

B.

Alat Indra Manusia



Sampah berbau busuk



Permukaan telur halus



Bunga mawar berbau harum



Mangga muda berasa masam

Gambar 1.24 Manusia memiliki alat indra yang digunakan untuk mengetahui keadaan di sekitarnya
Sumber: Ilustrasi Penerbit

Perhatikan gambar di atas! Dengan apa kamu dapat mencium harumnya bunga, merasakan lezatnya makanan, meraba halusny bulu kucing piaraanmu? Alat yang digunakan untuk melakukan aktivitas tersebut adalah alat indra. Manusia memiliki lima alat indra yang dikenal dengan nama *pancaindra*, yaitu indra penglihat, indra pendengar, indra pembau, indra pengecap, dan indra peraba.

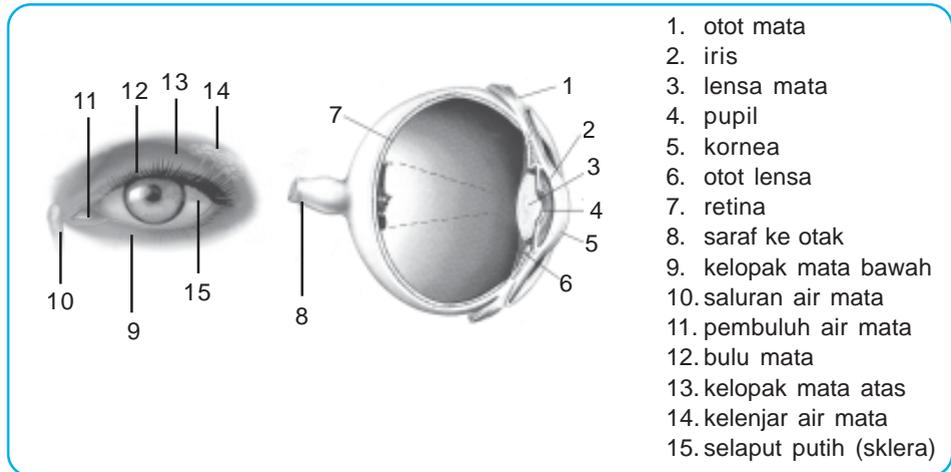
1. Mata (Indra Penglihat)

Cobalah untuk memejamkan matamu sesaat. Apa yang terjadi? Bisakah kamu melihat keadaan sekeliling? Ketika mata terpejam, kita tidak dapat melihat keadaan sekitar. Semua menjadi gelap, tidak terlihat apapun. Kita dapat melihat keindahan alam sekitar, karena memiliki alat penglihatan yang disebut mata. Dengan menggunakan mata, kita dapat melihat keindahan dunia seisinya hasil ciptaan Tuhan Yang Maha Esa. Dengan mata, kita dapat mengetahui bentuk, warna, dan ukuran suatu benda.

a. Bagian-Bagian Mata dan Fungsinya

Tahukah kamu seperti apa bentuk mata itu? Cobalah melihat mata teman sebangkumu! Mata berbentuk seperti bola sehingga disebut bola mata. Bola mata terletak di dalam lekuk mata yang dibatasi oleh tulang dahi dan tulang pipi. Mata merupakan salah satu organ yang penting, sehingga harus dilindungi oleh tulang.

Sekarang mari kita perhatikan **Gambar 1.25**. Mata memiliki bagian-bagian luar dan dalam mata.



Gambar 1.25 Bagian-bagian mata

Sumber: Kamus Visual

1) Bagian Luar Mata

Bagian luar mata terdiri atas alis mata, kelopak mata, kelenjar air mata, dan bulu mata. Alat-alat ini berfungsi untuk melindungi mata dari pengaruh luar.

a) Alis Mata

Alis mata merupakan kumpulan rambut kasar yang terletak di atas mata. Alis mata berguna untuk mencegah keringat dan kotoran dari dahi agar tidak masuk ke dalam mata.

b) Kelopak Mata

Kelopak mata terdiri atas kelopak atas dan kelopak bawah. Kelopak mata berguna untuk menutup bola mata. *Bagaimanakah keadaan mata saat kamu tertidur?* Tentu saja orang yang sedang tidur, kelopak matanya dalam keadaan tertutup. Pada waktu tidur, mata beristirahat sehingga kelopak mata pun menutup. Apabila terkena cahaya yang silau atau ada benda asing yang akan masuk, kelopak mata akan segera menutup untuk melindungi mata. Mata kita juga sering berkedip tanpa kita sadari. Berkedip merupakan kegiatan menutup dan membuka kelopak mata. Gerakan kelopak mata ini juga bertujuan untuk membersihkan kornea.

c) Kelenjar Air Mata

Kamu pasti pernah menangis, tahukah kamu dari manakah asal air mata tersebut? Air mata yang muncul saat kita menangis dihasilkan oleh kelenjar air mata. Air mata mempunyai banyak fungsi. Air mata berguna untuk membasahi kornea mata agar tidak kering, melindungi mata dari kuman, menjaga mata dan bagian dalam kelopak mata agar tetap sehat dan lembut.

d) *Bulu Mata*

Bulu mata merupakan rambut yang terletak di kelopak mata. Bulu mata dapat diumpamakan sebagai tirai (kisi-kisi). *Tahukah kamu fungsi dari bulu mata?* Bulu mata berguna untuk melindungi mata dari benda asing, misalnya debu atau kotoran agar tidak masuk ke dalam mata. Bulu mata juga berguna untuk mengurangi cahaya yang terlalu terang yang akan masuk ke mata.

2) *Bagian Dalam Mata*

Apabila tadi kita telah membahas bagian luar mata, maka sekarang kita akan berkenalan dengan bagian dalam mata. Coba kamu perhatikan **Gambar 1.25**. Gambar tersebut berisi tentang bagian dalam mata. Bagian dalam mata terdiri atas kornea, iris, pupil, lensa mata, retina, otot mata, dan saraf mata. Yuk, kita bahas satu persatu!

a) *Kornea (Selaput Bening)*

Kornea sangat penting bagi ketajaman penglihatan kita. *Tahukah kamu apa guna kornea?* Kornea berfungsi melindungi lensa mata, meneruskan cahaya yang masuk ke mata. Cahaya diteruskan ke bagian mata yang lebih dalam dan berakhir pada retina. Kornea mempunyai sifat tidak berwarna (bening) dan tidak mempunyai pembuluh darah. Orang yang sudah lanjut usia, korneanya berubah menjadi keruh. Kornea mata yang rusak dapat diganti dengan cara melakukan cangkok mata. Orang yang menyumbangkan kornea matanya disebut *donor mata*. Donor mata dapat menyembuhkan seseorang dari kebutaan.

b) *Iris (Selaput Pelangi)*

Selaput pelangi adalah selembat otot yang terletak di belakang kornea. Selaput pelangi merupakan jaringan yang kaya dengan pembuluh darah. Warna iris ada yang biru, hitam, atau cokelat. Iris berguna untuk menggerakkan pupil ketika banyaknya cahaya yang mengalir masuk ke dalam mata. Lingkaran pupil terbentuk oleh iris. Coba kamu lihat iris mata teman sebangkumu? Apa yang kamu lihat? Selaput pelangi orang Indonesia pada umumnya berwarna cokelat kehitaman. Iris bekerja sama dengan pupil.

c) *Pupil (Anak Mata)*

Pernahkah kamu melihat mata kucing di waktu malam hari? Atau pernahkah kamu memerhatikan mata kucing ketika cahaya dalam keadaan sangat terang? Jika cahaya yang masuk sedikit, pupil melebar. Jika cahaya yang datang terlalu banyak, pupil mengecil. Pupil adalah celah (lubang) bundar yang ada di tengah-tengah iris. Mengecilnya pupil dimaksudkan agar cahaya tidak terlalu banyak masuk ke mata. Dalam cahaya redup atau gelap, otot-otot iris menjadi relaks sehingga pupil melebar. Melebarnya pupil membuat cahaya yang masuk ke mata menjadi banyak. Pupil mempunyai fungsi yang sama dengan diafragma pada alat potret (kamera).

d) *Lensa Mata*

Lensa mata berbentuk seperti lensa cembung dan tembus pandang. Apakah fungsi lensa mata itu? Lensa mata mempunyai fungsi memfokuskan dan meneruskan cahaya yang masuk ke mata agar jatuh tepat pada retina atau selaput jala. Lensa mata juga berfungsi sebagai pengumpul cahaya. Lensa mata mempunyai kemampuan untuk mencembung dan memipih dalam upaya memfokuskan jatuhnya cahaya. Kemampuan lensa mata untuk mengubah kecembungannya disebut *daya akomodasi*. Saat melihat benda dekat, mata berakomodasi dengan kuat. Akibatnya mata menjadi lebih cembung dan bayangan dapat jatuh tepat di retina. Sedangkan pada saat mengamati benda yang jauh, mata kita tidak berakomodasi sehingga lensa mata berbentuk pipih. Orang yang sudah lanjut usia (di atas 50 tahun), daya akomodasi lensa matanya mulai menurun sehingga menjadi sulit untuk melihat dengan jelas.

e) *Retina (Selaput Jala)*

Selaput jala merupakan selaput yang terletak paling belakang, bersifat peka terhadap rangsang cahaya. Selaput jala menerima cahaya yang diteruskan oleh bagian-bagian mata di depannya. Pada selaput jala terdapat ujung-ujung saraf penerima. Pada retina ada bagian yang disebut *bintik kuning* dan di bawah bintik kuning terdapat *bintik buta*. Jika cahaya jatuh pada bintik buta, maka kita tidak dapat melihat sesuatu. Retina mempunyai saraf yang berhubungan dengan saraf pusat penglihat yang berfungsi untuk mengatur kerja mata dan menyampaikan gambar yang kita lihat ke otak.

f) *Otot Mata*

Mintalah kepada temanmu untuk melirik ke kiri dan ke kanan. Perhatikan apa yang terjadi pada bola matanya. Benar, bola mata tersebut bergerak ke kiri dan ke kanan. Tahukah kamu apa yang menggerakkan bola mata tersebut? Bagian yang menggerakkan bola mata adalah otot mata. Otot ini berfungsi untuk mengatur gerakan bola mata. Gerakan ini menyebabkan mata dapat bergerak ke kanan, ke kiri, ke atas, ke bawah, melirik ataupun melotot.

g) *Saraf Mata*

Tahukah kamu apa guna saraf mata? Saraf mata berguna sebagai penghubung antara sel saraf dalam retina dengan otak sebagai saraf pusat. Otak kemudian menyusun isyarat-isyarat yang dikirim tersebut, sehingga hasilnya kita dapat melihat.

b. Proses Melihat Benda

Kita telah mempelajari bagian-bagian yang terdapat pada mata, baik itu bagian luar maupun dalam. Akan tetapi, agar kita dapat melihat suatu benda, ternyata masih ada unsur lain yang juga penting selain bagian-bagian

mata tersebut. Tahukah kamu apa unsur itu? Unsur penting itu adalah cahaya. Mata kita akan dapat melihat apabila ada cahaya. Tanpa cahaya, kamu tidak dapat melihat benda. Atau dengan kata lain, tanpa ada cahaya, mata kita tidak dapat melaksanakan fungsinya. Cahaya masuk ke mata melalui pupil. Kemudian lensa mata mengarahkan cahaya sehingga bayangan benda jatuh pada retina. Ujung-ujung saraf penerima rangsang di retina lalu menyampaikan isyarat ini ke otak. Otak pun merespon dan akibatnya kita bisa melihat.

c. Perawatan Mata

Mata merupakan organ yang sangat penting. Karena mata, kita bisa melihat. Dengan bisa melihat, kita bisa menikmati keindahan alam ciptaan Tuhan Yang Maha Esa. Dengan bisa melihat, kita jadi bisa mengetahui wajah dan sosok orang-orang di sekitar kita. Mengingat betapa pentingnya arti mata bagi kita, maka sudah seharusnya kita jaga mata kita dengan baik. Apabila kita lalai atau tidak merawat mata dengan baik, maka mata kita dapat mengalami gangguan. Tahukah kamu apa saja kelainan atau penyakit mata itu? Berikut beberapa jenis penyakit mata yang biasa dialami oleh manusia.

1) Rabun Jauh/Miopi

Rabun jauh disebabkan karena ketidakmampuan mata melihat benda dalam jarak jauh secara jelas. Dibantu dengan kacamata berlensa minus (lensa cekung).

2) Rabun Dekat/Hipermetropi

Rabun dekat disebabkan karena ketidakmampuan mata untuk melihat benda dekat dengan jelas. Dibantu dengan kacamata berlensa cembung.

3) Presbiopi (Mata Tua)

Presbiopi disebabkan karena ketidakmampuan mata untuk melihat benda dekat dan jauh dengan jelas. Dibantu dengan kacamata berlensa ganda, (cembung-cekung).

4) Rabun Senja

Rabun senja merupakan kelainan mata karena ketidakmampuan mata untuk melihat pada senja hari, karena kekurangan vitamin A. Penyembuhannya dengan mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin A.

5) Buta Warna

Buta warna merupakan penyakit bawaan. Penyakit ini menurun dari orang tua ke anaknya. Kelainan ini menyebabkan mata tidak dapat melihat warna-warna tertentu.

6) *Katarak*

Penyakit katarak disebabkan karena kornea kotor atau kusam, tidak dapat melihat, diselimuti lapisan putih. Disembuhkan dengan operasi pengangkatan lensa diganti lensa buatan.

7) *Mata Merah*

Mata merah disebabkan karena kemasukan benda asing, sehingga gatal dan perih. Jangan diucek, diambil kotorannya dengan boorwater.

Kita telah membahas beberapa kelainan atau penyakit mata. Tentunya tidak enak bukan, apabila kita menderita salah satu di antaranya? Kita tidak dapat melihat dan menikmati keindahan alam dengan leluasa. Mata merupakan organ yang penting, sehingga kesehatan dan kenormalan mata mutlak harus kita jaga. Lalu bagaimanakah cara yang disarankan dalam merawat mata? Berikut beberapa hal yang dapat dilakukan untuk menghindari kelainan atau penyakit mata.

- 1) Biasakan membaca dengan posisi duduk yang baik.
- 2) Biasakan membaca dengan jarak mata dan tulisan adalah sekitar 25 - 30 cm.
- 3) Biasakan membaca dengan pencahayaan yang cukup.
- 4) Jangan mengucek atau mengusap mata dengan tangan kotor.
- 5) Makanlah buah-buahan yang mengandung vitamin A.
- 6) Jagalah kebersihan mata agar tidak kemasukan kotoran. Pakai pelindung mata seperti kacamata atau helm jika berada di tempat berdebu dan berasap. Apabila terkena debu, segera tetesi mata dengan obat tetes mata.
- 7) Konsumsi sayuran dan telur secukupnya.
- 8) Pakailah kacamata gelap jika berada di bawah terik matahari langsung.
- 9) Apabila dirasakan mulai terjadi gangguan mata, segeralah periksa ke dokter. Tindakan yang sesegera mungkin bisa menghindari risiko yang lebih parah.

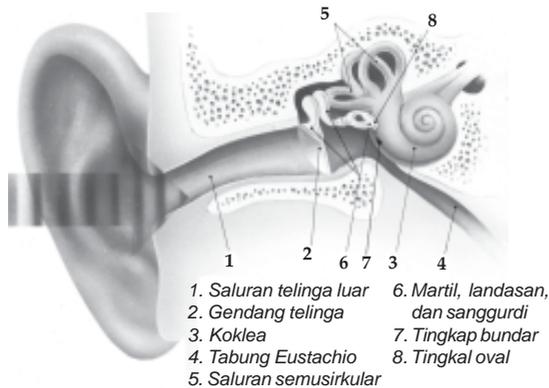
2. **Telinga (Indra Pendengar)**

Setelah tadi kita belajar tentang mata, sekarang mari kita mempelajari telinga. Telinga merupakan organ tubuh yang sangat penting. Sebagai indra pendengar, telinga memegang peranan yang penting dalam kehidupan kita. Cobalah untuk menutup kedua telingamu rapat-rapat dengan tangan. Lalu mintalah teman untuk berbicara kepadamu! Apa yang terjadi? Kamu tidak bisa mendengar suara temanmu, bukan? Bisa kamu bayangkan apabila seumur hidup tidak bisa mendengar? Tentu sangat sulit. Oleh sebab itu, kita tidak boleh mengejek mereka yang mengalami gangguan pendengaran

(tuna rungu). Mari kita mensyukuri nikmat Tuhan berupa pendengaran yang baik ini. Dengan adanya indra pendengar, kita bisa mendengar suara burung yang indah, suara air yang mengalir, lagu yang indah, dan mampu mendengar suara orang yang berbicara dengan kita.

a. *Bagian-Bagian Telinga dan Fungsinya*

Telinga merupakan indra pendengar yang peka terhadap rangsang bunyi. Seperti halnya mata, telinga juga terdiri atas bagian-bagian penyusunnya. Untuk lebih jelasnya, perhatikan **Gambar 1.26** tentang bagian-bagian telinga berikut ini!



Gambar 1.26 Telinga dengan bagian-bagiannya
Sumber : Oxford Ensiklopedi Pelajar

Telinga manusia terdiri atas tiga bagian, yaitu telinga luar, telinga tengah, dan telinga dalam.

- 1) Telinga luar terdiri atas daun telinga, lubang telinga, dan saluran telinga luar.
- 2) Telinga tengah terdiri atas selaput pendengaran (gendang telinga), tulang-tulang pendengaran (tulang martil, landasan, sanggurdi), dan saluran Eustachius.
- 3) Telinga dalam terdiri atas tiga saluran setengah lingkaran, rumah siput, sakulus dan utrikulus, serta saraf pendengar.

Fungsi bagian-bagian telinga

- 1) Daun telinga: untuk menangkap suara.
- 2) Lubang telinga, jalan masuk suara ke dalam telinga.
- 3) Saluran esestachius:
 - Menghubungkan rongga telinga ke rongga mulut.
 - Menyeimbangkan tekanan udara di telinga luar dan tengah.
- 4) Selaput gendang: memindahkan getaran ke tulang pendengar.
- 5) Kelenjar minyak: menahan kotoran.
- 6) Saluran pendengaran: menghubungkan suara ke gendang telinga.
- 7) Tulang pendengar (tulang marti, landasan, sanggurdi): memperkuat getaran ke tingkap jorong.
- 8) Tingkap jorong dan tingkap bundar: menghubungkan getaran suara ke otak.
- 9) Rumah siput berisi cairan limfa, cairan yang bergetar merangsang ujung saraf pendengar.
- 10) Saraf pendengar menghubungkan getaran suara ke otak.
- 11) Alat keseimbangan terdapat pada rumah siput.

b. Cara Kerja Telinga

Daun telinga merupakan corong yang berguna untuk mengumpulkan getaran bunyi. Bunyi tersebut kemudian masuk ke lubang telinga hingga mencapai gendang telinga. Gendang telinga pun lalu bergetar. Getaran gendang telinga menggetarkan tulang-tulang pendengaran sehingga sampai pada cairan limfa yang berada di dalam rumah siput. Getaran cairan limfa merangsang ujung-ujung saraf yang kemudian menyampaikan rangsang bunyi ke otak. Otak pun lalu merespon dan akibatnya kita bisa mendengar bunyi.

c. Pemeliharaan Telinga

Bagaimanakah telinga yang sehat itu? Telinga yang sehat adalah telinga yang tidak kotor, tidak lembab, dan tidak berbau. Tahukah kamu cara menjaga agar telinga tetap sehat? Berikut ini hal-hal yang harus diperhatikan agar telinga kita tetap sehat.

- 1) Bersihkan telinga secara teratur agar telinga tidak tersumbat. Pada saat membersihkan, lakukan dengan hati-hati agar tidak merobek gendang telinga.
- 2) Usahakan telinga selalu berada dalam keadaan kering.
- 3) Hindarilah mendengar bunyi yang terlalu keras, seperti bunyi petir, atau suara mesin yang bising. Tutuplah telinga apabila mendengar bunyi yang keras.
- 4) Keringkan telinga dengan kain yang halus setelah mandi atau berenang.
- 5) Bersihkan bagian luar telinga secara teratur.
- 6) Apabila dirasa ada gangguan pada telinga, segeralah periksa ke dokter THT.

Tindakan perawatan dan pemeliharaan telinga penting dilakukan agar telinga terhindar dari penyakit atau gangguan. Beberapa penyakit atau gangguan yang sering terjadi pada telinga antara lain sebagai berikut.

- 1) Tuli atau tidak dapat mendengar, dapat dialami sejak kecil atau setelah dewasa.
- 2) Gendang telinga pecah.
- 3) Liang telinga tersumbat.
- 4) Saraf pendengaran rusak.
- 5) Pengapuran pada tulang pendengaran.
- 6) Keluar cairan berbau busuk dari telinga karena radang.
- 7) Bisul atau luka yang terjadi karena infeksi.



Ayo Praktik

Kerjakanlah secara berkelompok!

Tujuan : Mengetahui kepekaan telinga dalam mencari sumber bunyi.

Alat dan Bahan :

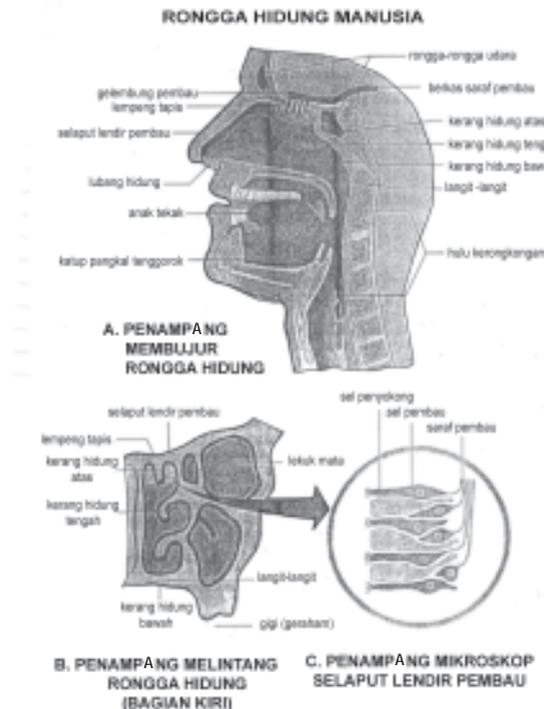
1. sendok
2. mangkuk
3. sapu tangan/handuk

Cara Kerja :

1. Tutuplah mata teman kalian menggunakan sapu tangan/handuk.
2. Pukullah mangkuk dengan menggunakan sendok. Kalian bebas memilih tempat untuk memukul mangkuk dengan sendok.
3. Mintalah teman kalian untuk menebak dari mana sumber bunyi mangkuk yang dipukul dengan sendok tersebut berada.

Karena betapa pentingnya fungsi telinga, maka kita harus menjaga indra pendengaran kita dengan hati-hati.

3. Hidung (Indra Pembau)



Gambar 1.27 Rongga hidung manusia

Sumber: Rangkuman IPA SD

Setelah mata dan telinga, organ tubuh lain yang tergolong ke dalam pancaindra adalah hidung. Dapatkah kamu mencium bau harumnya bunga atau minyak wangi? Dapatkah juga kamu mencium bau bangkai? Kita bisa membedakan bau yang satu dengan bau lainnya karena kita mempunyai hidung. Hidung merupakan indra pembau yang membantu kita mengenali berbagai bau yang ada di sekitar kita.

Rongga hidung dibedakan atas rongga hidung bagian kiri dan bagian kanan, dipisahkan oleh sekat rongga hidung.

Bagian-bagian rongga hidung:

- a. Bagian-bagian atap rongga hidung (lempeng tapis).
 - b. Bagian-bagian dasar rongga hidung (langit-langit).
 - c. Bagian isi rongga hidung (lereng hidung).
- Bagian atap rongga hidung terdapat selaput lendir pembau.
 - Selaput lendir pembau berperan sebagai indra pembau.
 - Selaput lendir pembau tersusun dari dua jenis sel yaitu sel pembau dan sel pendukung.
 - Gelembung pembau berguna untuk menerima rangsang bau yang diterima selaput lendir dan meneruskan rangsang ke pusat pembau di otak.

Bau yang dapat diindra oleh manusia:

- a. Bau bunga: melati, mawar.
- b. Bau agak asam: jeruk, mangga.
- c. Bau tajam: kopi, tembakau.
- d. Bau busuk: sampah, telur busuk.
- e. Bau sumpek atau membius: kapur barus, alkohol

Ketidakmampuan indra pembau untuk mencium bau dinamakan anosmia, penyebabnya oleh:

- a. Terjadinya penyumbatan rongga hidung (saat pilek, polip).
- b. Gangguan pada urat saraf pembau.



Ayo Praktik

Kerjakanlah secara berkelompok!

Tujuan : Mengetahui kepekaan indra pembau.

Alat dan Bahan :

1. jahe
2. kencur
3. jeruk nipis
4. kapur barus
5. daun jeruk bumbu

Cara Kerja :

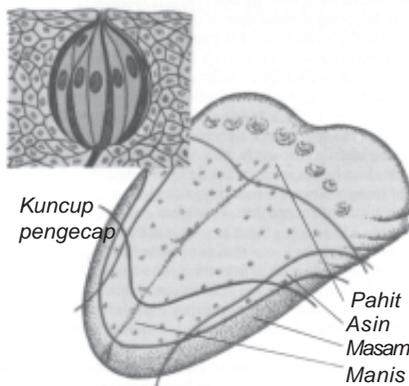
1. Potong bahan-bahan yang telah disiapkan dengan ukuran yang sama.
2. Tutup mata salah satu teman kalian dengan kain.
3. Dekatkan bahan satu per satu ke hidung teman kalian tadi. Mintalah teman kalian tersebut untuk menyebutkan nama bahan yang sedang dibau.
4. Catat seberapa banyak tebakan yang salah dan benar.
5. Lakukan secara bergantian.

Oleh karena itu anak-anak, peliharalah hidungmu agar tetap dapat berfungsi dengan baik. Betapa menderita orang yang sakit flu, ia harus mengambil oksigen dengan mulut, sehingga udara yang masuk kotor dan ia menjadi batuk.

4. Lidah (Indra Pengecap)

Tahukah kamu apakah lidah itu? Lidah berada di bagian tubuh yang mana? Lidah merupakan otot yang tebal. Pada pangkal lidah terdapat kelenjar limfa. Permukaan lidah berlapis selaput yang berlendir. Lidah terdapat di dalam mulut. Apabila kamu membuka mulut, maka kamu akan menjumpai lidah di sana.

Apa kegunaan lidah itu? Lidah berguna sebagai alat pengecap, merasakan berbagai rasa. Oleh sebab itu, lidah disebut juga sebagai indra pengecap. Ternyata, selain sebagai indra pengecap, lidah mempunyai berbagai kegunaan lain. Apa sajakah kegunaan lidah itu? Berikut beberapa fungsi dari lidah.



Gambar 1.28 Reseptor perasa pada lidah manusia

Sumber : Ilmu Pengetahuan Populer Jilid 8

- a. Lidah dapat merasakan manis, pahit, asin, masam karena di permukaan lidah terdapat bintil-bintil (*papilla*) yang mengandung ujung-ujung saraf pengecap.
- b. Lidah berguna untuk bicara, membantu mengucap kata-kata. Berbicara sesungguhnya merupakan perpaduan antara gerakan bibir, lidah, langit-langit mulut, dan gigi.
- c. Lidah membantu dalam proses pencernaan, yaitu membantu menelan makanan, membolak-balikkan makanan yang sedang dikunyah.

Apakah kuncup pengecap itu? Kuncup pengecap merupakan ujung-ujung saraf pengecap yang berkelompok. Kuncup-kuncup pengecap itu antara lain terdapat pada ujung lidah, pangkal lidah, tengah lidah, tepi depan lidah, dan tepi belakang lidah. Ketika kita menderita influenza, lidah kita juga terganggu. Lidah menjadi kurang peka dalam merasakan makanan. Akibatnya makan pun menjadi tidak nikmat. Penyakit yang mengganggu fungsi lidah, antara lain glositis dan sariawan. Pernahkah kamu menderita sariawan? Sariawan mengakibatkan lidah memerah dan terluka, sehingga menimbulkan rasa sakit saat kita berbicara atau mengunyah makanan. Sariawan dapat dicegah dengan cara mengonsumsi vitamin C secara teratur.

Sama seperti indra tubuh yang lain, lidah harus kita rawat agar dapat berfungsi dengan baik. Berikut ini beberapa cara merawat lidah agar terhindar dari gangguan.

- a. Hindari memakan makanan yang terlalu panas atau terlalu dingin. Makanan yang terlalu panas atau terlalu dingin akan merusak papilla lidah.
- b. Hindari makanan atau minuman yang panas pada saat udara atau cuaca dingin.
- c. Hindari makanan atau minuman yang dingin pada saat udara atau cuaca panas.
- d. Gunakan sikat gigi yang bersih dan lembut. Sikat gigi yang kasar dan kotor dapat melukai lidah serta gusi dan menimbulkan sariawan.
- e. Makanlah sayuran dan buah-buahan dalam jumlah seimbang.
- f. Bersihkan lidah dengan cara berkumur dengan air hangat setelah makan.
- g. Hindari makanan yang rasanya menyengat.
- h. Segera periksa ke dokter apabila terdapat gangguan pada lidah.



Ayo Praktik

Kerjakanlah secara berkelompok!

Tujuan: : Mengetahui kepekaan lidah.

Alat dan Bahan :

1. segelas air matang (tawar)
2. segelas air garam
3. segelas air gula, bisa teh atau sirup
4. segelas air perasan daun pepaya (jamu daun pepaya)
5. segelas air jeruk nipis (jangan diberi gula)
6. handuk atau sapu tangan

Cara Kerja :

1. Tutup mata teman kalian dengan handuk atau sapu tangan.
2. Mintalah teman kalian untuk mencicipi larutan yang ada.
3. Kemudian minta teman kalian untuk menyebutkan jenis larutan yang baru saja dicicipi.
4. Teruskan dengan mencicipi larutan yang lain.
5. Catatlah seberapa benar atau salah tebakan teman kalian atas jenis larutan yang dicicipi.
6. Sebelum berganti mencicipi larutan yang lain, sebaiknya berkumur terlebih dahulu.

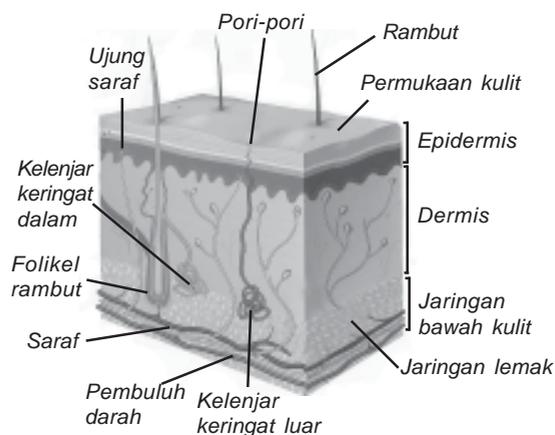
Peliharalah lidahmu dengan baik, betapa susahnyanya saat lidah kita terkena air panas, maka lidah kita tidak dapat merasakan apa-apa, makan menjadi kurang lezat. Oleh karena itu, konsumsilah vitamin C dengan cukup, jika menyikat gigi, pakailah sikat yang standar sehingga tidak menimbulkan luka.

5. Kulit (Indra Peraba dan Perasa)

Cobalah untuk meraba permukaan meja belajarmu? Apa yang kamu rasakan? Sekarang cobalah untuk meraba permukaan bukumu? Apa juga yang kamu rasakan? Adakah perbedaan yang kamu rasakan? Dengan meraba, kita bisa mengetahui kasar atau halusnyanya sebuah benda. Tahukah kamu bahwa ketika meraba sesungguhnya kita sedang menggunakan salah satu pancaindra kita? Indra apakah itu? Dengan kulit, kita bisa meraba dan merasakan sesuatu yang kita pegang.

a. Bagian-Bagian Kulit dan Fungsinya

Indra peraba dan perasa kita adalah kulit. Dengan kulit, kita bisa meraba dan merasakan sesuatu yang kita pegang. Kulit memberitahu kita apakah sebuah benda itu kasar atau halus. Kulit juga bisa memberitahu ketika cuaca panas, dingin, dan sebagainya. Kulit manusia terdiri atas dua lapisan, yaitu *lapisan luar (epidermis)* dan *lapisan dalam (dermis)*.



Gambar 1.29 Penampang kulit manusia

Sumber: Biologi SMA 2 Transvisi

1) *Lapisan Luar (Epidermis)*

Lapisan luar kulit terdiri atas dua lapisan, yaitu *kulit ari* dan *lapisan malpighi*. Kulit ari tersusun atas sel-sel mati yang selalu mengelupas, yang kemudian digantikan oleh sel-sel di bawahnya. Kulit ari berfungsi untuk mencegah masuknya bakteri dan menguapkan air dari tubuh kita. Lapisan malpighi tersusun atas sel-sel yang selalu membelah atau aktif membelah. Sel terluar malpighi mati kemudian menggantikan sel kulit ari yang terkelupas.

2) *Lapisan Dalam (Dermis)*

Lapisan dalam kulit disebut juga *kulit jangat*. Bagian ini tersusun oleh lemak, kelenjar keringat, kelenjar minyak, pembuluh darah, dan ujung-ujung saraf. Ujung saraf ini peka terhadap kasar halusnya benda. Saraf-saraf inilah yang menyebabkan kita bisa merasakan panas, dingin, nyeri, sentuhan, dan tekanan. Tidak semua bagian kulit kita mempunyai kepekaan yang sama. Bagian kulit yang paling peka terhadap rangsang adalah ujung jari dan bibir.

b. Cara Kerja Kulit

Sentuhan yang kita lakukan pada suatu benda menghasilkan rangsang. Rangsang ini kemudian diterima oleh reseptor dan diteruskan ke otak. Otak memberi respon sehingga kita bisa merasakan suatu benda. Otak mempunyai kemampuan memerintah tubuh untuk menanggapi rangsang. Perintah atau informasi dari otak yang cepat dapat menolong kita bila kita menyentuh benda yang panas. Jika kita tidak tahan terhadap panas yang mengenai kita, maka dengan cepat atau refleks, kita akan menghindari panas itu.

c. Cara Merawat Kulit

Kulit juga harus kita rawat agar terhindar dari penyakit. Kulit yang tidak dirawat dengan baik akan terserang penyakit, seperti jerawat, dermatitis (radang kulit), panu, kadas, dan lain sebagainya. Jerawat terjadi karena adanya kotoran yang menyumbat pori-pori. Jerawat dapat juga terjadi karena tidak ada keseimbangan hormon dan kulit yang kotor. Dermatitis memiliki ciri gatal-gatal, bengkak, melepuh, dan berair. Panu disebabkan karena jamur yang hidup pada kulit kita. Akibatnya pada kulit timbul bulatan putih dan terasa gatal. Kadas nampak seperti bulatan putih, tebal, dan bersisik. Kadas juga disebabkan oleh jamur.

Agar kita terhindar dari penyakit kulit tersebut, maka kebersihan kulit harus kita jaga dengan baik. Tentunya sangat tidak menyenangkan bila di kulit kita terdapat panu atau jerawat. Adapun merawat kulit dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut.

- 1) Mandi secara teratur 2 x sehari.
- 2) Gunakan sabun pembersih tubuh yang baik dan terpercaya.
- 3) Lindungi kulit dari benda panas, dingin, dan kasar.
- 4) Cuci tangan dan kaki sebelum tidur.
- 5) Makanlah buah dan sayuran secara teratur, terutama yang mengandung vitamin E.

Kulit yang terawat dengan baik, selain menyehatkan juga memberikan kecantikan kepada kita. Bukan warna kulit yang penting, tetapi cara kita merawat dan menjaga kebersihan kulit lah yang penting.



Ayo Praktik

Kerjakanlah secara berkelompok!

Tujuan : Mengetahui kepekaan kulit.

Alat dan Bahan :

- | | |
|----------------|------------------|
| 1. kerikil | 4. bola pingpong |
| 2. kapur tulis | 5. bola kasti |
| 3. kelereng | 6. sapu tangan |

Cara Kerja :

1. Tutup mata kalian dengan sapu tangan.
2. Rabalah setiap bahan yang disediakan secara acak. Mintalah bantuan teman kalian untuk menyodorkan bahan-bahan tersebut.
3. Tebak jenis benda yang kalian pegang.

Peliharalah kulitmu dengan baik, cucilah tangan, muka, kaki setelah bepergian agar tidak mudah terkena jamur maupun bakteri.



Rangkuman

A. Kerangka Manusia, Fungsi dan Perawatannya

1. Tulang-tulang yang tersusun secara teratur membentuk rangka. Tulang penyusun kerangka manusia dewasa jumlahnya kurang lebih 206 tulang.
2. Tulang manusia berhubungan satu sama lain. Hubungan antartulang disebut sendi.
3. Berdasarkan sifat gerakannya, sendi dapat dibedakan atas sendi mati, sendi kaku, dan sendi gerak.
4. Berdasarkan arah gerakannya, sendi gerak ada 5 macam, yaitu sendi engsel, sendi geser, sendi pelana, sendi peluru, dan sendi putar.
5. Berdasarkan zat penyusunnya, tulang dibedakan atas tulang keras dan tulang rawan.
6. Berdasarkan bentuknya, tulang dibedakan menjadi tulang pendek, tulang pipa, dan tulang pipih.
7. Rangka tubuh manusia dikelompokkan dalam tiga kelompok, yaitu rangka kepala, rangka badan, dan rangka anggota gerak.
8. Gerakan tulang juga ditentukan oleh otot yang melekat padanya. Otot dalam kehidupan sehari-hari disebut daging.
9. Rangka tubuh manusia berfungsi untuk:
 - a. memberi bentuk dan menegakkan tubuh,
 - b. tempat melekatnya otot,
 - c. melindungi alat-alat tubuh yang penting dan lunak.
10. Gangguan penyakit yang berhubungan dengan rangka, antara lain lordosis, kifosis, skoliosis, osteoporosis, fraktura (patah tulang), TBC tulang, rematik, dan rakitis.
11. Zat-zat yang diperlukan oleh tulang agar tumbuh sempurna terdapat pada makanan kita, antara lain kalsium, fosfor, dan Vitamin D.

B. Alat Indra Manusia

1. Manusia memiliki 5 alat indra, yaitu indra penglihat (mata), indra pendengar (telinga), indra pembau (hidung), indra pengecap (lidah), dan indra peraba dan perasa (kulit).
2. Mata memiliki bagian-bagian luar dan dalam.
 - a. Bagian luar mata terdiri atas alis mata, kelopak mata, kelenjar air mata, dan bulu mata.
 - b. Bagian dalam mata terdiri atas kornea, iris, pupil, lensa mata, retina, otot mata, dan saraf mata.

3. Telinga manusia terdiri atas tiga bagian, yaitu telinga luar, telinga tengah, dan telinga dalam.
4. Indra pembau terletak pada selaput lendir di dalam rongga hidung. Pada selaput lendir terdapat serabut saraf pembau yang berhubungan ke otak.
5. Lidah dapat merasakan manis, pahit, asin, masam karena di permukaan lidah terdapat bintil-bintil (*papilla*) yang mengandung ujung-ujung saraf pengecap.
6. Pada kulit terdapat ujung saraf yang peka terhadap rangsang sentuhan, suhu (panas, dingin), tekanan, dan rasa nyeri.



Refleksi

Setelah mempelajari bab ini, kamu diharapkan sudah memahami tentang hubungan antara struktur organ tubuh manusia dengan fungsinya, serta pemeliharannya. Jika ada hal-hal yang belum kamu pahami, tanyakan pada gurumu atau pelajari kembali bab ini.



Uji Kompetensi

Kerjakanlah di buku tugasmu!

A. Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d di depan jawaban yang benar!

1. Jika kita mendengar suara yang sangat keras, sebaiknya kita
 - a. mendengarkan dengan saksama
 - b. berteriak supaya tidak mendengarnya
 - c. menutup rongga mulut
 - d. menutup telinga
2. Rangka manusia dan hewan terbentuk oleh
 - a. tengkorak – rangka badan – rangka anggota gerak
 - b. rangka atas – rangka bagian tengah – rangka bawah
 - c. badan – rangka anggota gerak – rangka kaki
 - d. rangka kepala – rangka tangan – rangka kaki
3. Bagian kulit paling luar yang mudah terkelupas bernama
 - a. kulit mati
 - b. kulit jangat
 - c. kulit ari
 - d. kulit luar
4. Kita dapat berjalan dengan tegak karena memiliki
 - a. kaki
 - b. daging
 - c. leher
 - d. rangka
5. Sikap duduk berikut ini yang baik adalah
 - a. duduk membungkuk untuk membaca buku di lantai
 - b. duduk di meja untuk membaca buku yang ada di kursi
 - c. duduk di kursi untuk membaca buku yang ada di lantai
 - d. duduk tegak di kursi untuk membaca buku yang ada di meja

6. Supaya rangka tubuh kita tetap sehat, sebaiknya kita jaga dengan
- banyak makan makanan berlemak
 - banyak istirahat
 - banyak berolahraga
 - banyak berjemur
7. Bagian telinga yang merupakan alat keseimbangan adalah
- tulang martil
 - koklea
 - tingkap jorong
 - tulang landasan
8. Bagian mata yang biasa didonorkan kepada penderita kebutaan adalah
- iris
 - retina
 - pupil
 - kornea
9. Alat indra yang juga berfungsi sebagai jalan pernapasan adalah
- mata
 - telinga
 - hidung
 - kulit
10. Sebagian besar tulang anak-anak terdiri atas
- zat kapur
 - zat lemak
 - tulang rawan
 - zat besi
11. Rangka tersusun oleh
- tulang dan daging
 - tulang dan otot
 - tulang dan kulit
 - tulang yang bersambungan
12. Penghubung antartulang disebut
- otot
 - sendi
 - rangka
 - daging
13. Jumlah tulang pada manusia dewasa adalah
- 206 tulang rawan
 - 300 tulang rawan
 - 206 tulang keras
 - 300 tulang keras
14. Tulang yang memengaruhi bentuk wajah seseorang adalah tulang
- dahi
 - leher
 - selangka
 - ubun-ubun
15. Tulang kaki bawah (tungkai) bagian depan yang terasa sangat sakit jika terantuk benda keras adalah tulang
- betis
 - kering
 - paha
 - tempurung lutut
16. Tulang selangka terdapat pada bagian
- anggota gerak atas
 - anggota gerak bawah
 - badan
 - tengkorak
17. Permukaan lidah kasar dan bercelah karena terdapat banyak tonjolan kecil yang disebut
- pupil
 - papilla
 - polip
 - polio
18. Kelainan pada tulang punggung seperti gambar di bawah ini disebut
- 
- kifosis
 - skoliosis
 - rakitis
 - lordosis
19. Kita dapat menjaga kesehatan mata dengan cara
- banyak membaca
 - banyak tidur
 - sering mencuci mata dengan air bersih
 - sering mencuci mata dengan *boorwater*
20. Setiap persendian dapat digerakkan dengan bantuan
- perasaan
 - otot
 - kulit
 - tulang
21. Persendian yang hanya memungkinkan dapat bergerak ke satu arah saja dinamakan sendi
- engsel
 - putar
 - pelana
 - peluru
22. Rangka badan tersusun atas
- tulang paha, tulang kering, dan tulang leher
 - tulang paha, tulang kering, dan tulang panggul
 - tulang rusuk, tulang dada, dan tulang betis
 - tulang dada, tulang punggung, dan tulang pinggul
23. Macam-macam rangka anggota gerak adalah
- tangan dan kaki
 - tangan dan paha
 - betis dan panggul
 - rusuk dan pengumpil

24. Rambut halus di kelopak mata disebut
- alis
 - bulu hidung
 - bulu mata
 - kumis
25. Getaran bunyi yang terlalu keras dapat menyobek ... dan mengakibatkan pendengaran terganggu.
- cairan limfa
 - saluran Eustachius
 - gendang telinga
 - retina

B. Isilah titik-titik di bawah ini dengan jawaban yang benar!

- Paru-paru, jantung, dan hati dilindungi oleh rangka
- Tulang jari tangan termasuk dalam susunan rangka
- Di antara ruas-ruas jari tangan terdapat sendi
- Sendi yang merupakan pertemuan antara ujung tulang berbentuk bola dan tulang berbentuk mangkuk adalah
- Penyakit mata dengan ciri-ciri mata seperti diselimuti lapisan putih disebut
- Jika kita mengalami gangguan telinga, maka sebaiknya kita pergi ke dokter ahli (spesialis)
- Tanpa ... rangka tidak dapat digerakkan.
- Bagian lidah yang paling peka terhadap rasa pahit adalah
- Bagian lidah yang paling peka terhadap rasa manis adalah
- Tulang yang melindungi otak adalah
- Kelainan tulang punggung yang terlalu bengkok ke kiri dan ke kanan disebut
- Sendi yang terdapat di lutut merupakan sendi
- Bu Lia tidak dapat melihat dengan jelas pada senja hari, padahal Bu Lia dapat melihat dengan jelas di siang hari. Bu Lia mungkin menderita

14.  Bagian pada lidah yang ditunjuk oleh huruf A lebih peka untuk mengecap rasa

15. Tulang rusuk membentuk semacam sangkar yang disebut

C. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

- Mengapa jumlah tulang orang dewasa lebih sedikit daripada bayi?
- Secara umum, manusia mempunyai tiga bagian rangka. Tuliskan ketiga macam bagian rangka tersebut!
- Apakah yang kamu ketahui tentang tulang rusuk?
- Tuliskan 3 macam tulang pembentuk wajah manusia!
- Apakah hal utama yang dilakukan dokter saat mengoperasi penderita katarak?
- Mengapa lidah berperan penting sebagai alat bicara?
- Apa saja yang perlu kamu lakukan untuk memelihara kesehatan kulit?
- Bagaimana cara merawat kesehatan mata?
- Apakah yang dimaksud dengan anosmia?
- Sebutkan 4 bagian kepekaan rasa pada lidah!