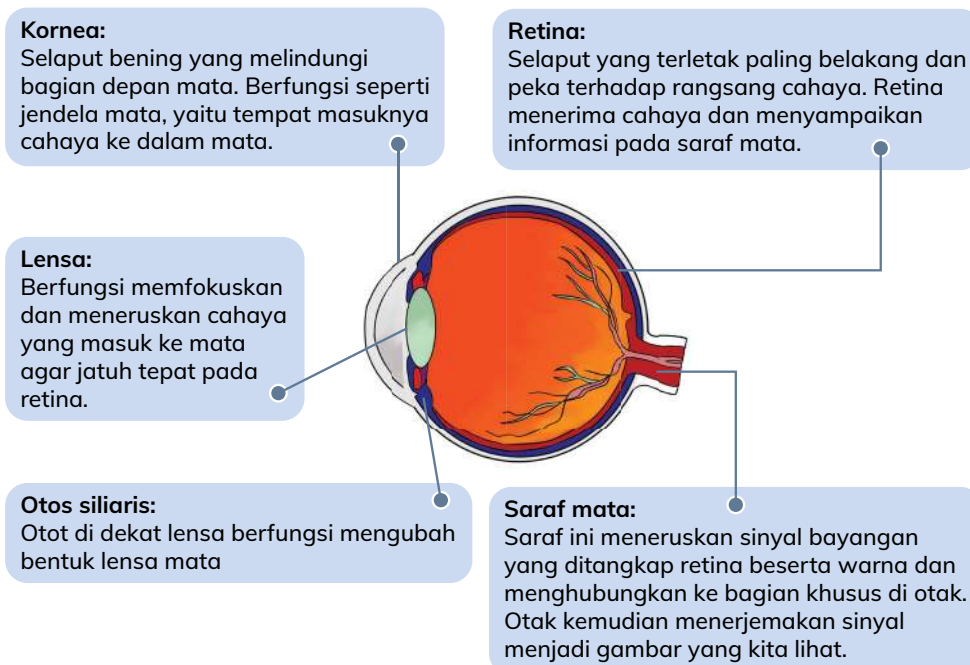
Tahukah kalian jika pupil bisa membesar dan mengecil? Pupil kita sensitif terhadap cahaya. Perhatikan gambar berikut untuk mengetahui lebih lanjut.



Gambar 1.14 Membesar dan mengecilnya pupil.

Bagian Dalam Mata dan Fungsinya

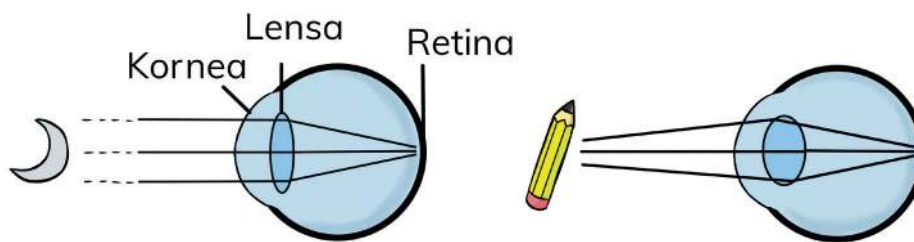
Selain bagian mata luar, ada juga bagian mata dalam. Bagian mata ini juga memiliki fungsi yang berperan dalam proses penglihatan kita. Perhatikan gambar berikut untuk mengetahui bagian dalam mata beserta fungsinya.



Gambar 1.15 Bagian dalam mata beserta fungsinya.

Lensa Mata

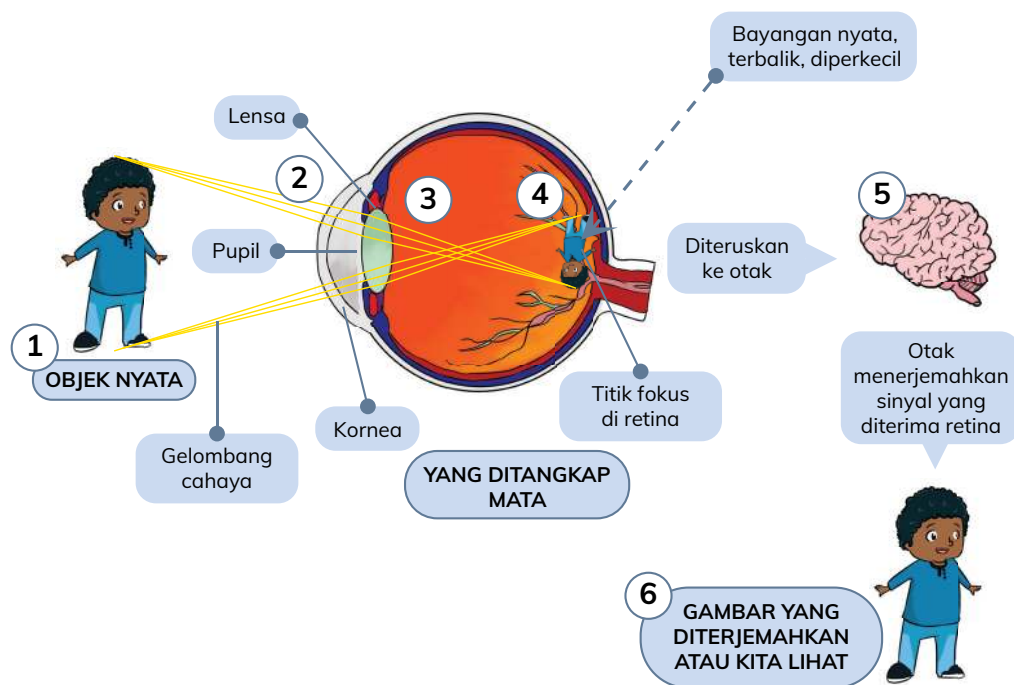
Saat melihat benda jauh dan dekat, lensa mata akan berubah bentuk. Terlalu sering melihat objek dekat atau jauh dapat membuat mata lelah dan kaku. Lensa mata memiliki kemampuan menebal dan menipis. Saat melihat benda yang mendekat, lensa mata akan menebal. Demikian sebaliknya, saat melihat benda yang menjauh, lensa mata akan menipis. Perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar 1.16 Menipis dan menebalnya lensa mata.

Bagaimana Kita Melihat?

Perhatikan gambar di bawah ini untuk mengetahui bagaimana proses melihat!



Gambar 1.17 Proses melihat.

Keterangan:

1. Benda memantulkan cahaya ke arah mata kita.
2. Cahaya pun masuk ke dalam kornea dan dibelokkan. Pupil membuka sebagai jalan masuk cahaya.

3. Kemudian, lensa mata mengarahkan cahaya sehingga bayangan benda jatuh pada retina.
4. Bayangan benda yang ditangkap oleh retina berbentuk terbalik.
5. Ujung-ujung saraf penerima rangsang di retina akan menyampaikan isyarat ini ke otak. Otak pun merespon dan menerjemahkan bayangan yang diterima.
6. Bayangan yang ditangkap dibalikkan kembali oleh otak sehingga kita bisa melihat.



Mari Mencoba

Membuat Gambar Skema Proses Melihat

Wah, ternyata melihat itu merupakan proses yang panjang dan rumit ya! Sungguh besar ciptaan Tuhan kita, bukan? Agar lebih mengerti bagaimana cara mata kita melihat, yuk kita buat gambar skema bagaimana mata melihat! Buatlah di buku tugas kalian dengan jelas dan diberi keterangan, ya! Sertakan juga nama bagian mata yang kalian gambarkan!



Lakukan Bersama

Menjelaskan Skema Cara Mata Melihat

Berkumpullah secara berkelompok. Sebelum melakukan kegiatan, perhatikan terlebih dulu instruksi berikut.

1. Kalian akan bergantian dengan teman sekelompok kalian untuk menjelaskan skema cara mata melihat yang sudah dibuat.
2. Perhatikan tata cara berikut ini sebelum memulai kegiatan.



3. Tuliskan juga pendapat tentang penjelasan teman kalian di bukunya.
4. Setelah selesai, coba diskusikan pertanyaan berikut.
 - a. Apa fungsi dari berkedip dan apa yang terjadi jika kita tidak berkedip?
 - b. Mengapa saat mata kita terkena kotoran akan keluar air mata?
 - c. Apakah kita boleh melihat cahaya yang terlalu terang? Mengapa?
 - d. Berikan contoh aktivitas atau pekerjaan yang membutuhkan perlindungan terhadap mata!
5. Tuliskan hasilnya dalam buku tugas.



Mari Refleksikan

1. Hal baru apakah yang kalian dapatkan dari topik ini?
2. Apa hubungan cahaya dan proses melihat?
3. Mengapa kita tetap bisa melihat ketika malam hari?
4. Mengapa kita perlu berkedip?
5. Informasi apa yang diberikan oleh mata kita? Jika mata kita tidak berfungsi, adakah cara lain untuk mendapatkan informasi ini?
6. Apa saja yang tidak bisa kita lakukan jika kita tidak bisa melihat?
7. Menurut kalian cara apa saja yang bisa dilakukan untuk menjaga kesehatan mata kita?



Belajar Lebih Lanjut

Gangguan Penglihatan pada Manusia

Gangguan penglihatan pada manusia bisa disebabkan banyak hal. Ada yang merupakan bawaan sejak lahir, akibat dari penyakit lain, faktor usia, atau kebiasaan yang tidak baik. Beberapa gangguan penglihatan bisa diperbaiki dengan menggunakan kacamata khusus atau operasi. Berikut ini beberapa gangguan penglihatan pada manusia.



Kosakata Baru

skema: bagan; garis besar; denah



Gambar 1.18 Penglihatan pada gangguan rabun jauh.

Rabun jauh

Rabun jauh merupakan ketidakmampuan mata melihat benda dalam jarak jauh secara jelas. Penyebabnya bisa perilaku tidak sehat, seperti: membaca sambil tiduran, membaca dengan penerangan minim, terlalu lama melihat layar televisi, komputer, telepon pintar, melihat layar atau buku terlalu dekat, atau kurang mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin A. Gangguan ini bisa juga terjadi karena faktor keturunan. Penderita rabun jauh dapat dibantu dengan menggunakan kacamata minus.



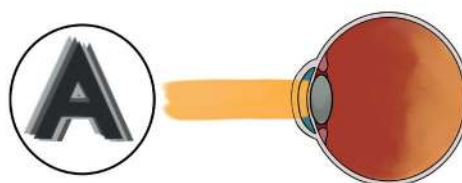
Gambar 1.19 Penglihatan pada penderita rabun dekat

Rabun dekat

Rabun dekat merupakan ketidakmampuan mata melihat benda dalam jarak dekat secara jelas. Rabun dekat bisa disebabkan karena faktor usia dan umumnya mulai terjadi pada usia 40 tahun. Disebut juga dengan **mata tua**. Namun, rabun dekat bisa juga disebabkan karena faktor keturunan. Gangguan mata ini dapat dibantu dengan menggunakan kacamata rangkap (untuk mata tua) dan kacamata plus (untuk rabun dekat).

Mata silindris

Mata silindris merupakan kondisi kelainan lengkungan pada kornea menyebabkan cahaya yang masuk tidak fokus pada retina. Penyebabnya bisa karena kebiasaan buruk, seperti membaca atau menonton televisi dengan posisi miring, membaca dan menonton sambil tiduran, atau karena faktor keturunan. Gangguan tersebut bisa dibantu dengan penggunaan kacamata silindris.



Gambar 1.20 Penglihatan pada penderita mata silindris



Memilih Tantangan

Melakukan Wawancara dengan Pengguna Kacamata

1. Cobalah lakukan wawancara terhadap orang-orang di sekitar kalian yang menggunakan kacamata minus (rabun jauh), silindris, dan kacamata baca (umumnya dimiliki oleh orang tua usia 40 tahun ke atas).
2. Tanyakan kepada mereka mengenai:
 - a. Sejak kapan mereka menggunakan kacamata;
 - b. Apa yang membuat mereka menggunakan kacamata; dan
 - c. Perbedaan yang mereka rasakan saat menggunakan kacamata atau tidak.
3. Tuliskan hasil wawancara dalam buku tugas.
4. Ceritakanlah hasilnya kepada teman dan guru kalian di sekolah.



Apa yang Sudah Aku Pelajari?

1. Bagian mata ada yang berfungsi untuk melindungi mata dan ada juga yang berfungsi untuk membantu kita melihat.
2. Bagian-bagian mata yang terlihat meliputi alis, bulu mata, lipatan mata, pupil, iris, dan sklera.
3. Bagian-bagian dalam mata meliputi kornea, lensa, retina, otot siliaris, dan saraf mata.
4. Pupil dapat membesar dan mengecil sehingga dapat mengatur banyak sedikitnya cahaya yang masuk ke dalam mata.
5. Lensa mata dapat menebal dan menipis untuk mengatur fokus cahaya.
6. Mata menangkap cahaya yang dipantulkan benda. Kemudian, cahaya tersebut dibelokkan oleh kornea dan masuk ke dalam mata melalui pupil. Lensa mengatur fokus cahaya sehingga bayangan jatuh di retina dan dikirim ke otak.
7. Cara menjaga kesehatan mata di antaranya tidak melihat sinar yang terlalu terang dan tidak melihat objek dekat terlalu lama.

Topik C: Bunyi dan Sifatnya

Pertanyaan Esensial

1. Bagaimana bunyi merambat?
2. Mengapa ada bunyi keras dan pelan?
3. Apa yang memengaruhi tinggi dan rendahnya suatu bunyi?
4. Apa yang memengaruhi keras dan pelan suatu bunyi?
5. Apakah kita bisa meredam suara?



Aga, Ian, Mia, Dara, dan Banu sedang berlatih untuk festival sekolah. Mereka memainkan alat yang menghasilkan bunyi berbeda-beda. Bisakah kalian menebak bunyi yang dihasilkan oleh kelima karakter di atas? Apa sumber bunyinya? Setiap alat menghasilkan bunyi yang berbeda-beda. Di kelas 4, kalian sudah mempelajari bahwa bunyi berasal dari benda yang bergetar. Lalu, bagaimanakah sifat bunyi? Mengapa bunyi beraneka ragam?



Mari Mencoba

Mencari Tahu Bagaimana Bunyi Merambat

Jika cahaya merambat lurus, bagaimana cara bunyi merambat, ya? Mari kita lakukan percobaan untuk melihat bagaimana bunyi merambat!

Percobaan 1

1. Atur posisi di meja seperti pada gambar berikut.

Ketukkan benda seperti
pensil, sendok
dan sebagainya
di meja

Tempelkan telinga
di sisi meja
yang berbeda-beda
dan cobalah
dengarkan suaranya



2. Ketukkan benda dengan pelan di tengah meja.
3. Coba berganti posisi atau titik sumber suara (titik untuk mengetukkan sendok).
4. Bandingkan perbedaan suara yang terdengar jika kepala diangkat dari meja.
5. Tulis hasil pengamatan kalian pada lembar kerja.

Percobaan 2

1. Aturlah posisi dengan teman kalian agar kalian saling membelakangi.



2. Cobalah untuk saling berbicara. Apakah kalian bisa mendengar suara teman kalian?
3. Sekarang, cobalah salah satu dari kalian berdiri di luar kelas dan memanggil nama teman yang masih dalam posisi duduk. Apakah teman yang dalam posisi duduk masih bisa mendengar suara teman yang memanggil di luar kelas?

4. Berdirilah di halaman sekolah. Suara apa saja yang kalian dengar? Dari mana kira-kira sumber suara yang kalian dengar tersebut?
5. Tulis hasil pengamatan kalian pada lembar kerja.

Percobaan 3

Alat dan bahan:

1. baskom berisi air;
2. botol minuman bekas yang sudah digunting bagian dasarnya (minta bantuan guru kalian jika kesulitan mengguntingnya);
3. gunting atau sendok.

Langkah percobaan:

1. Masukkan botol yang sudah digunting bagian dasarnya ke dalam baskom. Atur posisi dan peran kalian seperti pada gambar.

Gunakan mulut botol
sebagai tempat
untuk mendengar

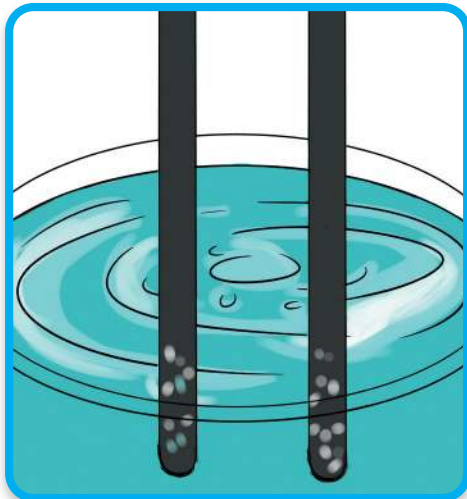
Ambil gunting
dan buka tutup
gunting di dalam air



2. Gunting bisa juga diganti sendok. Ketukkan sendok di dasar baskom sehingga menghasilkan suara.
3. Lepaskan telinga kalian dari mulut botol, lalu bandingkan suara yang terdengar.
4. Tulis hasil pengamatan kalian pada lembar kerja.
5. Kemudian, diskusikan secara berkelompok pertanyaan di bawah ini dan tulis jawabannya dalam buku tugas.
 - a. Media apa saja yang bisa merambatkan bunyi dari ketiga percobaan yang telah dilakukan? (**Petunjuk:** perhatikan perantara yang menghubungkan sumber suara dengan telinga kalian)
 - b. Di antara ketiga percobaan yang telah dilakukan, mana menurut kalian media yang paling baik merambatkan bunyi? (suara terdengar lebih keras dan jelas)

- c. Dari percobaan 1 dan 2, menurut kalian kemana saja arah bunyi bergerak?(**Petunjuk:** pada Topik A kalian melihat bahwa cahaya bergerak lurus, lalu bagaimana dengan bunyi?)

Sifat Bunyi



Gambar 1.21 Garpu tala yang bergetar dimasukkan ke dalam air.

Tahukah kalian apa itu garpu tala? Alat ini dipakai untuk menyelaraskan nada. Saat dipukul dengan keras, garpu tala akan bergetar dalam waktu cukup lama. Jika garpu tala yang bergetar ini disentuh dengan air, kita bisa melihat gelombang air bergerak ke semua arah. Hal ini membuktikan bahwa **bunyi bergerak ke segala arah**.

Percobaan sederhana ini membuktikan bahwa bunyi bergerak ke segala arah. Kalian bisa mendengar suara bel sekolah tanpa melihat bendanya. Seluruh penghuni sekolah yang berada di ruangan yang berbeda-beda juga akan mendengar suara bel sekolah.



Gambar 1.22 Pantulan Suara.

Berbeda dengan cahaya, suara membutuhkan medium untuk merambat. Bunyi bisa merambat melalui benda padat, cair, dan gas. Benda padat merupakan medium paling baik dalam merambatkan bunyi. Hal ini karena partikel-partikel penyusun pada benda padat lebih berdekatan sehingga lebih cepat menghantarkan bunyi.



Kosakata Baru

nada: tinggi rendahnya bunyi

gema: bunyi pantulan yang terdengar kembali setelah sumber bunyi selesai (terjadi di area yang luas)

gaung: bunyi pantulan yang terdengar kembali sebelum sumber bunyi selesai bersuara (terjadi di area yang kecil)

Tahukah kalian bahwa suara juga bisa dipantulkan? Saat menabrak benda yang keras, seperti batu, tembok, dan lantai, suara akan memantul kembali ke arah sumber suara. Pantulan suara ini disebut gema atau gaung. Pernahkah kalian mendengarnya?

Sebaliknya, benda-benda yang lunak, seperti busa, bantal, karpet, dan kain akan menyerap suara. Menurut kalian mengapa kita tidak mendengarkan gaung/gema di dalam rumah yang ditinggali/di rumah yang terdapat banyak perabotan?



Lakukan Bersama

Mengamati Hasil Bunyi yang Berbeda-beda

Setiap bunyi pasti memiliki karakter atau sifat yang berbeda. Antarsenar gitar saja bisa menghasilkan bunyi yang berbeda-beda. Perbedaan tersebut ditentukan dari tinggi rendah serta keras atau pelannya bunyi. Bagaimana maksudnya? Yuk, kita coba lakukan percobaan berikut untuk mengamatinya secara langsung

Alat dan bahan:

1. botol plastik dengan ukuran dan bentuk yang sama 5 buah;
2. air secukupnya;
3. pewarna makanan (jika ada);
4. spidol;
5. kertas.

Percobaan 1

Langkah percobaan:

1. Gunakan spidol atau kertas dan beri label botol plastik dengan tulisan A, B, C, D, dan E.
2. Isi botol dengan air. Botol A berisi air paling sedikit dan botol E berisi air paling banyak.
3. Jika ada, gunakan pewarna makanan yang berbeda untuk setiap botol. Fungsinya agar kalian bisa melihat perbedaan botol dengan lebih jelas.
4. Pertama-tama, tiuplah bagian mulut botol A dan dengarkan nada yang dihasilkan.



Ketika kalian meniupkan udara ke mulut botol, udara di dalam botol akan akan bergetar dan menghasilkan suara.

5. Ulangi tahap 4 dengan botol B sampai botol E.
6. Pastikan kalian meniup dengan kekuatan yang sama untuk semua botol.
7. Tuliskan hasil pengamatan kalian dalam tabel di lembar kerja. Gunakan skala 1-5 untuk menggambarkan tinggi rendahnya nada yang dihasilkan. Di mana skala 1 untuk nada terendah dan skala 5 untuk nada tertinggi.

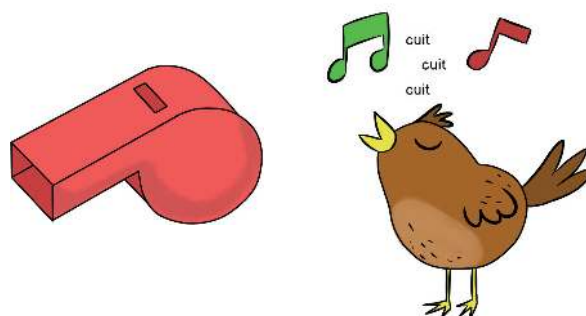
Percobaan 2

Langkah percobaan:

1. Lakukan hal yang sama dengan percobaan 1, namun sekarang cobalah tiup dengan lebih kuat.
2. Apa perbedaan yang kalian dengar? Apakah nadanya berubah? Tulislah hasil pengamatan kalian pada lembar kerja.

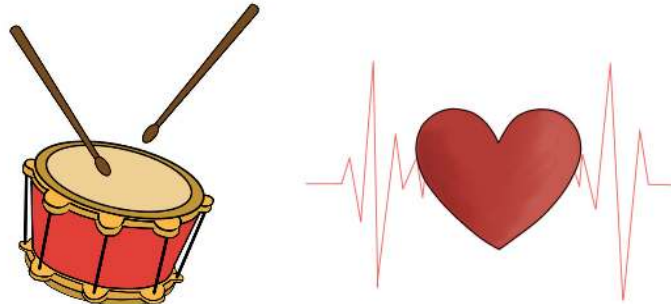
Tinggi Rendah Bunyi

Bunyi dari sebuah benda berubah bergantung pada seberapa cepat benda tersebut bergetar. Ketika benda bergetar sangat cepat maka akan timbul bunyi yang tinggi, contohnya suara peluit dan kicau burung.



Gambar 1.23 Kelima botol berisi air dengan ketinggian air yang berlainan.

Sebaliknya, benda yang bergetar dengan lambat akan menimbulkan bunyi yang rendah. Contohnya suara anjing menggonggong, drum, dan detak jantung kalian.



Gambar 1.24 Contoh benda yang bergetar lambat.

Suara orang dewasa terdengar lebih rendah dibanding anak-anak. Hal ini karena pita suara akan bertambah panjang dan besar ketika kita dewasa. Oleh karena itu, pita suara akan bergetar lebih lambat dan menghasilkan nada yang lebih rendah dibanding suara kita saat masih kecil.

Kita bisa mengatur tinggi rendah sebuah bunyi dengan membuat benda bergetar lebih cepat atau lebih lambat.



Gambar 1.25 Xilofon memiliki tinggi rendah nada yang bervariasi dan perubahan senar gitar memengaruhi bunyi yang dihasilkan.

Apakah kalian bisa menjelaskan cara mengatur tinggi rendah bunyi pada alat musik suling?

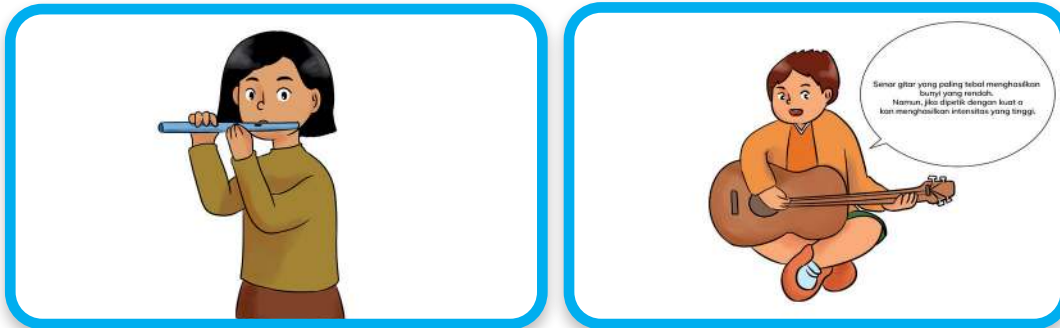
Intensitas bunyi



Gambar 1.26 Suara petir memiliki intensitas yang tinggi.

Intensitas bunyi adalah seberapa keras sebuah bunyi terbentuk. Suara yang keras, seperti petir memiliki intensitas yang tinggi. Suara yang pelan, seperti suara orang berbisik atau suara senandung musik memiliki intensitas yang rendah. Bisakah kalian mencari contoh lain untuk bunyi yang memiliki intensitas tinggi dan rendah?

Intensitas berbeda dengan tinggi rendah bunyi. Suling yang ditiup pelan tetap menghasilkan bunyi yang tinggi, namun memiliki intensitas yang rendah.



Gambar 1.27 Intensitas bunyi pada suling dan gitar.

Senar gitar yang paling tebal menghasilkan bunyi yang rendah. Namun, jika dipetik dengan kuat akan menghasilkan intensitas yang tinggi.

Kita bisa mengubah intensitas suara dengan mengatur gaya yang diberikan untuk membuat benda bergetar.



Gambar 1.28 Pukulan drum akan memengaruhi intensitas bunyi.



Mari Refleksikan

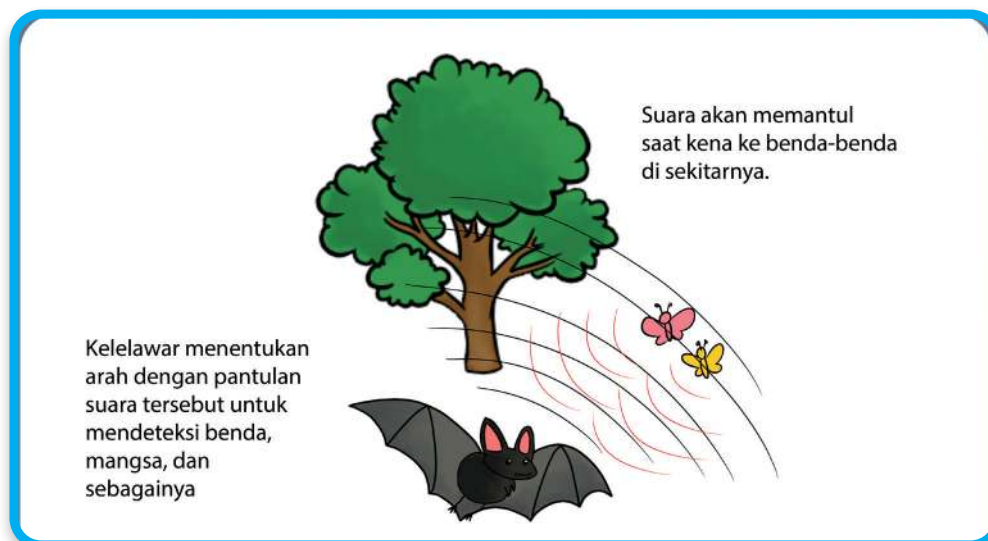
1. Hal menarik apa yang kalian dapatkan pada topik kali ini?
2. Apa perbedaan rambatan pada bunyi dan cahaya?
3. Mengapa kita tidak selalu mendengar gema/gaung walaupun ada benda padat, seperti tembok di sekitar kita?
4. Apa yang memengaruhi jenis-jenis bunyi?
5. Bagaimana kita bisa mengubah nada dan intensitas dari bunyi?



Belajar Lebih Lanjut

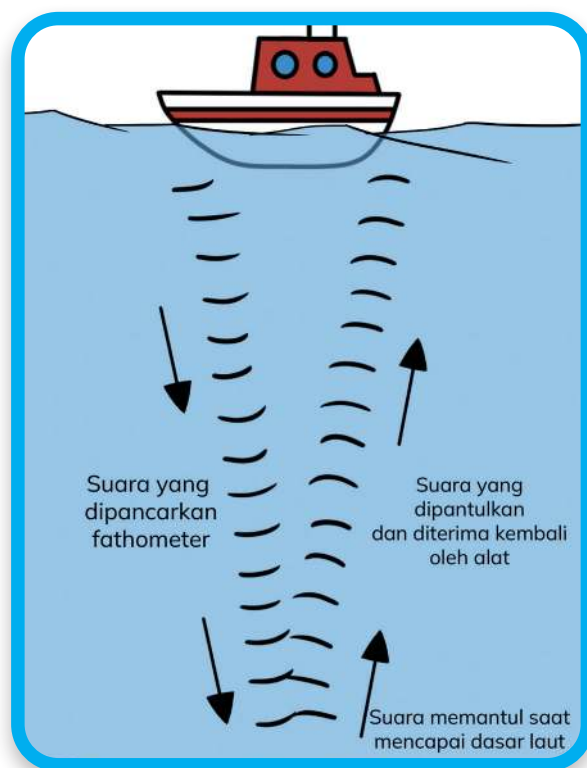
Gangguan Penglihatan pada Manusia

Beberapa hewan, seperti kelelawar, lumba-lumba, dan paus menggunakan kemampuan yang disebut ekolokasi untuk mendeteksi musuh, menentukan arah, menghindari bahaya, mencari makanan, serta berkomunikasi. Ekolokasi menggunakan sifat suara. Suara yang dikeluarkan akan memantul saat bertemu objek atau permukaan. Kemudian, suara pantulan ini akan digunakan oleh hewan sebagai informasi mengenai musuh, makanan, dan lain-lain. Manusia tidak memiliki kemampuan untuk mendengarkan suara ini.



Gambar 1.29 Kelelawar memiliki kemampuan ekolokasi.

Kemampuan ekolokasi ini dipelajari oleh manusia untuk menciptakan berbagai macam teknologi, di antaranya ultrasonografi dan alat pengukur kedalaman laut. Ultrasonografi atau USG adalah alat yang biasa dipakai oleh dokter untuk melakukan pemeriksaan bagian dalam tubuh kita.



Gambar 1.30 Ekolokasi dimanfaatkan untuk mengukur kedalaman laut.



Apa yang Sudah Aku Pelajari?

1. Bunyi dihasilkan oleh benda yang bergetar dan merambat ke segala arah.
2. Bunyi bisa merambat melalui benda padat, cair, dan gas.
3. Bunyi bisa dipantulkan oleh benda-benda keras, seperti tembok, batu, dan sebagainya. Namun, bunyi bisa juga diredam oleh benda-benda lunak, seperti busa, bantal, karpet, dan sebagainya.
4. Tinggi rendah bunyi dipengaruhi oleh seberapa cepat benda tersebut bergetar. Kita bisa mengatur tinggi rendah bunyi dengan membuat benda bergetar lebih cepat atau lebih lambat.
5. Seberapa keras bunyi dihasilkan disebut intensitas. Kita bisa mengatur intensitas bunyi dengan memperbesar atau memperkecil gaya yang diberikan kepada benda.

Topik D: Mendengar Karena Bunyi

Pertanyaan Esensial

1. Mengapa kita bisa mendengar bunyi?
2. Bagaimana cara telinga kita bekerja?
3. Apa bahaya suara yang keras terhadap telinga kita?



Gendang telinga merupakan salah satu bagian dari telinga kita. Bagian ini yang paling berperan dalam proses pendengaran kita. Apa fungsi dari gendang telinga? Bagaimana telinga kita bisa mendengar bunyi? Yuk, kita pelajari proses tersebut bersama!



Lakukan Bersama

Mengetahui Cara Telinga Bekerja

Setiap bunyi pasti memiliki karakter atau sifat yang berbeda. Antarsenar gitar saja bisa menghasilkan bunyi yang berbeda-beda. Perbedaan tersebut ditentukan dari tinggi rendah serta keras atau pelannya bunyi. Bagaimana maksudnya? Yuk, kita coba lakukan percobaan berikut untuk mengamatinya secara langsung!

Alat dan bahan:

1. toples, cangkir, atau gelas 1 buah;
2. balon 1 buah;

3. gunting;
4. karet gelang;
5. garam $\frac{1}{2}$ sendok teh

Langkah percobaan:

1. Gunting leher balon, simpan bagian perutnya.
2. Bungkus mulut toples/cangkir/gelas dengan bagian perut balon. Jika ada, gunakan pewarna makanan yang berbeda untuk setiap botol. Fungsinya agar kalian bisa melihat perbedaan botol dengan lebih jelas.



3. Bungkus dengan kencang sampai permukaan balon terlihat tegang.
4. Eratkan dengan karet gelang di sekeliling mulut toples/cangkir/gelas. Minta bantuan guru jika kalian merasa kesulitan.

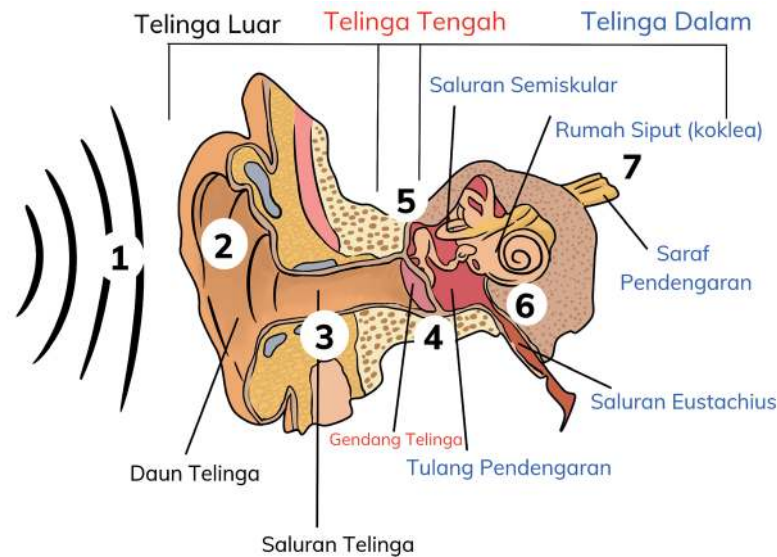
Perhatian: Balon yang sangat kencang, rentan untuk robek. Sebaiknya, kalian tidak terlalu sering memegangnya. Jika robek, ulangi kembali dari tahap pertama.

5. Taburkan garam di atas balon.
6. Cobalah bersuara sampai garam di atas balon terlihat bergerak. Jika belum, keraskan suara dan lakukan bersamaan dengan teman kelompok kalian.
7. Jangan lupa beri kesempatan teman kelompok kalian untuk mengamatinya juga.
8. Setelah semua mencoba, lakukan diskusi bersama teman kalian.
 - a. Apa yang teramati pada garam di atas balon saat kalian bersuara?
 - b. Menurut kalian apa yang membuat garam bergerak?
 - c. Jika balon robek, apakah garam masih bisa bergerak?
9. Tuliskan hasil diskusi kalian pada buku tugas.

Bagaimana Cara Telinga Kita Bekerja?

Lapisan balon pada percobaan di atas mirip seperti gendang telinga kita. Gendang telinga merupakan selaput tipis yang bergetar saat ada suara. Getaran

inilah yang nantinya membuat telinga kita bisa mendengar. Sebelum belajar lebih lanjut mengenai bagaimana kita bisa mendengar, mari kita pelajari dulu bagian telinga berikut.



Gambar 1.31 Bagian-bagian telinga.

Keterangan:

1. Bunyi merambat melalui udara.
2. Daun telinga menangkap gelombang bunyi.
3. Gelombang bunyi diteruskan menuju gendang telinga melalui saluran telinga.
4. Gelombang bunyi menggetarkan gendang telinga.
5. Getaran dari gendang telinga menggerakkan tulang-tulang pendengaran.
6. Gerakan tulang pendengaran menyebabkan cairan yang ada dalam rumah siput bergetar. Getaran cairan ini mengirim sinyal ke saraf pendengaran.
7. Saraf pendengaran meneruskan sinyal ke otak. Otak kita menerjemahkan sinyal sebagai bunyi.



Mari Mencoba

Membuat Gambar Skema Bagaimana Telinga Mendengar

Wah, ternyata mendengar merupakan proses yang panjang dan rumit. Sungguh besar ciptaan Tuhan, bukan? Agar lebih paham cara telinga kita bekerja, yuk kita membuat kembali gambar skema bagaimana telinga mendengar. Buatlah gambar skema di buku tulis dengan jelas dan berilah keterangan. Sertakan juga nama bagian-bagian telinga yang kalian gambarkan.



Lakukan Bersama

Menjelaskan Skema Bagaimana Telinga Mendengar

1. Lakukan kegiatan yang serupa seperti saat kalian menceritakan skema mata di Topik B.
2. Setelah selesai, coba diskusikan pertanyaan berikut.
 - a. Menurut kalian bagian mana dari telinga yang berfungsi untuk melindungi telinga dari benda asing?
 - b. Mengapa saat kita menutup telinga suara yang kita dengar menjadi kecil? (**petunjuk:** lihat kembali cara telinga kita mendengar)
 - c. Apakah kita boleh mendengarkan suara yang terlalu keras? Mengapa?
 - d. Pikirkanlah aktivitas atau pekerjaan yang membutuhkan perlindungan terhadap telinga!
3. Tuliskan hasilnya dalam buku tugas.



Mari Refleksikan

1. Hal baru apa yang kalian dapatkan dari topik ini?
2. Apa hubungan bunyi dan proses mendengar?
3. Informasi apa yang diberikan oleh telinga kita? Jika telinga kita tidak berfungsi, adakah cara lain untuk mendapatkan informasi ini?
4. Apakah suara keras baik untuk telinga kita?
5. Apa saja yang tidak bisa kita lakukan jika kita tidak bisa mendengar?
6. Menurut kalian cara apa saja yang bisa dilakukan untuk menjaga kesehatan telinga kita?



Belajar Lebih Lanjut

Bahaya dari Suara Keras atau Polusi Suara

Saat mendengar suara yang terlalu keras, secara otomatis tangan kalian akan bergerak menutupi telinga. Ini karena suara yang keras membuat telinga kita

sakit, bahkan bisa merusak pendengaran dan menyebabkan kehilangan pendengaran atau tuli.

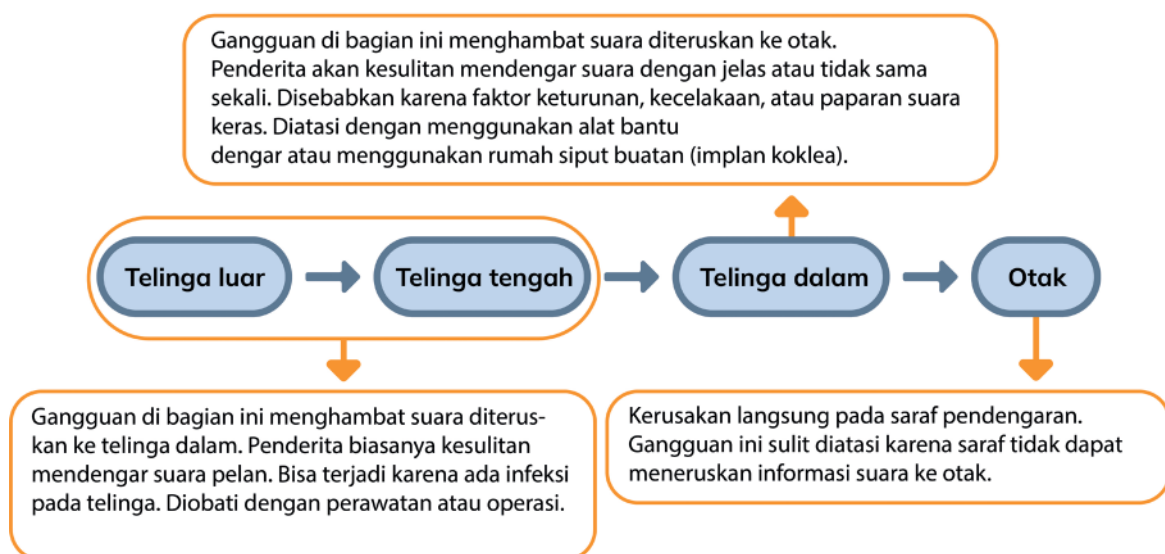


Gambar 1.32 Salah satu contoh polusi suara.

Suara yang bising atau tidak enak didengar bisa disebut polusi suara. Polusi suara bisa terjadi pada manusia atau hewan. Polusi suara bisa dihasilkan oleh suara konstruksi bangunan, bor, transportasi, mesin las, dan sebagainya. Polusi suara yang terus-menerus bisa membuat orang susah tidur, stres, marah, dan gangguan pendengaran.

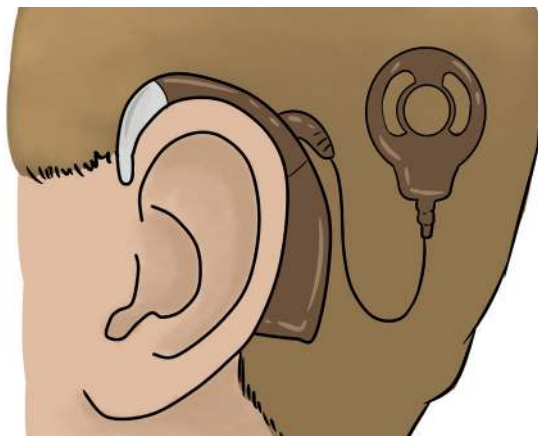
Gangguan Pendengaran

Kalian sudah lihat bahwa mendengar merupakan sebuah sistem yang berkesinambungan. Jika ada gangguan pada salah satu bagian, tentunya akan mengakibatkan gangguan pada keseluruhan sistem pendengaran kita.



Dengan mempelajari sistem pendengaran, manusia bisa menciptakan teknologi untuk alat bantu pendengaran, seperti implan koklea. Alat tersebut berfungsi sebagai pengganti penangkap bunyi dan langsung meneruskan ke otak. Alat bantu dengar ini tidak bisa memberikan bunyi yang sama seperti yang

didengar oleh orang normal, namun bisa membantu mendengar peringatan berbahaya, suara-suara di sekitar, dan percakapan dengan orang.



Gambar 1.33 Alat bantu dengar.



Memilih Tantangan

Polusi Suara

Bagaimana kalau kita mempelajari lebih jauh mengenai polusi suara.

1. Cobalah selidiki, apakah ada polusi suara di lingkungan sekitar kalian?
2. Kalian bisa mencari tahu dengan melakukan:
 - a. Pengamatan terhadap suara-suara yang ada di sekitar kalian.
 - b. Mewawancarai warga di sekitar apakah ada suara yang membuat mereka terganggu dan tidak nyaman.
3. Ketika melakukan wawancara, kalian juga bisa menanyakan kepada warga tersebut mengenai polusi-polusi suara yang pernah mereka dengar.
4. Tuliskan hasil penyelidikan dan wawancara kalian dalam buku tugas.
5. Selanjutnya, lakukan refleksi dengan menjawab pertanyaan berikut.
 - a. Dari hasil wawancaramu, apa yang dirasakan orang-orang dari polusi suara?
 - b. Adakah yang bisa dilakukan untuk mengurangi polusi suara tersebut?
 - c. Apa dampak serta bahaya dari bunyi yang keras dan polusi suara?
6. Jika kalian sudah menyelesaikan tantangan ini, ceritakanlah hasilnya kepada teman dan guru kalian di sekolah.



Apa yang Sudah Aku Pelajari?

1. Kita bisa mendengar bunyi karena bunyi merambat ke telinga melalui udara.
2. Bunyi menggetarkan gendang telinga kita. Getaran ini membuat bagian-bagian telinga lainnya bergerak. Akhirnya, sinyal bunyi diterima saraf pendengaran dan diteruskan ke otak sehingga kita bisa mendengar bunyi.
3. Untuk menghindari gangguan pendengaran kita perlu melindungi telinga kita dari suara-suara keras.



Proyek Belajar

Sebagai proyek belajar, mari kita membuat sebuah media informasi mengenai cara menjaga kesehatan mata dan telinga.

Tujuan Proyek

Membuat media informasi mengenai cara menjaga kesehatan telinga dan mata

Kriteria Media Informasi

1. Penggunaan kata, gambar, dan cara menjelaskan perlu disesuaikan dengan target pembaca.
2. Target pembaca, yaitu adik kelas 3 dan 4.
3. Bentuk media bisa berupa infografis, komik, video, dan media lainnya.
4. Informasi yang perlu dicantumkan dalam media meliputi:
 - a. bagaimana mata kita melihat;
 - b. bagaimana telinga kita mendengar;
 - c. mengapa kita perlu menjaga kesehatan keduanya;
 - d. cara menjaga kesehatan mata dan telinga.

Langkah Pengerjaan Proyek

Sebelum memulai, lakukan pembagian peran dalam kelompok agar semua anggota bisa berpartisipasi dalam kegiatan ini.

Tahap 1: Mencari Informasi

1. Lakukan penelusuran informasi mengenai cara menjaga kesehatan mata dan telinga. Kalian bisa melakukan penelusuran melalui buku, mewawancarai tenaga kesehatan setempat, atau internet (minta pendampingan orang dewasa saat melakukannya).
2. Cobalah bagian Belajar Lebih Lanjut untuk mencari informasi pendukung.
3. Catatlah informasi yang kalian dapatkan dalam buku tugas.

Tahap 2: Membuat Media Informasi

1. Tentukan bentuk media informasi yang akan kelompok kalian buat.
2. Buatlah perencanaan untuk media yang kamu pakai. Contoh:
 - a. Jika membuat komik maka buatlah karakter, alur cerita, dan sketsa gambar, dan cara menjelaskan informasinya.
 - b. Jika membuat infografis maka buatlah tata letak infografis, gambar yang akan disajikan, serta tulisan yang akan disampaikan.
 - c. Jika membuat video maka buatlah storyboard mengenai adegan-adegan yang akan ada dalam video, dialog yang akan diucapkan, lokasi yang akan dipakai, dan sebagainya.
3. Susunlah penyajian media informasi yang menarik dan sesuai dengan target pembaca.
4. Diskusikan dengan guru kalian mengenai ide dan rencana kelompok kalian.
5. Selanjutnya, buat media informasi sesuai dengan perencanaan yang kalian buat.

Tahap 3: Menyampaikan Media Informasi

Jika sudah selesai, saatnya informasi ini kita sampaikan. Guru kalian akan memandu untuk tata cara penyampaian informasi kepada adik kelas.

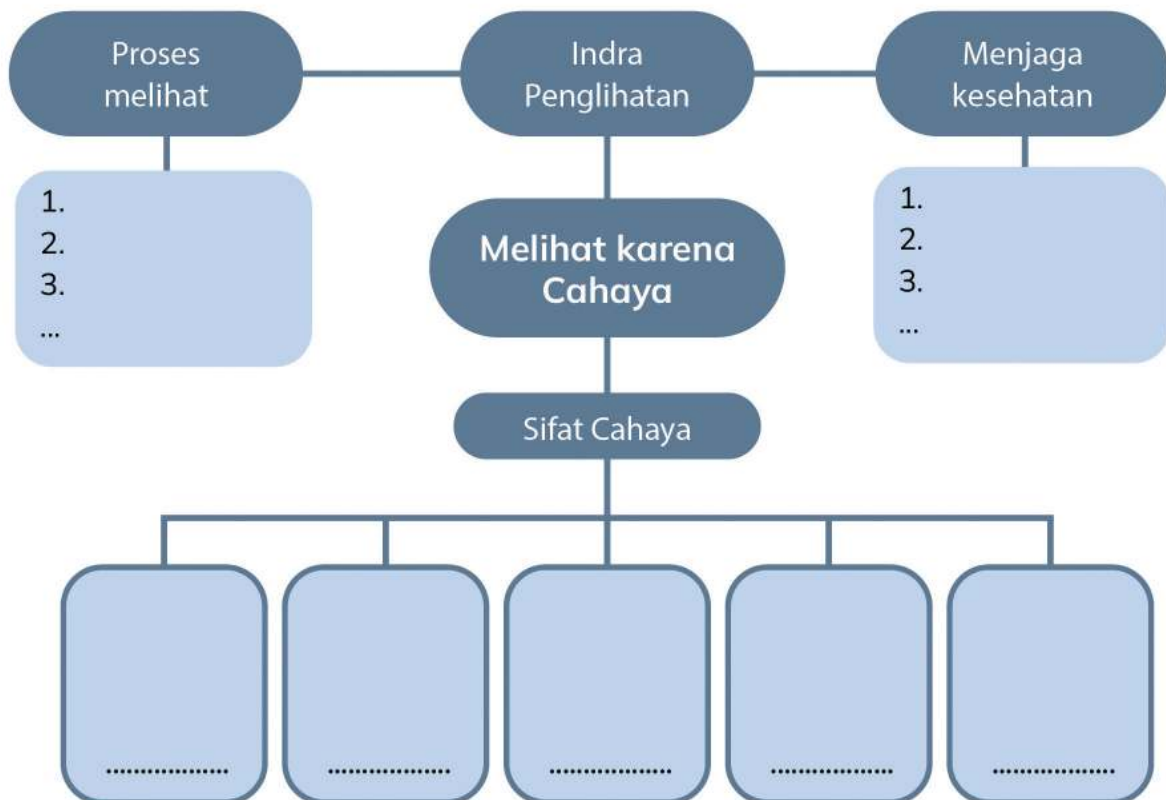
Tahap 4: Refleksi Kegiatan Proyek

1. Apa pengalaman menarik yang kalian dapatkan saat melakukan proyek ini?
2. Apa yang kalian rasakan selama mengerjakan proyek ini?
3. Apa hambatan yang kalian dapatkan saat melakukan proyek ini?
4. Apakah kalian puas dengan hasil kerja kalian? Mengapa?

5. Dengan menggunakan skala 1 - 5, seberapa aktif anggota kelompok kalian berpartisipasi saat pembuatan proyek ini? Mengapa? (Skala 1 untuk tidak aktif dan skala 5 sangat aktif. Lalu, jelaskan alasannya)
6. Apa hal yang bisa kalian pelajari saat membuat proyek ini?
7. Jika kalian diberi kesempatan untuk membuat kembali proyek ini, hal berbeda apa yang akan kalian lakukan?
8. Apakah dalam kehidupan sehari-hari kalian merasa sudah menjaga kesehatan telinga dan mata kalian dengan baik?

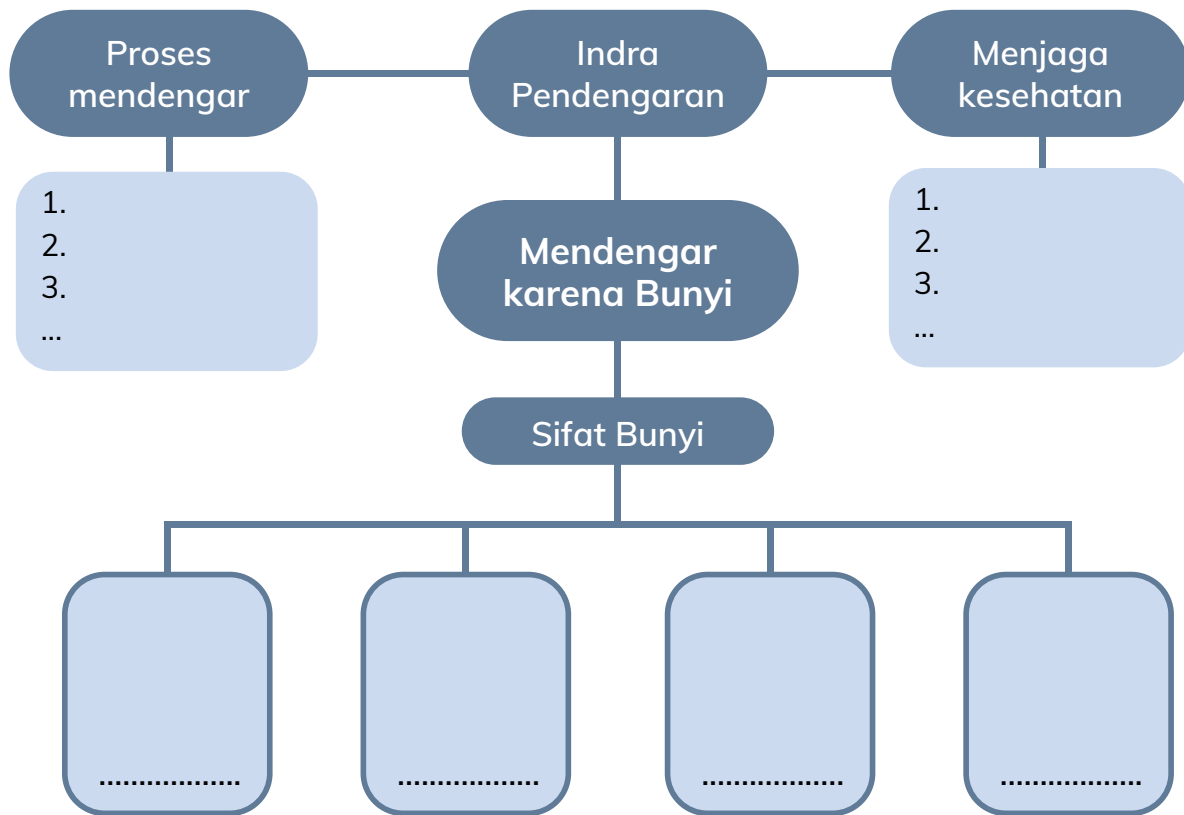


Peta Konsep





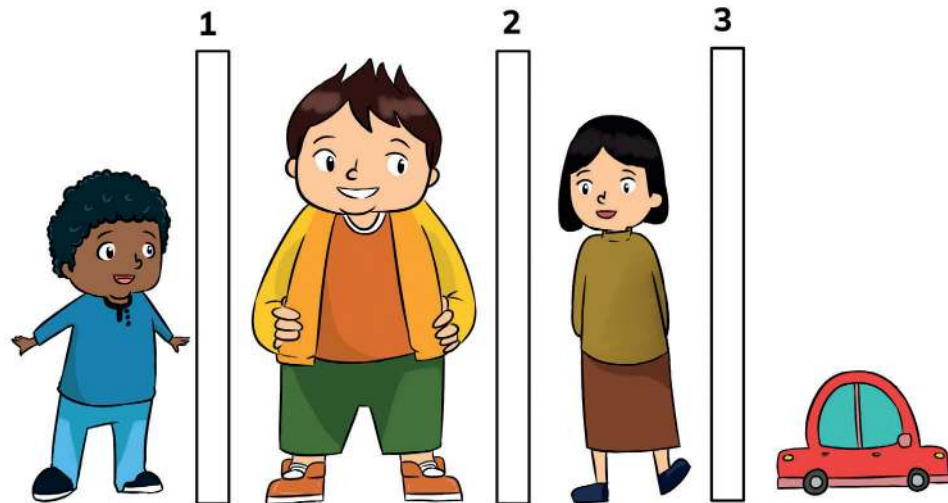
Peta Konsep





Uji Pemahaman

A. Sifat Cahaya



Ian, Banu, Dara, dan mobil mainan dipisahkan oleh layar 1, 2, dan 3. Ketiga layar tersebut terbuat dari bahan yang berbeda-beda sehingga:

- Ian tidak bisa melihat Dara.
- Banu bisa melihat Dara dengan jelas.
- Dara dan Banu bisa melihat mobil mainan dengan samar.

Berdasarkan informasi di atas, apa sajakah kemungkinan bahan untuk ketiga layar tersebut? Jelaskan alasannya.

D. Indra Penglihatan



Mia senang membaca buku. Ia bisa duduk dan membaca buku dalam waktu yang lama, seperti pada gambar. Setelah membaca, Mia suka mengeluhkan matanya yang terasa lelah. Bisakah kalian menjelaskan apa yang terjadi pada Mia? Gunakan penjelasan mengenai cara mata kita melihat serta bagian mata yang berpengaruh terhadap jarak benda.

E. Sifat Bunyi

Gedung bioskop adalah tempat untuk memutar film di layar lebar. Gedung ini akan memutar suara film dengan suara yang keras karena ruangnya cukup luas. Dinding gedung bioskop dilapisi oleh busa tebal dan lantainya dilapisi dengan karpet. Kursinya pun terbuat dari busa empuk. Dengan menggunakan sifat bunyi, menurut kalian mengapa semua gedung bioskop dibuat seperti itu?

F. Indra Pendengaran



Aga senang mendengarkan musik. Ia suka mendengarkan musik dengan suara yang kencang dan menggunakan alat penyuara telinga. Sebagai teman Aga, cobalah untuk menjelaskan kepadanya mengapa kebiasaan ini tidak baik untuk telinganya. Agar lebih jelas, sampaikan juga bagaimana cara telinga kita bekerja serta apa bahaya dari suara keras pada telinga kita.