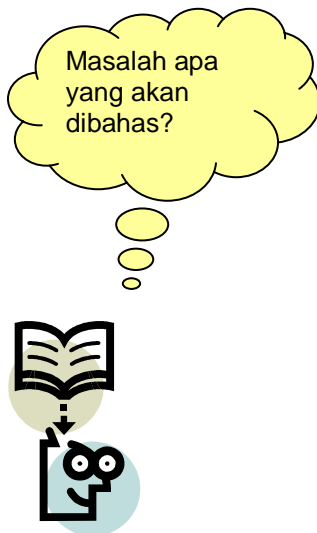


BAB I

CIRI MAHLUK HIDUP DAN TAHAP PERKEMBANGANNYA



Dokumentasi pribadi

Pernahkah kamu memperhatikan tumbuhan dan hewan yang ada di sekitar rumah atau sekolah? Apa ciri khasnya? Apakah mereka bernapas? Memerlukan makanan dan air? Bertumbuhkah mereka? Alam di sekitar kita sangatlah kompleks. Ada makhluk hidup dan ada pula yang tidak hidup. Mobil dan motor dapat bergerak, memerlukan bahan bakar tetapi tak dapat disebut makhluk hidup. Batu dapat mengalami pelapukan dan menjadi tanah, juga tidak disebut makhluk hidup. Jadi makhluk hidup memiliki ciri khas yang membedakannya dari benda mati.

Pernahkah kamu menyentuh daun tumbuhan Puteri Malu (*Mimosa pudica*). Bagaimanakah reaksi tanaman puteri malu bila disentuh? Bagaimana pula reaksi seekor anjing bila ia mendengar suara, atau bila ia diganggu? Nah, dalam Bab ini kita akan mempelajari tentang ciri-ciri makhluk hidup, dan tahap perkembangannya

1.1. Ciri-ciri Makhluk Hidup

Makhluk hidup melakukan respirasi

Amatilah keadaan di sekitarmu, hewan-hewan, tumbuhan dan juga dirimu sendiri. Apa yang dilakukan setiap saat oleh makhluk hidup? Kegiatan utama tentunya adalah bernapas atau melakukan respirasi. Kita sering berpikir bahwa respirasi adalah proses bernapas. Namun respirasi sesungguhnya terdiri atas dua proses:

- a. respirasi eksternal: proses pengambilan oksigen dari udara, dan mengeluarkan gas karbondioksida
- b. respirasi internal, yaitu proses dihasilkannya energi yang berasal dari makanan

Semua kegiatan yang dilakukan makhluk hidup memerlukan energi, bahkan pada saat tidur juga memerlukan energi. Pada saat tidur energi dibutuhkan untuk mempertahankan agar bagian-bagian tubuh tetap bekerja. Kehidupan tak dapat berlangsung tanpa adanya energi.

Udara yang kita hirup pada saat bernapas mengandung oksigen, oksigen akan bersenyawa dengan zat makanan melalui reaksi kimia yang cukup rumit yang berlangsung di dalam tubuh dan kemudian akan menghasilkan energi. Setelah energi dibebaskan, maka bahan-bahan yang tidak diperlukan, berupa uap i air dan karbondioksida akan dikeluarkan oleh tubuh

Tumbuhan juga bernapas, hanya tidak tampak jika dibandingkan dengan manusia dan hewan. Energi yang dibutuhkan juga lebih kecil, Oksigen yang diperlukan tumbuhan diperoleh melalui permukaan daun. Selain bernapas tumbuhan juga melakukan proses fotosintesis. Dalam proses ini tumbuhan memerlukan karbondioksida dan menghasilkan oksigen yang diperlukan oleh makhluk hidup lainnya. Proses fotosintesis hanya terjadi pada tumbuhan hijau dan memerlukan bantuan energi cahaya .

Hewan pada umumnya memerlukan suatu sistem untuk memperoleh oksigen, namun ada pula hewan yang mengambil oksigen melalui permukaan tubuhnya.

Tugas Percobaan 1.1.

a. Bernapas menghasilkan uap air

- Ambillah cermin, lalu hembuskan napasmu pada cermin
- Apa yang terlihat pada cermin tersebut?

b. Bernapas menghasilkan karbondioksida

- Larutkan kapur sirih sebanyak 1 sendok makan dalam 250 ml air, lalu aduk sampai kapur larut semuanya.
- Biarkan sampai jernih, lalu pindahkan ke wadah lainnya. Perhatikan, endapannya jangan sampai terbawa
- Ambillah sedotan lalu tiuplah air kapur tersebut
- Amatilah apa yang terjadi

Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh dari kedua percobaan ini?

Mahluk hidup memerlukan makanan

Mahluk hidup memerlukan makanan. Pernahkah kamu merasa lapar? Nah, inilah bukti bahwa kita memerlukan makanan. Makanan yang masuk ke dalam tubuh diperlukan agar dapat menghasilkan energi dan zat-zat yang diperlukan untuk membangun sel-sel tubuh.

Sebagian zat makanan akan digunakan untuk menyusun sel-sel tubuh dan mengganti bagian-bagian tubuh yang rusak. Energi yang terkandung dalam bahan makanan akan dibebaskan sehingga sel-sel tubuh dapat melakukan aktivitasnya. Proses penyusunan yang terjadi di dalam tubuh, disebut proses *anabolisme*. Sebaliknya proses penguraian yang terjadi di dalam tubuh yang berlawanan dengan anabolisme, disebut proses *katabolisme*. Proses ini meliputi penghancuran sel-sel yang sudah tidak berguna dan juga penguraian zat makanan menjadi energi. Tanpa energi dan penggantian sel-sel yang rusak maka sistem dalam tubuh akan berhenti bekerja, dan akibatnya adalah kematian.

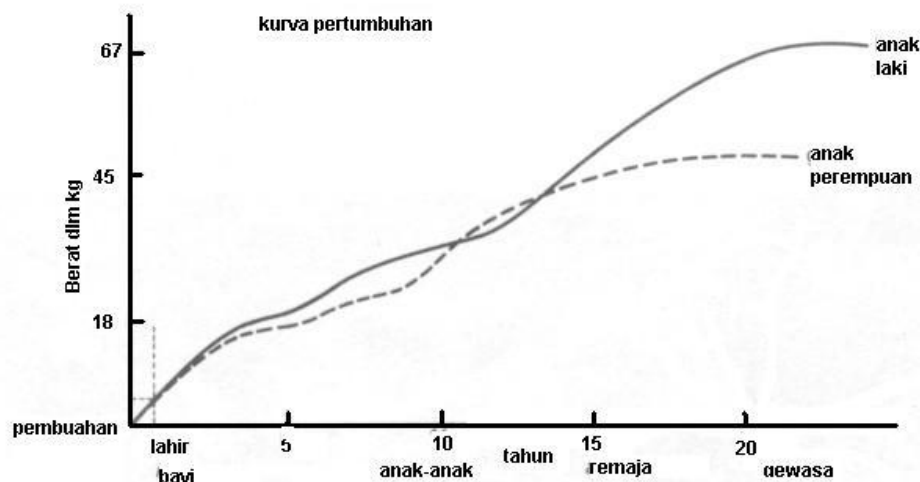
Hewan melakukan kegiatan makan melalui mulutnya, lalu makanan akan mengalami proses pencernaan terlebih dahulu sebelum digunakan oleh tubuh. Cara pengambilan makanan ini disebut heterotrof yang artinya proses pemecahan bahan organik kompleks yang berasal dari bahan makanan menjadi bahan yang lebih sederhana. Bahan makanan disebut bahan organik karena berasal dari makhluk hidup atau organisme

Tumbuhan juga memerlukan makanan, tetapi untuk memenuhi kebutuhan tersebut tumbuhan membuat sendiri. Tumbuhan memerlukan makanan berupa bahan anorganik (bukan makhluk hidup) seperti air, karbondioksida dan juga zat-zat hara yang ada di dalam tanah. Cara makan seperti ini disebut autotrof. Senyawa anorganik sederhana ini akan diubah menjadi senyawa organik kompleks melalui proses fotosintesis. Proses ini terjadi pada bagian kecil yang ada di dalam daun yang disebut *kloroplas*. Kloroplas mengandung zat warna (pigmen) hijau atau disebut juga zat hijau daun (klorofil), pigmen menyebabkan tumbuhan umumnya berwarna hijau. Tumbuhan mengambil zat-zat sebagai

bahan untuk membuat makanan melalui daun dalam bentuk air dan karbondioksida. Di samping itu, melalui akar dalam bentuk air dan zat hara. Untuk dapat berfotosintesis tumbuhan memerlukan energi, dan energi ini berasal dari cahaya.

Mahluk hidup mengalami pertumbuhan

Dahulu ketika kamu masih bayi berapakah berat badanmu? Berapakah panjang badanmu? Tanyakanlah kepada orangtuamu. Berapakah berat badanmu sekarang? Berapakah tinggi badanmu sekarang? Hal yang kau alami ini disebut pertumbuhan. Kamu tumbuh menjadi besar, lebih tinggi dan berat badanpun bertambah. Tubuhmu tidak akan mengecil seperti dulu. Pertumbuhan terjadi karena sel-sel bertambah besar, sel-sel bertambah banyak. Bagian sel tubuh yang rusak digantikan oleh sel-sel baru. Pertumbuhan pada anak laki-laki berbeda dengan anak perempuan. Siapakah yang pertumbuhan rata-ratanya lebih berat? Anak laki-laki ataukah anak perempuan? Perhatikan grafik perbandingan pertumbuhan berat badan pada anak laki-laki dan perempuan yang menunjukkan rata-rata yang berbeda pada usia-usia tertentu.



Gb. 1-1 Grafik pertumbuhan rata-rata berat badan pada anak laki dan anak perempuan

Pertumbuhan yang tampak dan dapat diukur, sangat tergantung pada keseimbangan antara anabolisme dan katabolisme. Kedua proses ini disebut metabolisme, jadi metabolisme merupakan semua proses yang terjadi di dalam tubuh. Pada suatu saat dalam kehidupan kita, pertumbuhan akan berhenti, dan setelah itu akan lebih banyak terjadi penguraian pada bagian-bagian tubuh kita.

Tumbuhan senantiasa akan bertambah ukurannya sepanjang hidupnya. Pertumbuhan pada tanaman terutama terjadi pada ujung akar dan ujung batang.. Pertumbuhan pada hewan agak berbeda, yaitu tidak terbatas pada bagian-bagian tertentu seperti halnya pada tumbuhan.

Kegiatan 1-2.

Mendeskripsikan grafik pertumbuhan berat badan (grafik 1-1.)

Berdasarkan grafik pada Gambar 1-1. buatlah perkiraan berat badan pada anak laki-laki dan anak perempuan, lalu isilah tabel pengamatan berikut ini:

Tabel pengamatan

Usia	Berat badan (kg)	
	Anak laki	Anak perempuan
Lahir (bayi)		
Anak-anak		
remaja		
dewasa		

Kesimpulan apakah yang dapat kamu peroleh berdasarkan hasil pengamatanmu?

Mahluk Hidup Melakukan Ekskresi

Di dalam tubuh kita senantiasa terjadi proses metabolisme, akibatnya terbentuklah bahan-bahan yang tak berguna. Bahan-bahan ini harus disingkirkan atau dikeluarkan dari tubuh kita karena beracun dan dapat menimbulkan penyakit. Proses pengeluaran zat sisa ini disebut proses ekskresi. Manusia juga mengeluarkan zat yang tidak berguna lagi berupa air melalui kulit yaitu keringat, melalui ginjal berupa urine (air seni), dan berupa gas karbondioksida dan uap air melalui paru-paru. Sedangkan pada tumbuhan karena aktivitasnya lebih sedikit, maka zat sampah yang dihasilkannya juga lebih sedikit.

Tumbuhan mengeluarkan gas-gas dan menghasilkan daun-daun kering yang berguguran ke tanah. Perlu dipahami bahwa proses ekskresi hanya berkaitan dengan zat-zat sisa dari proses metabolisme. Pengeluaran ampas dari bahan makanan yang tidak dapat dicerna lagi oleh tubuh dikenal sebagai defekasi, bukan ekskresi

Mahluk hidup bergerak

Bahan-bahan yang dibutuhkan tumbuhan untuk berfotosintesis telah tersedia di sekelilingnya, dari atmosfer, dan dari dalam tanah. Oleh karena itu tumbuhan tidak perlu berpindah dari satu tempat ke tempat lain, untuk memperoleh kebutuhannya. Tetapi tumbuhan juga bergerak namun berbeda dengan hewan, yang harus bergerak berpindah tempat untuk memperoleh makanan yang diperlukan. Karena dapat bergerak maka hewan dapat memilih makanan yang dikehendukannya. Kemampuan untuk mencari makanan yang sesuai dengan kebutuhannya berkembang dengan sempurna pada manusia. Coba jelaskan mengapa demikian? Hal ini berkaitan dengan kebiasaan makan dan selera? Apakah kamu juga memilih makanan yang kau sukai?

Manusia dan hewan juga memanfaatkan kemampuan bergerak ini untuk menghindari diri dari bahaya, berlari, dan mencari makan. Manusia bahkan dapat berpindah ke daerah lain, melakukan perjalanan, petualangan. Rasa ingin tahu manusia terhadap lingkungannya sangat tinggi, mereka dapat melakukan penyelidikan terhadap benda dan lingkungan di sekitarnya. Itulah sebabnya hal ini seringkali menimbulkan masalah kepadatan penduduk di tempat-tempat tertentu di dunia ini, sementara pada daerah lainnya justru kekurangan penduduk. Dengan kecerdasannya manusia dapat berpindah dari satu kota ke kota lainnya, bahkan dari satu negara ke negara lainnya,

Mahluk hidup melakukan iritabilitas

Semua organisme dapat menanggapi perubahan yang terjadi di sekelilingnya. Iritabilitas adalah kemampuan untuk bereaksi terhadap rangsang baik yang berasal dari dalam tubuh maupun dari luar tubuh. Perubahan yang terjadi merupakan rangsangan, dan menyebabkan reaksi berupa tanggapan terhadap rangsang. Pernahkan kamu dicubit? Bagaimana reaksimu? Inilah salah satu contoh iritabilitas. Kadang-kadang tanggapan terhadap rangsang ini cukup mengejutkan, berteriak, bahkan menangis! Itulah tanggapan atau respons terhadap “aksi” mencubit.

Semua bentuk respon atau tanggapan dikendalikan oleh sistem syaraf, yaitu sistem yang terdiri dari otak, sel-sel syaraf dan indera. Sistem indera pada hewan berkembang dengan baik untuk mendeteksi berbagai rangsangan, dan menunjukkan respon terhadap rangsang tersebut. Begitu pula pada manusia. Perhatikanlah betapa beragamnya cara manusia dalam menanggapi rangsangan

Tumbuhan juga bereaksi terhadap rangsang. Respon ini dikenal sebagai gerak tropisme. Gerak tropisme adalah gerak bagian tertentu dari tumbuhan. Tumbuhan menanggapi rangsang dengan caranya sendiri, berupa gerakan lambat dari bagian tubuh tanaman. Tanaman dalam pot yang diletakkan di dekat jendela tumbuhnya akan mengarah pada cahaya. Bila kita menanam biji, maka pucuk akan selalu tumbuh ke atas, sementara ujung akar selalu tumbuh membumi. Akar selalu tumbuh ke arah air. Tentang gerak tumbuhan akan dibahas kemudian.

Semua bentuk tanggapan terhadap rangsang sangat bermanfaat bagi makhluk hidup. Coba berikan contoh bahwa tanggapanmu terhadap rangsang sangat berguna dalam kehidupanmu sehari-hari.



Gb.1-2. Pucuk tumbuhan selalu bergerak ke arah cahaya. Gerak semacam ini disebut gerak fototropisme (Dokumentasi pribadi)

Mahluk hidup dapat berkembang biak

Terbatasnya umur individu menyebabkan individu harus berkembangbiak agar kelompoknya tidak mengalami kepunahan. Faktor pembatas yang berasal dari luar misalnya, musuh, pemangsa, penyakit, dan kematian. Perkembangbiakan merupakan cara makhluk hidup untuk menghasilkan individu yang sama jenisnya dengan mereka. Ada dua cara perkembangbiakan, yaitu secara kawin dan tak kawin.

Perkembangbiakan pada tumbuhan, hewan dan manusia, terjadi melalui pola yang sama, yaitu adanya peleburan sel-sel khusus yang kemudian menjadi berkembang menjadi embrio. Atau dapat pula terjadi dari bagian tubuh induk yang memisahkan diri dan kemudian menjadi individu baru

1.2. Perbedaan Antara Mahluk Hidup dan yang Tidak Hidup (benda mati)

Di atas telah dikemukakan tentang ciri-ciri makhluk hidup. Mungkin kamu berpendapat bahwa ada beberapa ciri yang juga terdapat pada yang bukan tergolong makhluk hidup. Mobil dan motor dapat bergerak, bensin sebagai bahan bakarnya dapat disamakan dengan makanan bagi hewan dan manusia. Mesinnya dapat menggunakan bahan bakar ini untuk proses pembakaran, sehingga menghasilkan energi gerak. Bandingkanlah dengan proses respirasi pada organisme. Gas sisa pembakaran akan terbuang melalui knalpot dan melalui cara tertentu mobil atau motor dapat memberikan tanggapan terhadap “aksi” yang dilakukan pengemudi. Namun ada hal penting yang tak dapat dilakukan oleh mobil dan motor, yaitu: berkembang biak, tumbuh menjadi besar, dan semua respon atau reaksi yang dihasilkan sangat tergantung pada aksi sang pengemudi. Mobil dan motor tak dapat bergerak atas kemauannya sendiri.

Semua organisme memiliki ciri-ciri kehidupan yang diungkapkan di atas, dan beberapa benda yang tidak hidup mungkin memiliki beberapa ciri tersebut. Ada boneka yang dapat menangis, mobil-mobilan yang dapat bergerak dan mainan yang dapat bergerak bila dikendalikan dengan *remote control*. Suatu kristal garam yang dimasukkan pada larutan garam pekat juga dapat bertambah besar ukurannya. Namun demikian, ciri kehidupan lain tidak ada, sehingga digolongkan sebagai bukan makhluk hidup.

Nah, setelah kalian mempelajari perbedaan antara makhluk hidup dan yang tidak hidup, cobalah lakukan pengamatan tentang benda yang ada di sekitarmu.

Kegiatan 1-3.

Membedakan makhluk hidup dan yang tak hidup berdasarkan ciri yang dimilikinya

Lakukanlah pengamatan terhadap makhluk hidup dan yang tak hidup yang ada di sekelilingmu lalu kelompokkan dalam tabel pengamatan dengan memberi tanda (V) pada kolom yang sesuai

No	Uraian	Mahluk hidup	Bukan mahluk hidup	Keterangan
----	--------	--------------	--------------------	------------

Ciri Mahkluk Hidup dan Tahap Perkembangannya

1	Pohon pisang	V		
2	Kapur tulis.		V	
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

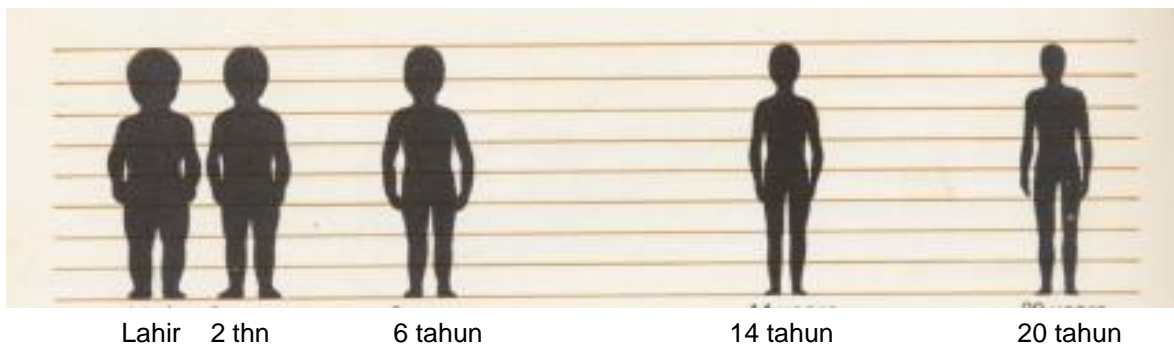
Apa perbedaan mendasar dari pengelompokan antara makhluk hidup dan bukan makhluk hidup? Berilah penjelasan.

Kesimpulan apakah yang dapat kamu peroleh berdasarkan hasil pengamatanmu?

1.3. Pertumbuhan dan Perkembangan Pada Manusia

Apakah pertumbuhan itu? Di atas telah dijelaskan bahwa pertumbuhan adalah penambahan berat, sehingga badan menjadi bertambah besar. Dahulu kamu adalah bayi kecil yang sangat memerlukan bantuan, sangat tergantung pada orang lain, belum dapat melakukan berbagai kegiatan secara mandiri. Seiring dengan bertambahnya usia maka makin banyaklah kemajuan yang dicapai, kamu tumbuh menjadi besar, dapat bermain, bertambah tinggi, bertambah berat dan ada banyak hal yang dapat kaulakukan sendiri. Sementara itu tubuhmu juga mengalami perubahan yang cukup berarti. Menakjubkan bukan?

Selain bertambah tinggi dan berat, salah satu ciri pada pertumbuhan manusia adalah perubahan dalam perbandingan antara kepala dengan panjang tubuhnya. Perbandingan ini disebut proporsi. Gambar 1-3. menunjukkan perbandingan antara kepala dengan panjang tubuh pada balita, anak-anak, remaja, dan dewasa. Garis-garis mendatar menunjukkan satuan ukuran tertentu.



Gb.1-3. Proporsi tubuh manusia dalam masa pertumbuhan sejak lahir hingga usia dewasa (Adaptasi dari Nuffield 1980)

Kegiatan 1-4.

Membandingkan proporsi tubuh pada proses pertumbuhan manusia

Amatilah gb. 1-3. Diskusikanlah dengan kelompokmu tentang perbedaan proporsi tubuh pada saat lahir, balita, anak-anak, remaja dan dewasa, Caranya: lakukan pengukuran dengan memperhatikan garis-garis mendatar pada gambar di atas sebagai satuan untuk membuat perbandingan antara

Berdasarkan gambar 1-3, tampak bahwa pertumbuhan tidak terjadi dengan laju yang sama untuk setiap bagian tubuh. Ada perbedaan antara tubuh bayi, anak-anak, remaja, dan orang dewasa. Perbedaan ini bukan hanya pada ukuran tubuhnya tetapi juga pada proporsi tubuhnya. Kepala bayi tampak besar jika dibandingkan dengan panjang badannya, semakin bertambah usia maka kepala ini tampak kecil jika dibandingkan dengan ukuran badan. Panjang lengan bayi terhadap badan tampak lebih pendek jika dibandingkan dengan panjang lengan orang dewasa terhadap badannya. Jika seorang bayi tetap mempertahankan proporsi tubuhnya hingga ia dewasa, maka ia akan menjadi individu yang tidak serupa orang dewasa, dan akan tampak aneh. Perubahan proporsi pada tubuh orang dewasa disebabkan oleh pertumbuhan yang berbeda pada bagian-bagian tubuhnya, dan pada suatu saat pertumbuhan ini akan berhenti

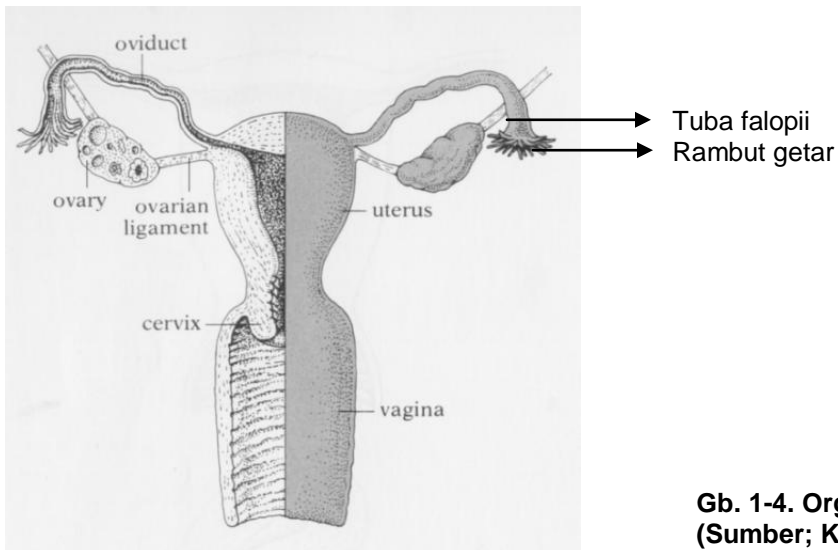
Apakah yang dimaksud dengan perkembangan? Perkembangan berbeda dengan pertumbuhan. Pertumbuhan dapat diukur, baik beratnya maupun panjangnya. Namun perkembangan sulit diukur, karena perkembangan berarti perubahan menuju kedewasaan, kematangan seksual. Perkembangan adalah proses yang tidak dapat kembali ke keadaan semula. Berat badan dapat berkurang, yaitu bila suatu saat badan menjadi kurus maka berat badan akan turun. Namun perkembangan tidak dapat berbalik.

Pada anak laki-laki usia remaja (12-14 tahun), proses perkembangan ditandai oleh tumbuhnya jakun pada lehernya, lalu suaranya mulai berubah, badan bertambah tinggi, tumbuh kumis dan rambut-rambut pada bagian tubuh tertentu. Perubahan ini terjadi karena hormon testosteron mulai aktif bekerja, dan sel-sel kelamin secara berangsur mengalami kematangan. Masa ini disebut masa pubertas. Kelenjar kelamin atau testes mulai menyimpan sperma, sehingga

kadang-kadang mengalami peristiwa 'mimpi basah'. Inilah tanda bahwa anak laki-laki telah dewasa secara biologis. Perkembangan otot-otot pun berbeda dengan anak perempuan

Pada anak perempuan, masa pubertas ditandai oleh pertumbuhan payudara, lalu ia mengalami haid atau menstruasi. Sel telur mulai dihasilkan oleh ovarium (indung telur), yang terdapat di rongga perut. Ovarium ada sepasang, bentuk oval kecil dan disokong oleh ligamen (urat). Ovarium berhubungan dengan uterus (rahim melalui saluran *oviduct* yang melebar di dekat ovarium dan mengecil di dekat uterus, jadi seperti corong. Oviduct ini disebut pula *Tuba fallopii*. Pada tuba fallopii terdapat rumbai-rumbai atau rambut getar yang akan 'menangkap' sel telur yang telah matang yang dihasilkan oleh ovarium. Rambut getar akan bergerak-gerak merangsang keluarnya cairan dari tuba fallopii untuk mengangkut sel telur ke dalam tuba. Bila sel telur tidak dibuahi maka sel telur akan melekat pada uterus yang telah dilengkapi oleh pembuluh-pembuluh darah dan kemudian akan hancur keluar bersama darah, dan proses inilah yang disebut menstruasi. Pada saat inilah, seorang anak perempuan telah dewasa secara biologis, ia mengalami perubahan dari seorang anak menjadi perempuan dewasa. Perubahan biologis ini terjadi karena hormon reproduksi mulai berperan. Sistem perkembangbiakan mulai dipersiapkan.

Pada saat seorang anak perempuan dilahirkan, terdapat sekitar 40.000 hingga 400.000 bakal sel telur. Namun sel telur yang dihasilkan hanya beberapa ratus saja. Sejak masa pubertas hingga menopause, satu folikel di ovarium akan menghasilkan satu sel telur (kadang-kadang lebih) setiap 28 hari. Sel telur yang telah masak akan keluar dari folikel, dan peristiwa ini disebut ovulasi



**Gb. 1-4. Organ reproduksi wanita
(Sumber; Keeton 1980)**

Masa remaja merupakan masa perubahan dari masa kanak-kanak menuju masa dewasa. Pada saat itu terjadilah perubahan dalam tubuh seorang anak perempuan baik secara biologis maupun psikologis. Ia mulai tertarik pada lawan

jenisnya. Ya, secara biologis, seorang remaja telah dewasa, dapat berkembangbiak, namun secara psikologis ia belum matang, karena secara mental ia belum siap menjadi orang tua. Oleh karena itu berhati-hatilah dalam pergaulanmu, dan rawatlah organ reproduksimu dengan baik, karena merupakan karunia Tuhan untuk melakukan proses melahirkan keturunan bila telah tiba saatnya kelak

Nah sekarang dapatkan kamu membedakan antara pertumbuhan dan perkembangan pada manusia? Cobalah jelaskan dengan kata-katamu sendiri

Kegiatan 1-5.

Mendiskusikan perubahan dalam tahap perkembangan manusia

Diskusikanlah dengan kelompokmu, perubahan ciri yang dialami manusia pada usia tertentu dalam proses perkembangannya. Fokuskan pada semua perbedaan dan persamaan yang dapat teramati

Usia	Laki-laki	Perempuan
Bayi (baru lahir)		
Balita (s.d. 5 tahun)		
Anak-anak (6-11 tahun)		
Remaja (12-18 tahun)		
Dewasa		
Masa tua (manula)		

RANGKUMAN

Setelah kamu mempelajari tentang ciri mahluk hidup dan tahap perkembangannya, cobalah untuk membuat rangkuman dengan menjawab pertanyaan berikut ini:

1. Dapatkah kamu menjelaskan tentang ciri-ciri mahluk hidup?
2. Apa perbedaan antara mahluk hidup dengan benda mati?
3. Apa yang dimaksud dengan pertumbuhan?
4. Perubahan apakah yang terjadi pada masa pertumbuhan?
5. Apa yang dimaksud dengan perkembangan?
6. Bagaimanakah ciri proses perkembangan yang terjadi pada anak laki-laki ?
7. Bagaimanakah ciri proses perkembangan yang terjadi pada anak perempuan?

EVALUASI

A. Soal Pilihan Ganda

1. Mahluk hidup dapat melakukan respirasi.. Respirasi terdiri atas 2 proses yaitu...
 - a. bernafas dan mengisap oksigen dari udara dan mengeluarkan gas karbondioksida
 - b. proses pengambilan oksigen dan mengeluarkan gas karbondioksida serta proses dihasilkannya energi dari makanan
 - c. proses dihasilkannya energi dari bahan makanan dan oksigen
 - d. proses dihasilkannya energi agar kehidupan dapat terus berlangsung
2. Tumbuhan juga melakukan respirasi, oksigen yang dibutuhkan masuk melalui...
 - a. permukaan daun
 - b. permukaan batang
 - c. diserap oleh akar
 - d. diserap oleh batang
3. Tumbuhan melakukan proses fotosintesis, proses ini berbeda dengan respirasi karena...
 - a. memerlukan karbondioksida dan menghasilkan oksigen
 - b. memerlukan karbondioksida, cahaya matahari, dan menghasilkan oksigen
 - c. fotosintesis berlangsung pada siang hari, respirasi berlangsung pada malam hari
 - d. fotosintesis dapat berlangsung sepanjang hari
4. Mahluk hidup memerlukan nutrisi, cara pengambilan nutrisi pada hewan disebut...
 - a. parasitik
 - b. heterotrof
 - c. autotrof
 - d. fotosintetik
5. Pertumbuhan adalah...
 - a. penambahan isi sel-sel tubuh yang semakin banyak di mana individu berkembang menjadi dewasa.
 - b. penambahan berat dan volume yang dapat diukur, dan tidak dapat kembali ke ukuran semula
 - c. penambahan berat dan volume yang menuju pada proses kematangan
 - d. penambahan ukuran dan proporsi tubuh menuju kedewasaan.
6. Pertumbuhan pada hewan berbeda dengan pertumbuhan pada tanaman, karena pada tanaman pertumbuhan terjadi di...
 - a. pada seluruh bagian tubuh

- b. hanya pada daun dan batang
 - c. pada akar dan daun
 - d. bagian pucuk dan ujung akar
7. Proses ekskresi adalah...
- a. proses pengeluaran sisa metabolisme
 - b. proses pengeluaran sisa pencernaan
 - c. proses pengeluaran sisa pembakaran
 - d. proses pengeluaran sisa makanan
8. Tumbuhan tidak perlu berpindah tempat seperti hewan, karena
- a. tidak memiliki alat gerak sehingga tidak dapat berpindah
 - b. mempunyai akar yang kuat tertancap di tanah
 - c. bahan yang diperlukan mudah diperoleh di sekitarnya
 - d. mempunyai sulur sehingga tak dapat bergerak bebas
9. Iritabilitas merupakan kemampuan makhluk hidup untuk...
- a. mengembangkan sistem syaraf
 - b. melakukan rangsangan
 - c. mengarah pada rangsangan
 - d. bereaksi terhadap rangsang
10. Batang tumbuhan selalu mengarah pada datangnya cahaya, sementara akarnya selalu tumbuh membumi. Gejala ini disebut...
- a. respon tropisme
 - b. respon terhadap kondisi
 - c. respon mencari air
 - d. respon mencari cahaya
11. Makhluk hidup dapat bereproduksi, manfaatnya adalah
- a. supaya dapat memperoleh cukup makanan
 - b. untuk menggantikan individu yang tua
 - c. agar tidak mengalami kepunahan
 - d. agar dapat mempertahankan diri
12. Ekskresi pada makhluk hidup adalah peristiwa...
- a. pengeluaran zat sisa metabolisme
 - b. pengeluaran sisa pencernaan yang tak dapat diserap
 - c. pengeluaran cairan melalui pembuluh darah
 - d. pengeluaran melalui kelenjar
13. Tumbuhan melakukan ekskresi, karena...
- a. menghasilkan karbohidrat dan oksigen
 - b. menghasilkan gas-gas dan dedaunan yang gugur
 - c. melakukan proses fotosintesis
 - d. memerlukan gas karbondioksida dan mengeluarkan oksigen

14. Mahluk hidup perlu berkembangbiak, tujuannya adalah...
 - a. Mempertahankan individu yang masih muda
 - b. Menghindari pemangsa dan kematian
 - c. Mempertahankan kelestarian jenisnya
 - d. Dapat tetap hidup di lingkungannya

15. Proses makan pada tumbuhan terjadi melalui...
 - a. permukaan daun
 - b. permukaan batang
 - c. akar, secara penyerapan
 - d. daun, secara penyerapan

16. Pada proses pertumbuhan manusia, terjadi perubahan proporsi tubuh. Hal ini disebabkan...
 - a. pertumbuhan yang tak sama pada bagian-bagian tubuh
 - b. perkembangan menuju kedewasaan
 - c. perubahan aktivitas kehidupan yang tidak selalu sama
 - d. kondisi lingkungan sekitar yang mempengaruhi kehidupan

17. Perkembangan adalah...
 - a. proses pertumbuhan
 - b. proses menjadi dewasa
 - c. perubahan struktur tubuh
 - d. perubahan tingkah laku

18. Masa remaja pada anak laki-laki ditandai oleh ...
 - a. pertumbuhan jakun, kumis dan suara menjadi tinggi
 - b. pertumbuhan kumis dan suara semakin tinggi
 - c. pertumbuhan jakun, kumis dan suara menjadi besar
 - d. perubahan suara menjadi tinggi dan otot pinggul membesar

19. Masa remaja pada anak perempuan ditandai oleh...
 - a. pertumbuhan payudara, dan haid
 - b. perubahan bentuk tubuh
 - c. perubahan suara yang meninggi
 - d. perubahan badan menjadi besar

20. Perubahan proporsi yang terjadi selama masa pertumbuhan disebabkan oleh...
 - a. perubahan bentuk tubuh dari anak-anak menjadi orang dewasa
 - b. penambahan volume pada sel-sel tubuh
 - c. pertumbuhan bagian-bagian tubuh tidak sama
 - d. perkembangan sel-sel yang berbeda pada setiap masa

B. Soal Uraian

1. Jelaskan perbedaan antara pertumbuhan dan perkembangan!
2. Mobil memerlukan bahan bakar, yang digunakan oleh mesin untuk proses pembakaran agar mobil dapat bergerak. Beri penjelasan mengapa mobil tidak digolongkan sebagai makhluk hidup.
3. Apa yang terjadi pada manusia, apabila proporsi tubuh selama masa pertumbuhan tidak mengalami perubahan?
4. Mengapa populasi manusia sangat padat di daerah tertentu, sementara daerah lainnya kekurangan penduduk?
5. Apa yang dimaksud dengan proses metabolisme?
6. Apa perbedaan antara proses anabolisme dan katabolisme? Jelaskan dengan contohnya
7. Apakah tumbuhan juga mengalami proses metabolisme?
8. Ada boneka yang dapat bernyanyi dan berjalan, tetapi mengapa tidak dapat digolongkan sebagai makhluk hidup, mengapa?
9. Mengapa masa remaja dikatakan sebagai masa perubahan secara biologis?
10. Jelaskan ciri kedewasaan pada anak laki dan anak perempuan yang dapat diamati.

C. Tugas proyek

Untuk memahami proses perkembangan pada makhluk hidup, amatilah perubahan metamorfosis yang terjadi pada katak dan kupu-kupu, lalu buatlah laporan singkat untuk bahan diskusi di kelas.