



BARANG MILIK NEGARA

MODUL PEMBELAJARAN SMP TERBUKA

ILMU PENGETAHUAN ALAM

MODUL 2 KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP

KELAS
VII

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN ANAK USIA DINI
PENDIDIKAN DASAR DAN PENDIDIKAN MENENGAH
DIREKTORAT SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
2020

@ Hak Cipta pada Direktorat Sekolah Menengah Pertama
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini,
Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Republik Indonesia

MODUL PEMBELAJARAN SMP TERBUKA IPA

Kelas VII

MODUL 2 KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP

Tim Penyusun Modul

Penulis :

1. Lina Herlina, M.Pd
2. Rangga Bhakty Iskandar, S.Pd., Gr.

Reviewer :

Dr. Irvan Permana, M.Pd.

Tim Kreatif :

G_Designa Project

Diterbitkan oleh Direktorat Sekolah Menengah Pertama,
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini,
Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
2020

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat rahmat dan hidayah Nya, Direktorat Sekolah Menengah Pertama, Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah telah berhasil menyusun Modul Pembelajaran SMP Terbuka kelas VII dengan baik. Tujuan disusunnya Modul Pembelajaran ini adalah sebagai salah satu bentuk layanan penyediaan bahan belajar peserta didik SMP Terbuka agar proses pembelajarannya lebih terarah, terencana, variatif, dan bermakna. Dengan demikian, tujuan memberikan layanan SMP Terbuka yang bermutu bagi peserta didik SMP Terbuka dapat terwujud.

Modul Pembelajaran SMP Terbuka kelas VII yang telah disusun ini disajikan dalam beberapa kegiatan belajar untuk setiap modulnya dan beberapa modul untuk setiap mata pelajarannya sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Dengan adanya modul pembelajaran SMP Terbuka kelas VII ini, kami berharap, peserta didik dapat memperoleh kemudahan dan kebermaknaan dalam menjalankan kegiatan pembelajaran mandiri dan terstrukturnya. Selain itu, Guru Pamong dan Guru Bina pun dapat merancang, mengarahkan, dan mengevaluasi proses pembelajaran dengan lebih baik sebagai bagian dari proses peningkatan mutu layanan di SMP Terbuka. Dengan layanan SMP Terbuka yang bermutu, peserta didik akan merasakan manfaatnya dan termotivasi untuk mencapai cita-citanya menuju kehidupan yang lebih baik.

Dengan diterbitkannya Modul Pembelajaran SMP Terbuka kelas VII ini diharapkan kualitas layanan pembelajaran di SMP Terbuka menjadi lebih baik. Modul Pembelajaran SMP Terbuka kelas VII ini masih jauh dari sempurna, untuk itu kami berharap dapat memperoleh kritik, saran, rekomendasi, evaluasi, dan kontribusi nyata dari berbagai pihak untuk kesempurnaan modul ini. Kami mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi aktif dalam proses penyusunan Modul Pembelajaran SMP Terbuka kelas VII ini. Apabila terdapat kekurangan atau kekeliruan, maka dengan segala kerendahan hati akan kami perbaiki sesuai dengan ketentuan yang berlaku di masa yang akan datang.



Jakarta, Oktober 2020

Direktur
Sekolah Menengah Pertama,

Drs. Mulyatsyah, M.M
NIP. 196407141993041001

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Gambar	vi
Daftar Tabel	vii

I. Pendahuluan

A. Deskripsi Singkat	1
B. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	2
C. Petunjuk Belajar	3
D. Peran Guru dan Orang Tua	4

II. Kegiatan Belajar 1: Ciri-Ciri Benda di Lingkungan Kita

A. Indikator Pembelajaran	5
B. Aktivitas Pembelajaran	5
C. Uraian Materi	6
D. Tugas	16
E. Rangkuman	17
F. Tes Formatif	18

III. Kegiatan Belajar 2: Pengklasifikasian Makhluk Hidup

A. Indikator Pembelajaran	20
B. Aktivitas Pembelajaran	20
C. Uraian Materi	21
D. Tugas	35
E. Rangkuman	35
F. Tes Formatif	36

IV. Kegiatan Belajar 3: Kelompok Makhluk Hidup Berukuran Kecil (Mikroskopis)

A. Indikator Pembelajaran	39
B. Aktivitas Pembelajaran	39
C. Uraian Materi	40
D. Tugas	50
E. Rangkuman	51
F. Tes Formatif	52

V. Kegiatan Belajar 4: Kelompok Tumbuh-Tumbuhan

A. Indikator Pembelajaran	55
B. Aktivitas Pembelajaran	55
C. Uraian Materi	56
D. Tugas	63
E. Rangkuman	64
F. Tes Formatif	66

VI. Kegiatan Belajar 5: Kelompok Hewan

A. Indikator Pembelajaran	69
B. Aktivitas Pembelajaran	69
C. Uraian Materi	70
D. Tugas	74
E. Rangkuman	74
F. Tes Formatif	76

VI. Tes Akhir Modul

.....	78
Lampiran	83
Daftar Pustaka	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kehidupan manusia, hewan dan tumbuhan	8
Gambar 2.2. Stomata Pada Daun	12
Gambar 2.3. Gerak Pada Tumbuhan	15
Gambar 2.4. Escherichia coli yang dilihat dengan mikroskop elektron	40
Gambar 2.5. Mikroskop	40
Gambar 2.6. Penggunaan Mikroskop	42
Gambar 2.7. Alga Merah, Grocilaria, alga hijau dan alga coklat	46
Gambar 2.8. Paramecium, entamoeba histolytica, plasmodium yang terdapat dalam sel darah merah	46
Gambar 2.9. Bakteri mycobacterium Tuberculosis yang dilihat dengan mikroskop cahaya	46
Gambar 2.10. Macam-macam ganggang biru	47
Gambar 2.11. Jamur Roti	47
Gambar 2.12. Tempe dan jamur Tiram Putih	48
Gambar 2.13. Pembagian kelompok Jamur	49
Gambar 2.14. Jamur Tempe dan Jamur Merang	50
Gambar 2.15. Perbedaan ciri tumbuhan monokotil dan dikotil	62
Gambar 2.16 Skema pengelompokan hewan	70
Gambar 2.17 a. Ikan Mas, b. Sapi, c. Katak, d. Ular, e. Merpati	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Nama dan Ciri-ciri Benda	7
Tabel 2.2. Perbedaan Pertumbuhan dengan Perkembangan	16
Tabel 2.3. Takson Hewan dan Tumbuhan	22

PENDAHULUAN



KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP

A. Deskripsi Singkat

Hai Ananda semua apa kabarnya? Mudah-mudahan Ananda dalam keadaan sehat walafiat. Selamat atas keberhasilan Ananda menyelesaikan modul 1 tentang Objek IPA dan Pengamatannya. Modul yang akan Ananda pelajari sekarang Modul 2 yang berjudul **“Klasifikasi Makhluk Hidup”**. Adapun tujuan Ananda mempelajari modul ini, diharapkan Ananda akan memahami keanekaragaman makhluk hidup dan pengelompokan makhluk hidup. Manfaat Ananda mempelajari modul ini adalah agar Ananda bersyukur kepada Tuhan yang telah menciptakan manusia sebagai makhluk yang paling sempurna, menjaga alam semesta ini agar tetap lestari dan tidak merusak lingkungan.

Pernahkah Ananda ke pasar tradisional? Pernahkah Ananda memperhatikan para pedagang mengelompokkan barang-barang dagangannya? Ada kelompok sayuran, dan ada kelompok buah-buahan. Adapula kelompok barang kebutuhan pokok, dan lain-lain. Pernahkah Ananda memperhatikan macam-macam hewan di sekitarmu? Ada hewan peliharaan, ada hewan ternak, dan ada hewan liar. Masih banyak lagi aneka ragam makhluk hidup yang ada di bumi yang beragam jenis sifat serta ciri-cirinya. Untuk mempermudah dalam mempelajari keanekaragaman makhluk hidup tersebut, manusia melakukan pengelompokan makhluk hidup. Pengelompokan makhluk hidup dinamakan klasifikasi.

Ananda tentu sudah mengetahui tentang apa makhluk hidup dan terdiri dari apa saja makhluk hidup itu? makhluk hidup adalah struktur biologi yang memiliki sifat-sifat tertentu sehingga dapat dikatakan “hidup”. Oleh karena itu, makhluk hidup terdiri dari manusia,

hewan, dan tumbuhan. Tapi tahukah Ananda mengapa manusia, hewan, dan tumbuhan digolongkan menjadi makhluk hidup? Kemudian coba Ananda sebutkan apa saja ciri-ciri makhluk hidup? Pertanyaan-pertanyaan tersebut akan Ananda peroleh jawabannya didalam modul ini.

Nah, agar memudahkan Ananda mempelajarinya, modul ini dibagi menjadi 5 kegiatan belajar. Kegiatan belajar 1 akan menjelaskan tentang ciri-ciri benda di lingkungan sekitar, Kegiatan belajar 2 menjelaskan tentang Pengklasifikasian Makhluk Hidup, Kegiatan belajar 3 menjelaskan tentang Kelompok Makhluk Hidup Berukuran Kecil (Mikroskopis), Kegiatan belajar 4 menjelaskan tentang Kelompok Tumbuh-tumbuhan, Kegiatan belajar-5 menjelaskan tentang Kelompok Hewan . Pada setiap kegiatan belajar terdiri dari uraian materi dengan berbagai aktivitas belajar, rangkuman, dan soal latihan yang dapat Ananda pelajari secara mandiri. Selain itu, diakhir modul ada Tes Akhir Modul (TAM) untuk mengukur ketercapaian pemahaman Ananda terhadap materi modul.

Waktu untuk mempelajari modul ini 10 x 40 menit. Setelah mempelajari modul ini, diharapkan Ananda akan memahami keanekaragaman makhluk hidup dan pengelompokan makhluk hidup. Diharapkan Ananda dapat bersyukur kepada Tuhan yang telah menciptakan manusia sebagai makhluk yang paling sempurna, menjaga alam semesta ini agar tetap lestari dan tidak merusak lingkungan.

Sebelum belajar jangan lupa untuk berdoa. Selamat Belajar dan tetap semangat!

B. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

- Kompetensi Inti : 1. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
2. Mencoba mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan

yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori.

- Kompetensi Dasar : 1. Mengklasifikasikan makhluk hidup dan benda berdasarkan karakteristik yang diamati.
2. Menyajikan hasil pengklasifikasian makhluk hidup dan benda di lingkungan sekitar berdasarkan karakteristik yang diamati.

C. Petunjuk Belajar

Sebelum Ananda menggunakan Modul 2 ini terlebih dahulu Ananda baca petunjuk mempelajari modul berikut ini:

1. Pelajarilah modul ini dengan baik. Mulailah mempelajari materi pelajaran yang ada dalam Modul 2 di setiap kegiatan pembelajaran hingga Ananda dapat menguasainya dengan baik;
2. Lengkapilah setiap bagian aktivitas dan tugas yang terdapat dalam modul ini dengan semangat dan gembira. Jika mengalami kesulitan dalam melakukannya, catatlah kesulitan tersebut pada buku catatan Ananda untuk dapat mendiskusikannya bersama teman, menceritakannya kepada orang tua, atau dapat menanyakannya langsung kepada Bapak/Ibu Guru pada saat jadwal kegiatan pembelajaran berlangsung;
3. Lengkapi dan pahami setiap bagian dalam rangkuman sebagai bagian dari tahapan penguasaan materi modul ini;
4. Kerjakan bagian Tes Formatif pada setiap bagian Kegiatan Belajar sebagai indikator penguasaan materi dan refleksi proses belajar Ananda pada setiap kegiatan belajar. Ikuti petunjuk pengerjaan dan evaluasi hasil pengerjaannya dengan seksama;
5. Jika Ananda telah menguasai seluruh bagian kompetensi pada setiap kegiatan belajar, lanjutkan dengan mengerjakan Tes Akhir Modul secara sendiri untuk kemudian dilaporkan kepada Bapak/Ibu Guru;
6. Gunakan Daftar Pustaka dan Glosarium yang disiapkan dalam modul ini untuk membantu mempermudah proses belajar Ananda.



Teruntuk Bapak/Ibu Orang Tua peserta didik, berkenan Bapak/Ibu dapat meluangkan waktunya untuk mendengarkan dan menampung serta membantu memecahkan permasalahan belajar yang dialami oleh Ananda peserta didik. Jika permasalahan belajar tersebut belum dapat diselesaikan, arahkanlah Ananda peserta didik untuk mencatatkannya dalam buku catatan mereka untuk didiskusikan bersama teman maupun Bapak/Ibu Guru mereka saat jadwal kegiatan pembelajaran berlangsung.

Teruntuk Bapak/Ibu Guru, modul ini disusun dengan orientasi teks dan setiap modul dirancang untuk dapat mencakup satu atau lebih pasangan kompetensi-kompetensi dasar yang terdapat pada kompetensi inti 3 (pengetahuan) dan kompetensi inti 4 (keterampilan). Setiap peserta didik diarahkan untuk dapat mempelajari modul ini secara mandiri, namun demikian mereka juga diharapkan dapat menuliskan setiap permasalahan pembelajaran yang ditemuinya saat mempelajari modul ini dalam buku catatan mereka. Berkenaan dengan permasalahan-permasalahan tersebut, diharapkan Bapak/Ibu Guru dapat membahasnya dalam jadwal kegiatan pembelajaran yang telah dirancang sehingga Ananda peserta didik dapat memahami kompetensi-kompetensi yang disiapkan dengan tuntas.



KEGIATAN BELAJAR 1

CIRI-CIRI BENDA DI LINGKUNGAN KITA

A. Indikator Pembelajaran

Setelah mempelajari materi pembelajaran kegiatan belajar 1 ini diharapkan Anda dapat:

1. Membedakan makhluk hidup dengan benda tak hidup berdasarkan ciri-cirinya;
2. Menyimpulkan berbagai perbedaan benda-benda di sekitar berdasarkan ciri-cirinya, berdasarkan hasil observasi;
3. Menjelaskan ciri-ciri umum makhluk hidup

B. Aktivitas Pembelajaran

Setelah mempelajari materi pembelajaran yang diuraikan pada Kegiatan Belajar-1 ini, Anda diharapkan dapat menganalisis benda-benda di sekitar Anda dan dapat menjelaskan ciri-ciri makhluk hidup. Pelajarilah secara seksama masing-masing topik dari materi pembelajaran yang diuraikan! Satu hal yang penting untuk Anda lakukan dalam mempelajari modul ini adalah membuat catatan-catatan tentang materi pembelajaran yang belum ataupun sulit Anda pahami.

Dalam mempelajari materi pembelajaran yang disajikan pada Kegiatan Belajar-1 ini, Anda akan menjumpai soal-soal latihan. Usahakanlah semaksimal mungkin untuk mengerjakan semua soal latihan tanpa terlebih dahulu melihat Kunci Jawaban yang disediakan pada bagian akhir modul ini.

Ananda baru diperkenankan untuk mempelajari materi pembelajaran yang diuraikan pada Kegiatan Belajar-2 setelah berhasil mengerjakan 75% soal-soal latihan yang terdapat pada Kegiatan Belajar-1 dengan benar. Jika setelah mengerjakan soal-soal latihan, Anda belum berhasil menjawab 75% benar, jangan berkecil hati. Cobalah pelajari kembali secara

lebih cermat materi pembelajaran yang masih belum sepenuhnya Ananda pahami tersebut. Kemudian, kerjakan kembali soal-soal latihannya. Semoga kali ini Ananda lebih berhasil.

C. Uraian Materi

Tahukah Ananda tentang perbedaan tumbuhan dan bola mainanmu? Secara garis besar, benda-benda di dalam semesta ini terdiri atas makhluk hidup dan benda tak hidup yang memiliki karakteristik tersendiri. Kegiatan Belajar 1 dalam modul ini akan mempelajari karakteristik makhluk hidup dan benda-benda tak hidup yang ada di lingkungan sekitar serta bagaimana mengklasifikasinya.

Ananda akan kagum terhadap kebesaran Tuhan yang telah menciptakan bumi beserta segala isinya. Tuhan telah menciptakan berbagai jenis makhluk hidup dengan sangat teratur. Tuhan juga menciptakan alam semesta ini dengan sempurna, seperti air, udara, hutan, batuan, dan berbagai macam mineral yang terdapat dalam perut bumi. Oleh karena itu, Ananda wajib selalu bersyukur kepada Tuhan yang telah menciptakan Ananda sebagai makhluk yang paling sempurna. Ananda juga wajib menjaga alam semesta ini agar tetap lestari dan tidak dicemari oleh berbagai macam zat berbahaya yang dapat merusak lingkungan.

Cobalah Ananda mengamati gejala-gejala alam yang ada di sekitar Ananda. Gejala alam dapat dikelompokkan menjadi 2 macam. Gejala alam biotik dan abiotik. Biotik adalah bagian alam yang bersifat hidup sedangkan abiotik adalah benda alam yang bersifat mati. Apakah Ananda pernah mengamati secara seksama antara binatang mainan dan binatang peliharaanmu? Apakah diantara keduanya terdapat perbedaan? Jika ada apa saja perbedaannya? Sebelum masuk ke dalam materi benda hidup dan tak hidup marilah kita lakukan kegiatan berikut ini untuk mengasah pengetahuan kita terlebih dahulu.

Kegiatan 1: Mengamati Makhluk Hidup dan Benda Tak Hidup

1. Amatilah makhluk hidup dan benda tak hidup yang ada di sekitarmu;
2. Tuliskan ciri-ciri yang ada pada makhluk hidup dan makhluk tak hidup yang Ananda amati;
3. Tuangkan data yang Ananda peroleh kedalam tabel:

Tabel 2.1. Nama dan Ciri-ciri Benda

Ciri-ciri Benda	Nama Benda					
	Tas	Bola	Burung	Tumbuhan	Mobil	Kursi
Bergerak						
Tumbuh dan berkembang						
Bernapas						
Berkembang biak						
Memerlukan nutrisi						
Peka terhadap rangsang (iritabilita)						
Mengeluarkan zat sisa						

Pertanyaan

1. Dari hasil pengamatan Ananda, apakah ada benda-benda yang mempunyai ciri yang sama?
.....
2. Catat ciri-ciri benda-benda apa saja yang didapatkan!
.....
3. Apakah perbedaan ciri antara makhluk hidup dan makhluk tak hidup?
.....
4. Bandingkan dengan hasil pengamatan teman Ananda yang lain!
.....
5. Buatlah kesimpulan dari kegiatan yang telah Ananda lakukan tersebut!



Gambar 2.1. : Kehidupan manusia, hewan dan tumbuhan

Sumber : <https://www.mikirbae.com/2015/04/hubungan-antara-manusia-tumbuhan-dan.html>


Dalam kegiatan belajar 1 ini, Ananda akan mempelajari ciri-ciri umum makhluk hidup yang membedakannya dengan benda-benda tak hidup yang ada di lingkungan sekitar kita. Sekarang coba Ananda perhatikan gambar 2.1. berikut!

Manusia, hewan, dan tumbuhan yang ditunjukkan oleh gambar di atas merupakan kelompok makhluk hidup. Coba apa perbedaan makhluk

hidup dan benda tak hidup atau benda mati itu? Makhluk hidup dan benda tak hidup atau benda mati dibedakan dengan adanya ciri-ciri kehidupan. Makhluk hidup menunjukkan adanya ciri-ciri kehidupan antara lain memerlukan nutrisi, bergerak, bernapas, tumbuh dan berkembang, berkembang biak, dan peka terhadap rangsang. Benda mati seperti batu, air, dan udara tidak memiliki ciri-ciri tersebut. Untuk lebih memahami tentang ciri-ciri kehidupan, lakukanlah kegiatan di bawah ini!

Kegiatan 2 : Mengamati Ciri-Ciri Kehidupan

Lakukanlah pengamatan tentang ciri-ciri kehidupan pada manusia, tumbuhan, dan hewan. Perhatikan ciri-ciri kehidupan apa saja yang terlihat oleh Ananda?. Selanjutnya tuliskan hasil pengamatanmu dalam bentuk bagan seperti pada bagan berikut ini!



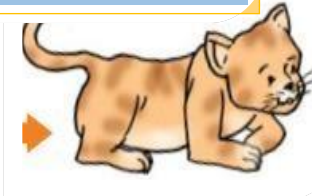
MANUSIA

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.

**CIRI-CIRI
MAKHLUK**


HEWAN

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.



TUMBUHAN

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.

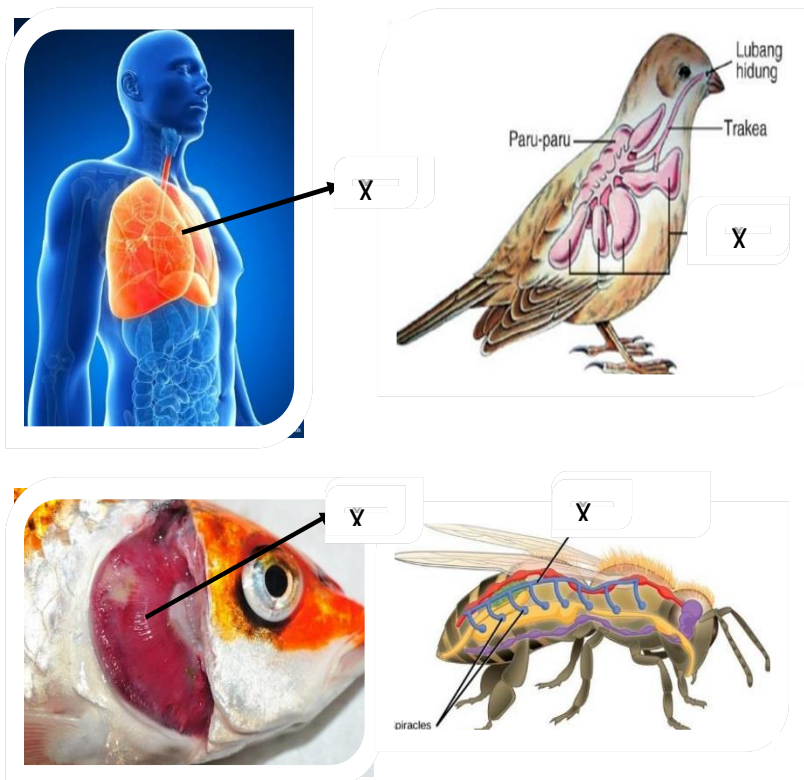


Adakah persamaan ciri kehidupan pada manusia, tumbuhan, dan hewan? Adakah perbedaannya? Coba bandingkan hasil pengamatan Ananda dengan hasil pengamatan teman Ananda, dan tuliskan kesimpulan Ananda pada buku latihannya!

Ciri-Ciri Makhluk Hidup.

Apakah Ananda tahu apa saja ciri-ciri makhluk hidup? Secara umum, ciri-ciri yang ditemukan pada makhluk hidup adalah bernapas, bergerak, makan dan minum, tumbuh dan berkembang, berkembang biak, mengeluarkan zat sisa, peka terhadap rangsang. Selanjutnya untuk lebih memahami tentang ciri-ciri makhluk hidup, Ananda bisa mempelajarinya di buku paket IPA Semester 1 Bab Klasifikasi Makhluk Hidup.

Kegiatan 3: Mengidentifikasi Organ-Organ pernapasan Makhluk Hidup. Makhluk hidup bernapas menggunakan organ pernapasan. Dapatkah Ananda menuliskan beberapa organ pernapasan pada manusia, dan hewan? Coba Ananda tuliskan nama organ pernapasan makhluk hidup berikut ini!



1. Nama organ pernapasan manusia seperti yang diberi tanda X adalah
2. Nama organ pernapasan tambahan pada burung seperti yang diberi tanda X adalah
3. Nama organ pernapasan ikan adalah seperti yang diberi tanda X adalah
4. Nama organ pernapasan pada serangga seperti yang diberi tanda X adalah

Sudahkah Ananda tahu apa organ pernapasan manusia? Organ pernapasan manusia terdiri dari rongga hidung, tenggorokan (*trakea*), dan paru-paru. Hewan juga memiliki organ pernapasan. Ada beberapa jenis organ pernapasan pada hewan yang tentunya berbeda satu dan lainnya. Kucing, sapi, dan kerbau bernapas dengan paru-paru sedangkan sebagian besar jenis ikan bernapas dengan insang. Lain halnya dengan serangga yang bernapas dengan trakea. Apakah tumbuhan juga bernapas? Cobalah lakukan kegiatan berikut ini!

Kegiatan 4: Pernapasan pada Tumbuhan

tutuplah daun dengan kantung plastik, apa yang akan terjadi? Tunggulah beberapa saat. Lama kelamaan permukaan plastik akan berembun. Tuliskan hasil pengamatan Ananda pada table di bawah ini!

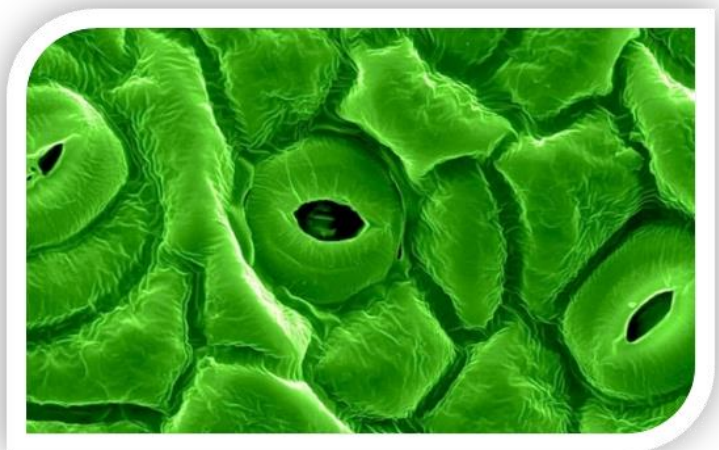
No.	WAKTU PENGAMATAN (MENIT)	KEADAAN EMBUN
1.	5	
2.	10	
3.	15	

Bagaimana keadaan embun yang Ananda amati? Apakah semakin lama waktu pengamatan jumlah embun semakin banyak atau semakin sedikit ? Jelaskan alasannya

.....

.....

Udara pernapasan pada tumbuhan masuk melalui lubang kecil pada seluruh bagian tumbuhan, yaitu *stomata* (pada daun) dan *lentisel* (pada batang) pada batang. Berikut ini adalah gambar *stomata* pada daun yang digunakan sebagai alat pernapasan pada tumbuhan.



Gambar 2.2. Stomata Pada Daun

Sumber:





<https://www.utakatikotak.com/kongkow/detail/14370/Stomata-Pengertian-Letak-Fungsi-dan-Tipe-Stomata-Pada-Daun-Tumbuhan-Lengkap>

Apakah tumbuhan bergerak? Apakah ada perbedaan gerak hewan dengan tumbuhan? Marilah Ananda lakukan kegiatan di bawah ini!

Kegiatan 5. Perbedaan gerak Tumbuhan dengan Hewan

Perhatikan gambar-gambar di bawah ini, tuliskan alat gerak pada hewan-hewan tersebut!

Gambar	Alat gerak


Gambar	Alat gerak
	<p>.....</p>
	<p>.....</p>
	<p>.....</p>
	<p>.....</p>

Jawablah pertanyaan berikut ini!

1. Apakah ada persamaan alat gerak dari hewan-hewan tersebut? Jika jawaban Anda adalah "ya", coba tuliskan hewan apa saja!

.....

.....

.....

.....

.....

2. Apakah ada perbedaan alat gerak dari hewan-hewan tersebut? Jika jawaban Anda adalah "ya", coba tuliskan hewan apa saja yang memiliki kekhususan pada alat geraknya!

.....

.....

.....

.....

.....

Saat bergerak, manusia dan hewan memerlukan alat bantu untuk bergerak. Alat gerak dapat berupa kaki untuk berlari, sirip untuk berenang, dan sayap untuk terbang. Bagaimana sifat gerak itu? Sifat gerak dibedakan menjadi gerak aktif dan gerak pasif.

1. Gerak aktif yaitu gerak berpindah tempat, seperti berjalan/berlari, melompat, melata, terbang, dan berenang.
2. Gerak pasif yaitu gerak yang tidak menyebabkan berpindah tempat. Contohnya gerakan-gerakan pada tumbuhan. Berikut ini adalah contoh gerak pada tumbuhan!



Gambar 2.3. Gerak Pada Tumbuhan

Sumber: <https://iwanlukman.blogspot.com/2018/12/gerak-pada-tumbuhan.html>

Tahukah Ananda perbedaan antara pertumbuhan dengan perkembangan? pertumbuhan adalah suatu proses bertambahnya jumlah sel tubuh suatu organisme yang disertai dengan pertambahan ukuran, berat, serta tinggi. Pertumbuhan bersifat *irreversible*, artinya tidak dapat kembali pada keadaan semula. Pertumbuhan lebih bersifat kuantitatif, dimana suatu organisme yang dulunya kecil menjadi lebih besar seiring dengan pertambahan waktu.

Selain mengalami pertumbuhan, makhluk hidup juga mengalami perkembangan. Perkembangan adalah proses menuju kedewasaan. Perkembangan merupakan perubahan atau penyempurnaan struktur dan fungsi organ tubuh yang menyertai proses pertumbuhan. Contohnya, tumbuhan yang sudah besar mulai berbunga, dan berbuah. Pertumbuhan pada manusia ditandai dengan mulai berfungsinya sel-sel kelamin. Pada pria diawali dengan mimpi basah sedangkan pada wanita ditandai dengan menstruasi.

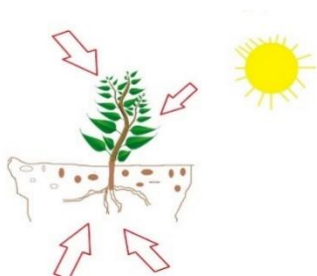
Nah, sekarang coba Ananda diskusikan dengan teman Ananda apa perbedaan pertumbuhan dan perkembangan itu? Silahkan tulis jawabannya pada tabel di bawah ini!

Tabel 2.2. Perbedaan Pertumbuhan dengan Perkembangan

No.	Pertumbuhan	Perkembangan

D. Tugas

1. Sebutkan ciri-ciri makhluk hidup yang membedakannya dengan benda tak hidup. Berikan beberapa contohnya!
2. Apa tujuan makhluk hidup berkembang biak?
3. Seperti halnya hewan, tumbuhan juga melakukan gerak. Jelaskan bagaimana tumbuhan melakukan gerak dan berikan contohnya!
4. Perhatikan gambar di bawah. Jelaskan bagaimana tumbuhan mendapatkan makanannya.



5. Bagaimana cara hewan dan tumbuhan menunjukkan bahwa mereka peka terhadap rangsangan ? berikan beberapa contohnya!

D. Rangkuman



Selamat, Ananda telah berhasil menyelesaikan materi pelajaran yang diuraikan pada Kegiatan Belajar 1. Nah, untuk lebih memantapkan pemahaman Ananda, perhatikan kembali hal-hal penting yang telah dibahas pada uraian materi Kegiatan Belajar 1 berikut ini.

1. Makhluk hidup adalah makhluk yang memiliki ciri-ciri kehidupan yang membedakannya dengan benda mati.
2. Ciri-ciri kehidupan yang dimiliki oleh makhluk hidup antara lain: bernapas, bergerak, memerlukan nutrisi, peka terhadap rangsang, tumbuh dan berkembang, berkembangbiak, menyesuaikan diri dengan lingkungan, mengeluarkan zat sisa, dan melakukan metabolisme.

TES FORMATIF



Petunjuk Tes Formatif

Untuk mengetahui apakah Ananda telah menguasai materi pelajaran pada Modul VII.09 ini, kerjakan tugas yang disediakan,

1. Makhluk hidup berbeda dengan benda mati, karena makhluk hidup
 - A. dapat berubah ukuran
 - B. memiliki gejala hidup
 - C. dapat bergerak
 - D. dapat berpindah tempat
2. Peristiwa mekarnya kuncup bunga menunjukkan bahwa makhluk hidup
 - A. bergerak
 - B. bernapas
 - C. beradaptasi
 - D. bereproduksi
3. Perhatikan gambar berikut!



Gambar di atas menunjukkan salah satu ciri makhluk hidup, yaitu

- A. tumbuh
- B. bergerak

- C. berkembang biak
 - D. memerlukan makanan
4. Mobil *tidak* termasuk dalam kelompok makhluk hidup, karena mobil tidak dapat...
- A. bergerak
 - B. berkembang biak
 - C. membutuhkan bahan bakar
 - D. mengeluarkan zat sisa
5. Pernyataan berikut ini yang *bukan* merupakan ciri makhluk hidup adalah
- A. dapat berbicara
 - B. berkembang biak
 - C. memerlukan oksigen
 - D. peka terhadap rangsang

Petunjuk Evaluasi hasil Pengerjaan Tes Formatif

1. Setelah Ananda selesai mengerjakan Tes Formatif Kegiatan Belajar 1 ini, silahkan cocokkan jawaban Ananda dengan kunci jawaban yang telah disediakan pada bagian lampiran Modul 1 ini. Kemudian hitung tingkat penguasaan yang dapat Ananda capai dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$\text{Nilai Capaian} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Soal Seluruhnya}} \times 100$$

2. Jika Nilai Capaian yang Ananda peroleh kurang dari 75 (*disesuaikan dengan KKM yang ditetapkan*), Ananda harus mempelajari kembali materi yang belum dikuasai. Jika masih mengalami kesulitan, catatlah pada buku catatan Ananda bagian mana saja yang masih belum Ananda pahami untuk kemudian Ananda dapat mendiskusikannya bersama teman, menceritakannya kepada orang tua, atau dapat menanyakannya langsung kepada Bapak/Ibu Guru pada saat jadwal kegiatan pembelajaran berlangsung.
3. Jika tingkat penguasaan yang Ananda peroleh lebih dari atau sama dengan 75%, Ananda dapat melanjutkan ke Kegiatan Belajar selanjutnya



KEGIATAN BELAJAR 2

PENGKLASIFIKASIAN MAHLUK HIDUP

A. Indikator Pembelajaran

Setelah selesai mempelajari materi pembelajaran yang diuraikan pada Kegiatan Belajar-2 ini, Ananda diharapkan dapat:

1. Menjelaskan tujuan dari klasifikasi makhluk hidup;
2. Mengelompokkan tumbuhan dan hewan berdasarkan persamaan dan perbedaan ciri;
3. Menggunakan Kunci Dikotomi dan Kunci Determinasi.

B. Aktivitas Pembelajaran

Pelajarilah secara seksama materi pembelajaran yang diuraikan pada Kegiatan Belajar-2 ini. Satu hal yang penting untuk Ananda lakukan dalam mempelajari modul ini adalah membuat catatan-catatan tentang materi pembelajaran yang belum ataupun sulit Ananda pahami.

Manakala Ananda sudah yakin telah memahami materi pembelajaran yang diuraikan pada Kegiatan Belajar 2, kerjakanlah soal-soal latihan yang disediakan. Setelah selesai mengerjakan semua soal latihan, periksalah hasil pekerjaanmu dengan menggunakan Kunci Jawaban yang tersedia pada bagian akhir modul ini.

Ananda baru diperkenankan untuk mempelajari materi pembelajaran yang diuraikan pada Kegiatan Belajar 3 setelah berhasil mengerjakan 75% soal-soal latihan yang terdapat pada Kegiatan Belajar-2 dengan benar. Jika setelah mengerjakan soal-soal latihan, Ananda belum berhasil menjawab 75% benar, jangan berkecil hati. Cobalah pelajari kembali secara lebih cermat materi pembelajaran yang masih belum sepenuhnya Ananda pahami tersebut. Kemudian, kerjakan kembali soal-soal latihannya. Semoga kali ini Ananda lebih berhasil. Ingatlah bahwa hanya dengan ketekunan dan semangat belajar yang tinggi disertai rasa

percaya diri, Anda pasti dapat menyelesaikan materi pembelajaran yang disajikan pada modul ini. Selamat belajar!

c. Uraian Materi Pembelajaran

Tahukah Anda apakah Klasifikasi Makhluk Hidup?. Klasifikasi makhluk hidup merupakan suatu cara memilah-milah dan mengelompokkan makhluk hidup menjadi golongan-golongan atau unit unit tertentu. Dasar klasifikasi makhluk hidup berdasarkan persamaan dan perbedaan sifat atau ciri yang dimiliki.

Ilmu yang mempelajari klasifikasi makhluk hidup disebut **taksonomi**. Taksonomi merupakan salah satu cabang biologi. Orang pertama yang meletakkan dasar-dasar taksonomi adalah **Carolus Linnaeus** (1707-1778) seorang ahli pengetahuan alam dari Swedia, maka ia dianggap sebagai **bapak taksonomi**. Dia menyusun klasifikasi makhluk hidup berdasarkan persamaan dan perbedaan struktur tubuh. Struktur tubuh mencakup bentuk dan susunan tubuh makhluk hidup.

Dalam klasifikasi makhluk hidup dikenal adanya tingkatan takson/kelompok mulai dari kelompok besar (masih banyak perbedaannya) ke kelompok kecil (banyak persamaan). Urutan ini didasarkan atas persamaan ciri yang paling umum. Kelompok-kelompok tersebut disusun berdasarkan persamaan dan perbedaan. Makin ke bawah persamaan yang dimiliki anggota di dalam tingkatan klasifikasi tersebut makin banyak dan memiliki perbedaan makin sedikit, kemudian makin ke bawah persamaan ciri makin khusus serta perbedaan ciri makin kecil. Tujuan khusus/lain dari klasifikasi makhluk hidup adalah seperti berikut.

1. Untuk mempermudah mengenali, membandingkan, dan mempelajari makhluk hidup;
2. Mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan persamaan dan perbedaan ciri-ciri yang dimiliki;
3. Mendeskripsikan ciri-ciri suatu jenis makhluk hidup untuk membedakannya dengan makhluk hidup dari jenis yang lain;
4. Mengetahui hubungan kekerabatan antar makhluk hidup;
5. Memberi nama makhluk hidup yang belum diketahui namanya.

Berikut ini adalah dasar-dasar klasifikasi makhluk hidup.

1. Klasifikasi makhluk hidup berdasarkan persamaan dan perbedaan yang dimilikinya;
2. Klasifikasi makhluk hidup berdasarkan ciri bentuk tubuh (morfologi) dan alat dalam tubuh

(anatomi);

3. Klasifikasi makhluk hidup berdasarkan manfaat, ukuran, tempat hidup, dan cara hidupnya.

Perbedaan urutan takson antara hewan dan tumbuhan

Tabel 2.3. Takson Hewan dan Tumbuhan

<i>Bahasa Latin</i>	<i>Bahasa Indonesia</i>	<i>Bahasa Inggris</i>
Regnum	Dunia	Kingdom
Divisio/Phylum	Divisi/Filum/bagian	Division/Phylum
Classis	kelas	Class
Ordo	bangsa	Order
Familia	suku	Family
Genus	marga	Genus
Spesies	jenis	Species

Aturan pemberian nama ilmiah diperkenalkan oleh Carolus Linnaeus. Carolus menggunakan sistem *binomial nomenclature* (tata nama ganda). Menurut sistem *binomial nomenclature*, setiap organisme diberi nama ilmiah dengan dua kata. Kata pertama menunjukkan genus (marga) dan huruf pertamanya ditulis dengan huruf besar. Kata kedua menunjukkan species (jenis) yang semuanya ditulis dengan huruf kecil. Dalam penulisannya, kedua kata harus digaris bawahi atau dicetak miring.

Contoh: *Oryza sativa* atau Oryza sativa (padi)

Zea mays atau Zea mays (jagung)

Klasifikasi Makhluk Hidup menurut Robert H. Whittaker dibagi menjadi 5 Kingdom. Robert H. Whittaker yang menggolongkan makhluk hidup menjadi Animalia, Plantae, Fungi, Protista dan Monera.

Ciri-ciri pada sistem 5 kingdom :

- 1) Kingdom Monera : Prokariot, Autotrof dan Heterotrof, Uniseluler dan Multiseluler
- 2) Kingdom Protista : Eukariot, Autotrof dan Heterotrof, Uniseluler dan Multiseluler
- 3) Kingdom Fungi : Eukariot, Heterotrof, Uniseluler dan Multiseluler

- 4) Kingdom Plantae : Eukariot, Autotrof, Multiseluler
- 5) Kingdom Animalia : Eukariot, Heterotrof, Multiseluler

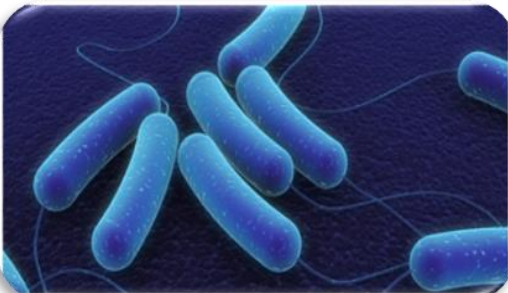
Ananda dapat mempelajari cara mengelompokkan makhluk hidup, apa tujuannya dan bagaimana dasar-dasar pengelompokan makhluk hidup dari buku paket IPA Semester 1 Bab Klasifikasi Makhluk Hidup, selanjutnya lakukan kegiatan berikut ini!

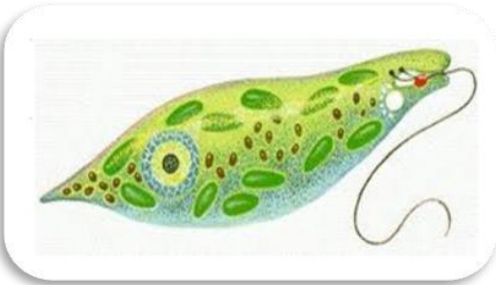



Kegiatan 1

Ciri-ciri Khusus Tiap Kingdom

- A. Tujuan** : 1. Membuat perbandingan ciri-ciri khusus tiap kingdom dalam sistem 5 Kingdom
2. Memberikan contoh-contoh tiap kingdom
- B. Landasan Teori** : R.H. Whittaker membagi sistem klasifikasi menjadi 5 kingdom, yaitu Monera, Protista, Fungi, Plantae dan Animalia. Klasifikasi 5 kingdom, didasarkan pada tipe sel (prokariota atau eukariota), uniseluler atau multiseluler, dan tipe nutrisi

C. Perbandingan ciri tiap kingdom

No.	Organisme	Kingdom
1.	 <p>Bakteri</p>	<p>Kingdom :....</p> <p>Ciri-ciri :</p>

2.	 <p>Euglena</p>	<p>Kingdom :.....</p> <p>Ciri-ciri :</p>
3.	 <p>Jamur</p>	<p>Kingdom :.....</p> <p>Ciri-ciri :</p>
4.	 <p>dunia hewan</p>	<p>Kingdom :.....</p> <p>Ciri-ciri :</p>
5.	 <p>dunia tumbuhan</p>	<p>Kingdom :.....</p> <p>Ciri-ciri :</p>

D. Bahan diskusi :

1. Apakah yang dimaksud taksonomi?
.....
2. Apakah tujuan dari pengklasifikasian makhluk hidup?
.....
3. Apa yang dijadikan dasar dalam pengklasifikasian makhluk hidup?
.....
4. Mengapa bakteri dimasukkan dalam kingdom monera?
.....
5. Apa saja peran organisme dari kingdom monera dalam kehidupan kita sehari-hari?
.....
6. Sebutkan urutan takson pada tumbuhan dan hewan dari yang tertinggi sampai terendah!
.....
7. Sebutkan aturan tata nama Binomial nomenklatur!

1. Kriteria Klasifikasi Tumbuhan

Tahukah Ananda bagaimana para ahli melakukan pengklasifikasian tumbuhan? Para ahli melakukan pengklasifikasian tumbuhan dengan memperhatikan beberapa kriteria yang menjadi penentu dan selalu diperhatikan. Berikut contohnya:

- a. Organ perkembangbiakannya: apakah dengan spora atau dengan bunga;
- b. Habitus/perawakan tumbuhan waktu hidup: apakah tegak, menjalar atau merambat;
- c. Bentuk dan ukuran daun;
- d. Cara berkembang biak: seksual (generatif) atau aseksual (vegetatif).

Selanjutnya untuk lebih memahami bagaimana cara mengelompokkan tumbuhan, Ananda kerjakan kegiatan berikut ini!

Kegiatan belajar 2: Cara Mengelompokkan Tumbuh-tumbuhan

Alat dan Bahan:

Carilah gambar dari tumbuhan/pohon berikut:

1. bayam,
2. acang panjang,
3. padi,
4. kentang,
5. Kacang kedelai,
6. Bunga melati
7. Bunga Kamboja
8. sawi
9. cemara
10. Ubi rambat
11. kol

Cara Kerja:

1. Amati gambar ke 11 tumbuhan/pohon, beri kode misal, (a) bayam, (b) kacang panjang,...
2. Tuliskan ciri-ciri akar (serabut/tunggang), batang (bercabang/ tidak bercabang), tulang daun (menyirip/menjari/sejajar).
3. Kelompokkan tumbuhan-tumbuhan tersebut berdasarkan persamaan dan perbedaan ciri yang dimiliki.
4. Catat data yang Ananda peroleh dalam tabel seperti di bawah ini.

No.	Kelompok	Jenis Tumbuhan	Ciri-ciri
1.	A. Kelompok tanaman polong/ kacang	Kacang (b)	Akar ... Batang ... Daun ...
		Kacang panjang (g)	Akar ... Batang ... Daun ...

5. Dari tumbuhan yang sudah Ananda deskripsikan cirinya, tuliskan manfaat tumbuhan tersebut dan kelompokkan ke dalam tanaman hias atau tanaman pangan.

No.	Nama Tumbuhan	Manfaat	Kelompok

6. Tuliskan kesimpulan dari hasil pengamatan Ananda !

7.

2. Kriteria Klasifikasi Hewan

Sama halnya dengan pengklasifikasian tumbuhan, dalam mengklasifikasikan hewan, para ahli juga mengklasifikasi dengan melihat kriteria berikut ini.

- Saluran pencernaan makanan. Hewan tingkat rendah belum punya saluran pencernaan makanan. Hewan tingkat tinggi mempunyai lubang mulut, saluran pencernaan, dan anus;
- Kerangka (skeleton): apakah kerangka di luar tubuh (eksoskeleton) atau di dalam tubuh (endoskeleton);
- Anggota gerak: apakah berkaki dua, empat, atau tidak berkaki.

Selanjutnya Ananda akan mempelajari cara mengelompokkan hewan, lakukan kegiatan berikut ini!

Kegiatan belajar 3: Cara mengelompokkan hewan

Apa yang perlu disiapkan?

1. Beberapa hewan, seperti belalang, capung, kupu-kupu, udang, semut, cacing, lalat, kaki seribu, atau hewan-hewan yang mudah ditemukan di sekitarmu yang tidak berbahaya.
2. Pinset.
3. Kaca pembesar.
4. Nampan.

Lakukan langkah-langkah berikut.

1. Letakkan hewan yang akan diamati pada nampan. Gunakanlah pinset untuk memegang hewan tersebut.
2. Amatilah hewan tersebut dengan menggunakan kaca pembesar agar seluruh bagian tubuh hewan mudah diamati.
3. Tulislah hasil pengamatanmu pada tabel berikut.

No	Nama Hewan	Bagian Tubuh	Sayap	Jumlah Kaki
A.	Capung	3 bagian (kepala, badan, ekor)	Sepasang	3 pasang (enam kaki)
B.				
C.				
D.				
E.				

Bersama kelompok Ananda, tuliskan kesimpulan dari hasil pengamatan Ananda mengacu pada pertanyaan dibawah ini.

1. Tuliskan ciri-ciri yang dimiliki setiap hewan.

.....

2. Hewan apa saja yang memiliki ciri-ciri yang sama?

.....

3. Kelompokkan hewan-hewan yang memiliki ciri yang sama.

.....

4. Kesimpulan apa yang Ananda dapatkan dari kegiatan ini?

.....

3. Kunci Determinasi

Kunci determinasi merupakan suatu kunci yang dipergunakan untuk menentukan filum atau divisi, kelas, ordo, famili, genus, atau spesies. Dasar yang dipergunakan kunci determinasi ini adalah identifikasi dari makhluk hidup dengan menggunakan kunci dikotom. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan kunci determinasi adalah seperti berikut.

- a. Kunci harus dikotomi;
- b. Kata pertama dalam tiap pernyataan dalam 1 kuplet harus identik, contoh:
 - 1) tumbuhan berumah satu ...
 - 2) tumbuhan berumah dua ...
- c. Pilihan atau bagian dari kuplet harus kontradiktif sehingga satu bagian bisa diterima dan yang lain ditolak;
- d. Hindari pemakaian kisaran yang tumpang tindih atau hal-hal yang bersifat relatif dalam kuplet, contoh: panjang daun 4-8 cm, daun besar atau kecil.
- e. Gunakan sifat-sifat yang biasa diamati;
- f. Pernyataan dari dua kuplet yang berurutan jangan dimulai dengan kata yang sama;
- g. Setiap kuplet diberi nomor;
- h. Buat kalimat pertanyaan yang pendek.

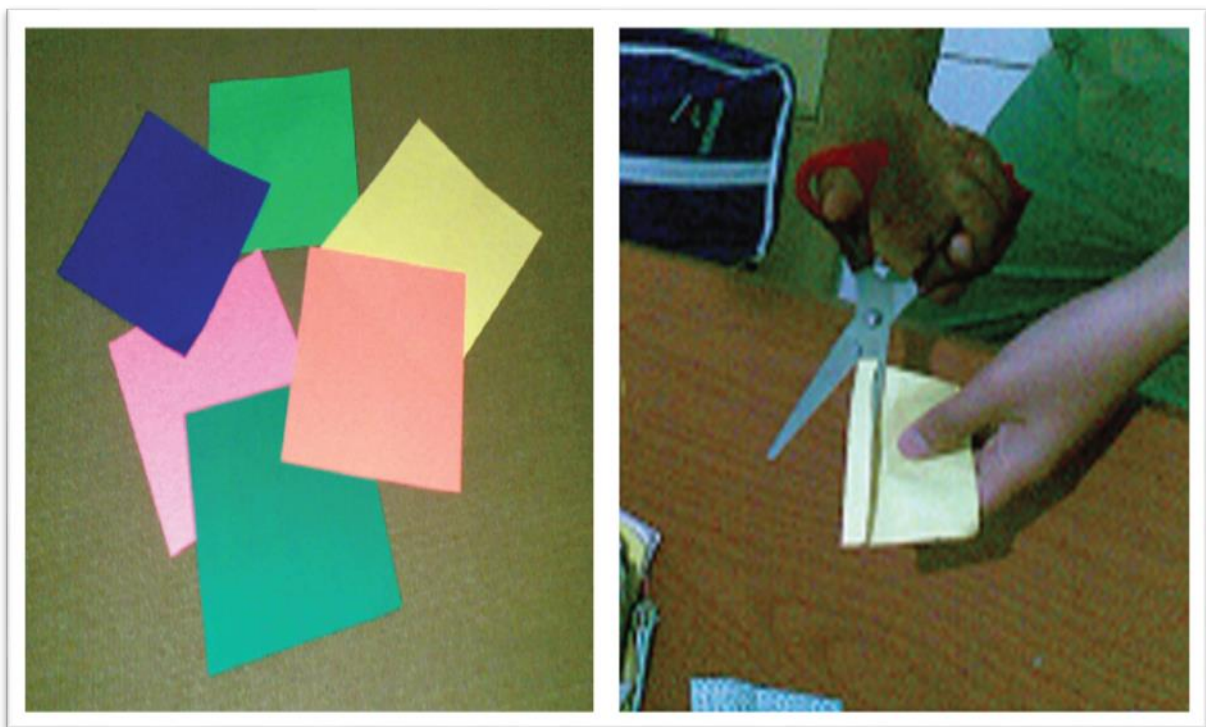
Kegiatan 4

Pengklasifikasian kunci dikotom dengan simulasi

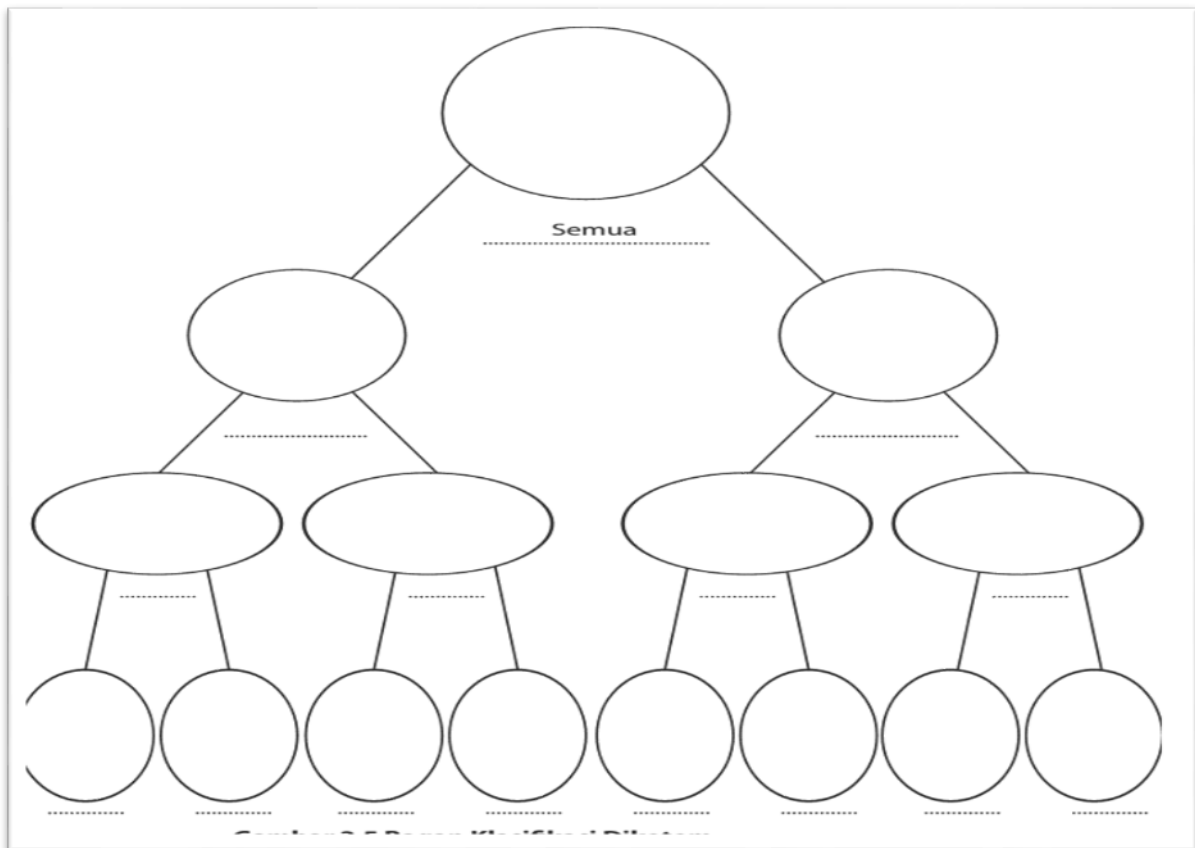
Pada kegiatan kali ini, Ananda akan melakukan pengklasifikasian dikotom dengan simulasi dan menggunakan model (kertas origami). lihat gambar 3.3

1. Siapkan kertas origami dengan 2 warna, masing-masing 2 helai!
2. Guntinglah kertas origami tersebut menjadi bangun datar berbentuk segitiga dan persegi empat untuk kedua warna dengan masing-masing 2 ukuran besar dan kecil.
3. Kemudian, kelompokkan menjadi dua bagian. Ananda bebas dalam mengelompokkannya, boleh berdasarkan bentuk, warna, atau ukuran.

Kelompokkan berdasarkan persamaan dan perbedaan dengan melihat ciri bentuk yang mudah diamati.



Masukkan hasil kerjamu ke dalam lingkaran yang telah disediakan, jangan lupa tuliskan dasar pengelompokan pada garis yang disediakan.

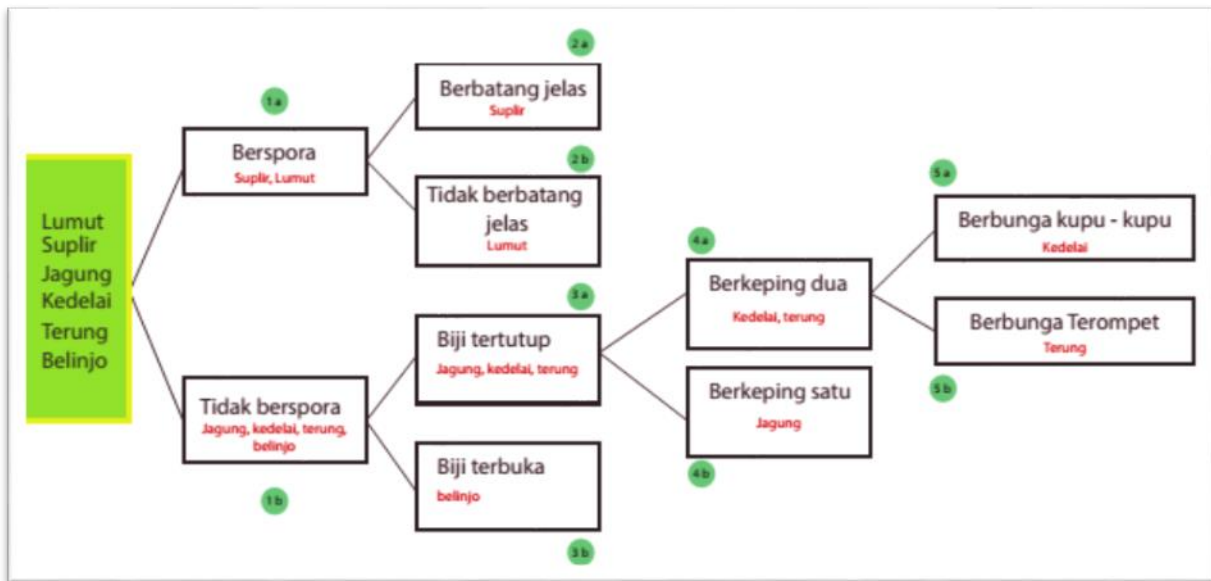


Nah, sekarang kita sudah dapat mengelompokkan benda dan cara pengelompokan ini dikenal dengan pengelompokan dikotom. Berdasarkan kegiatan tersebut, Ananda mengetahui bahwa para ahli dapat berbeda dalam mengklasifikasi makhluk hidup. Pengklasifikasian yang dilakukan dibenarkan selama dasar dalam mengklasifikasi jelas dan tepat. Setiap ahli mengklasifikasi berdasarkan persamaan-persamaan yang mereka amati. Untuk menambah pemahamanmu mengenai bagaimana cara mengelompokkan makhluk hidup, mari lakukan kegiatan berikut!

Bentuk diagram seperti di atas adalah merupakan contoh kunci dikotom. Kunci dikotom berisi keterangan yang disusun berpasangan dan menunjukkan ciri yang berlawanan. Kunci determinasi merupakan cara atau langkah untuk mengenali organisme dan

mengelompokkannya pada takson makhluk hidup. Kunci determinasi adalah uraian keterangan tentang ciri-ciri makhluk hidup yang disusun berurut mulai dari ciri umum hingga ke ciri khusus untuk menemukan suatu jenis makhluk hidup. Kunci determinasi yang paling sederhana ialah kunci dikotom. Kunci dikotom berisi keterangan yang disusun berpasangan dan menunjukkan ciri yang berlawanan.

Berikut adalah cara membuat kunci determinasi.



Data pada diagram kunci dikotom di atas, jika ditulis akan menjadi kunci determinasi sebagai berikut.

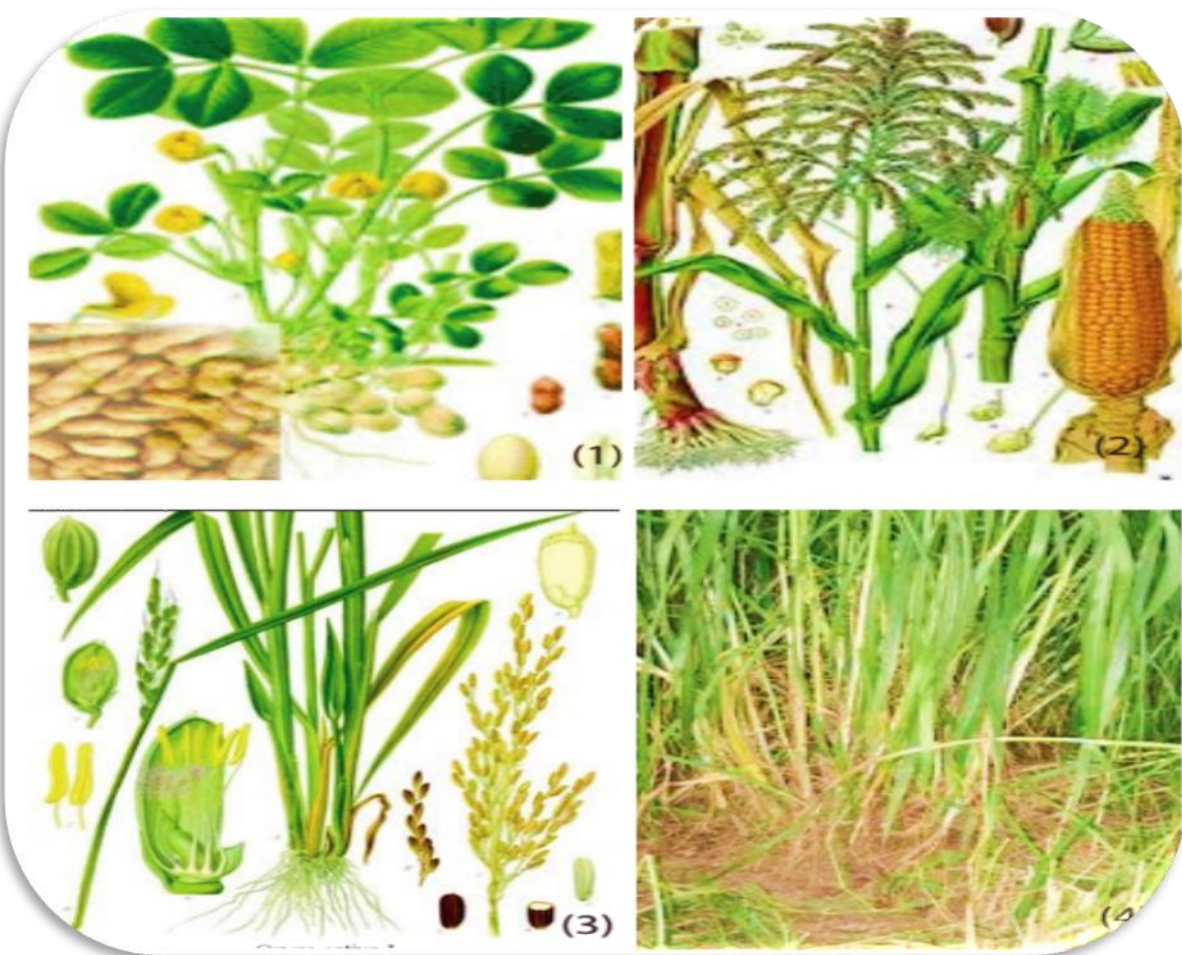
1. a. Tumbuhan yang berspora1a
- b. Tumbuhan yang tidak berspora1b
2. a. Tumbuhan yang berbatang jelasSuplir
- b. Tumbuhan yang tidak berbatang jelasLumut
3. a. Berbiji tertutup3a
- b. Berbiji terbukaBelinjo
4. a. Biji berkeping dua4a
- b. Biji berkeping satuJagung
5. a. Berbunga kupu-kupuKedelai
- b. Berbunga terompetTerung

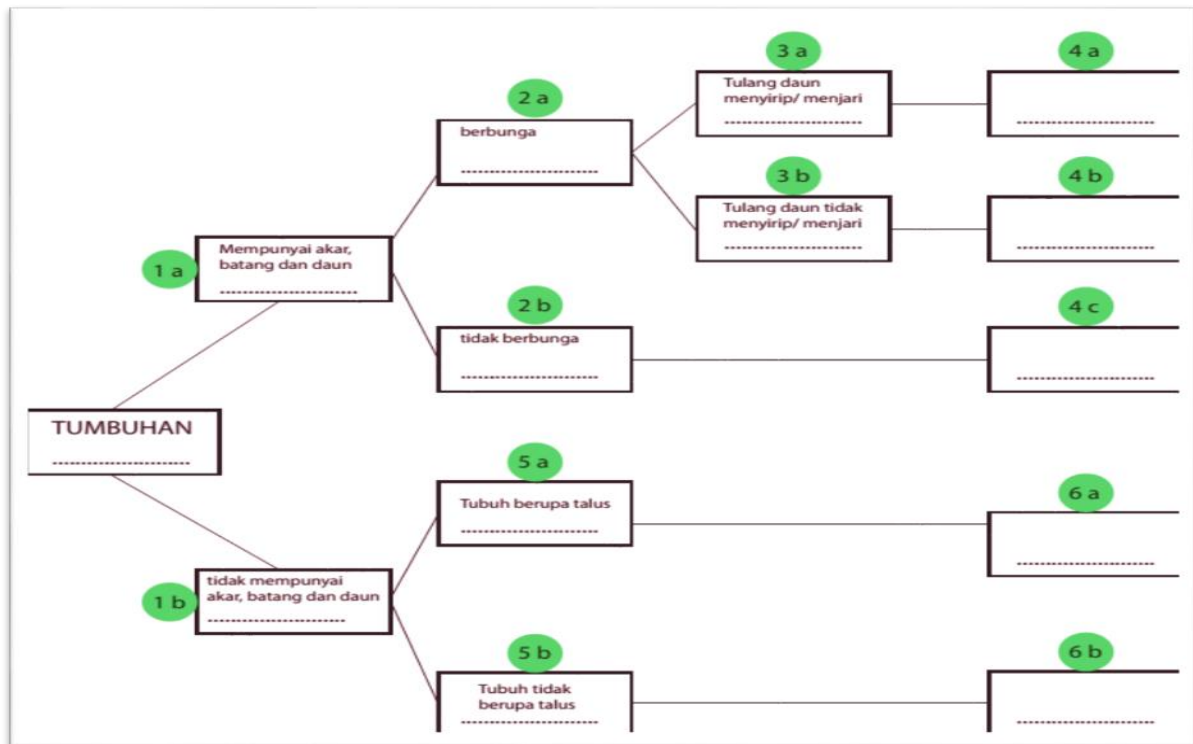
Kegiatan 5

Mengapa kita membutuhkan kunci determinasi?

Lakukan langkah-langkah berikut ini.

1. Amatilah tanaman yang terdapat di sekitar sekolah atau rumah Ananda. Amati bagian daun, batang dan akar (bila memungkinkan)!
2. Lengkapilah diagram di bawah ini dengan jenis tumbuh-tumbuhan tersebut!





3. Jawablah soal-soal ini dengan berdiskusi!

a. Dari semua tumbuhan yang diamati, apakah ada yang memiliki ciri-ciri yang sama?

.....

b. Jelaskan tumbuhan apa saja yang memiliki ciri-ciri yang sama!

.....

c. Jelaskan ada berapa kelompok tumbuhan yang Ananda dapatkan!

.....

d. Tulislah kesimpulan dari kegiatan ini dan bandingkan dengan hasil kelompok lainnya!

.....

e. Apakah Ananda mengalami kesulitan dalam mengenali ciri-ciri jenis tumbuhan?

.....

D. Tugas

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini di buku latihan Ananda!

1. Tujuan dari klasifikasi makhluk hidup adalah....
2. Jelaskan kriteria mengelompokkan tumbuhan!
3. Jelaskan kriteria mengelompokkan hewan!
4. Jelaskan apa yang dimaksud dengan Kunci Dikotomi!
5. Jelaskan apa yang dimaksud dengan Kunci Determinasi!

E. Rangkuman



Selamat, Ananda telah menyelesaikan Kegiatan Belajar-2. Berikut ini beberapa hal penting berdasarkan uraian materi dari Kegiatan Belajar-2:

1. Tujuan umum klasifikasi makhluk hidup adalah mempermudah mengenali, membandingkan, dan mempelajari makhluk hidup. Makhluk hidup diklasifikasi berdasarkan:
 - 1) persamaan dan perbedaan.
 - 2) ciri bentuk tubuh (morfologi) dan alat dalam tubuh (anatomi).
 - 3) manfaat, ukuran, tempat hidup, cara hidup.
2. Takson merupakan urutan klasifikasi makhluk hidup, mulai dari yang tertinggi hingga yang terendah, yaitu Kingdom (dunia), phylum (untuk hewan) atau divisio (untuk tumbuhan), Class (kelas), ordo (bangsa), family (suku), genus (marga), dan species (jenis).
3. Kunci determinasi merupakan kunci yang dipergunakan untuk menentukan filum atau divisi, kelas, ordo, famili, genus, atau spesies. Dasar yang dipergunakan adalah identifikasi dari makhluk hidup dengan menggunakan kunci dikotom.

TES FORMATIF



Petunjuk Tes Formatif

Untuk mengetahui apakah Anda telah menguasai materi pelajaran pada Modul 2 ini, kerjakan tugas yang disediakan,

1. Tujuan dari **klasifikasi makhluk hidup** adalah
 - A. mempermudah pengenalan makhluk hidup
 - B. memilih makhluk hidup yang dapat dimakan
 - C. menentukan asal-usul makhluk hidup
 - D. memberikan nama pada setiap makhluk hidup

2. Pemberian tata nama ganda diatur dalam Kode Internasional yang disebut dengan
 - A. binomial nomenklatur
 - B. pengelompokan
 - C. kunci determinasi
 - D. klasifikasi

3. Urutan takson yang paling tepat untuk tumbuhan adalah
 - A. divisi – kelas – familia – genus – spesies
 - B. divisi – familia – kelas – genus – spesies
 - C. filum – kelas – genus – spesies
 - D. filum – familia – kelas – genus – spesies

4. Semakin dekat hubungan kekerabatan makhluk hidup, maka akan semakin banyak
 - A. perbedaan sifat
 - B. keragamannya
 - C. persamaan sifat
 - D. keunikannya

5. Perhatikan kunci determinasi berikut!

- 1) a. Tumbuhan tidak mempunyai batang sejati Lumut
b. Tumbuhan mempunyai batang sejati 2
- 2) a. Tumbuhan sanggup menghasilkan bunga3
b. Tumbuhan sanggup menghasilkan organ yang berfungsi menyerupai bunga4
- 3) a. Tumbuhan mempunyai satu keping forum Monokotil.
b. Tumbuhan mempunyai dua keping forum Dikotil
- 4) a. Daun menyerupai jarum dan mempunyai alat reproduksi berupa runjung..Coniferae
b. Daun berbentuk oval dan buah sanggup Gnetinae

Kunci determinasi untuk tanaman ketela pohon (*Manihot utilissima*) yakni

- A. 1b-2a-3b
- B. 1b-2a-3a
- C. 1a-2b-4a
- D. 1a-2b-4b

Petunjuk Evaluasi hasil Pengerjaan Tes Formatif

1. Setelah Ananda selesai mengerjakan Tes Formatif Kegiatan Belajar 2 ini, silahkan cocokkan jawaban Ananda dengan kunci jawaban yang telah disediakan pada bagian lampiran Modul 2 ini. Kemudian hitung tingkat penguasaan yang dapat Ananda capai dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$\text{Nilai Capaian} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Soal Seluruhnya}} \times 100$$

2. Jika Nilai Capaian yang Ananda peroleh kurang dari 75 (*disesuaikan dengan KKM yang ditetapkan*), Ananda harus mempelajari kembali materi yang belum dikuasai. Jika masih mengalami kesulitan, catatkan pada buku catatan Ananda bagian mana saja yang masih belum Ananda pahami untuk kemudian Ananda dapat mendiskusikannya bersama teman, menceritakannya kepada orang tua, atau dapat menanyakannya langsung kepada Bapak/Ibu Guru pada saat jadwal kegiatan pembelajaran berlangsung.
3. Jika tingkat penguasaan yang Ananda peroleh lebih dari atau sama dengan 75%, Ananda dapat melanjutkan ke Kegiatan Belajar selanjutnya



KEGIATAN BELAJAR 3

KELOMPOK MAKHLUK HIDUP BERUKURAN KECIL (MIKROSKOPIS)

Setelah selesai mempelajari materi pembelajaran yang diuraikan pada Kegiatan Belajar-3 ini, Anda diharapkan dapat :

1. Mengenal dan menggunakan mikroskop dengan benar;
2. Mengidentifikasi makhluk hidup yang bersifat mikroskopis berdasarkan ciri-cirinya;
2. Mengidentifikasi kelompok Fungi berdasarkan ciri-cirinya.

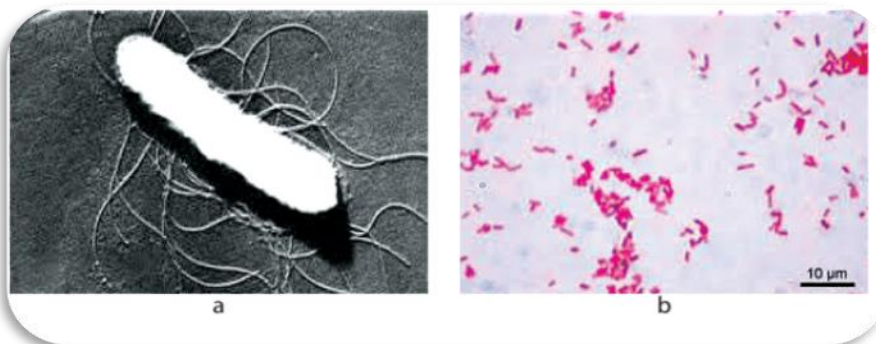
A. Aktivitas Pembelajaran

Ananda sudah yakin telah memahami materi pembelajaran yang diuraikan pada Kegiatan Belajar-2? jika sudah yakin maka Ananda diperbolehkan untuk mempelajari kegiatan 3 tentang kelompok makhluk hidup yang berukuran kecil (mikroskopis). Pahami materi yang disajikan kemudian kerjakanlah soal-soal latihan yang disediakan. Setelah selesai mengerjakan semua soal latihan, periksalah hasil pekerjaanmu dengan menggunakan Kunci Jawaban yang tersedia pada bagian akhir modul ini.

Ananda baru diperkenankan untuk mengerjakan soal-soal tes akhir modul setelah berhasil mengerjakan 75% soal-soal latihan yang terdapat pada Kegiatan Belajar-3 dengan benar. Jika setelah mengerjakan soal-soal latihan, Ananda belum berhasil menjawab 75% benar, jangan berkecil hati. Cobalah pelajari kembali secara lebih cermat materi pembelajaran yang masih belum sepenuhnya Ananda pahami tersebut. Kemudian, kerjakan kembali soal-soal latihannya. Semoga kali ini Ananda lebih berhasil. Ingatlah bahwa hanya dengan semangat belajar yang tinggi disertai rasa percaya diri, Ananda pasti dapat menyelesaikan materi pembelajaran yang disajikan pada modul ini. **Selamat belajar!**

C. Uraian Materi Pelajaran

Apakah Ananda bisa sebutkan benda hidup yang berukuran sangat kecil? Tempat hidupnya di mana-mana, misalnya di dalam tanah, dalam air, dalam sisa-sisa makhluk hidup, dalam tubuh manusia, bahkan dalam sebutir debu. Pada Gambar 2.4. Ananda dapat melihat bakteri *Escherichia coli* yang dilihat dengan mikroskop elektron (a) dan dengan mikroskop cahaya menggunakan pewarnaan (b).



Gambar 2.4. *Escherichia coli* yang dilihat dengan mikroskop elektron (a) dan dengan mikroskop cahaya menggunakan pewarnaan (b).

Sumber : <https://www.bukusekolah.net/2019/05/mengenal-dan-menggunakan-mikroskop.html>

Mengenal dan Menggunakan Mikroskop

Pada pengamatan makhluk hidup yang berukuran kecil, Ananda memerlukan alat bantu yang disebut mikroskop. Sebelum memulai kegiatan ini, sebaiknya Ananda mempelajari terlebih dahulu tentang mikroskop dan bagaimana cara menggunakan mikroskop tersebut.

Bagian-bagian mikroskop dan fungsinya

A. **Bagian Optik**, terdiri atas :

1. Lensa okuler : sebagai kaca pembesar dan membentuk bayangan maya, tegak, diperbesar
2. Lensa Objektif : membentuk bayangan cahaya ke dalam lubang diafragma



Gambar 2.5. Mikroskop

Sumber :

<https://preparatmikroskop.wordpress.com/2017/01/23/bagian-bagian-mikroskop/>

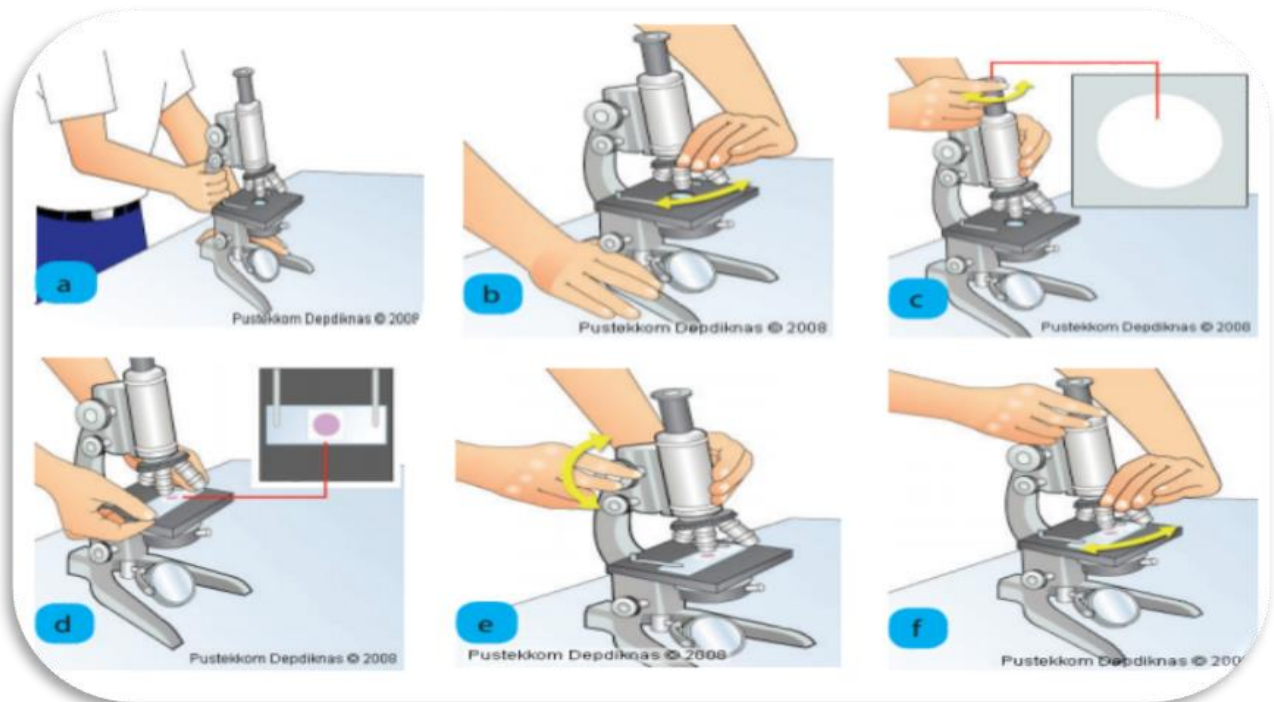
3. Diafragma : mengatur banyak sedikitnya cahaya
 4. Cermin / reflektor : memantulkan cahaya kedalam lubang diafragma
- Cermin yang digunakan ada 2 jenis cermin, yaitu cermin datar (digunakan jika cahaya cukup terang) dan cermin cekung (digunakan jika cahaya kurang terang).

B. **Bagian Mekanik**, terdiri atas :

1. Tubus : mengatur fokus, menghubungkan lensa okuler dengan lensa objektif
2. Mikrometer : menaikturunkan tubus secara cepat supaya fokus tepat dan objek jelas
3. Makrometer : menaikturunkan tubus secara lambat supaya objek jelas
4. Revolver : memilih lensa objektif yang akan digunakan
5. Meja objek : tempat meletakkan objek yang akan diamati
6. Penjepit objek : menjepit kaca objek supaya tidak bergeser
7. Kaki mikroskop : menjaga mikroskop agar tetap berdiri tegak
8. Lengan mikroskop : sebagai pegangan ketika mikroskop diangkat dan dipindahkan
9. Sekrup (engsel inklinasi) : mengubah sudut tegak lurus mikroskop

Cara Menggunakan Mikroskop

1. Mengambil mikroskop dari kotak penyimpanannya! Tangan kanan memegang bagian lengan mikroskop dan tangan kiri memegang alas mikroskop. Kemudian, mikroskop diletakkan di tempat yang datar, kering, dan memiliki cahaya yang cukup.
2. Pasang lensa okuler dengan lensa yang memiliki ukuran perbesaran sedang. Kemudian, putar revolver sehingga lensa objektif dengan perbesaran lemah berada pada posisi satu poros dengan lensa okuler yang ditandai bunyi "klik" pada revolver.



Gambar 2.6. Penggunaan Mikroskop

Sumber: <https://mapelpilihan.blogspot.com/2017/07/langkah-langkah-menggunakan-mikroskop.html>

3. Cahaya tampak terang berbentuk bulat (lapang pandang), seperti yang terlihat pada gambar, dapat diperoleh dengan cara berikut.
 - 1) Mengatur diafragma untuk mendapatkan cahaya yang terang.
 - 2) Mengatur cermin untuk mendapatkan cahaya yang akan dipantulkan ke diafragma sesuai kondisi ruangan. Pengaturan dilakukan dengan cara melihat melalui lensa okuler (apakah lapang pandang sudah terang/jelas?).

INGAT: beberapa mikroskop telah dilengkapi lampu sehingga tidak perlu mencari cahaya, cukup mengatur posisi diafragma yang sesuai dengan kebutuhan cahaya terang dan lurus dengan lensa okuler dan objektif

4. Siapkan preparat yang akan diamati, lalu letakkan di meja. Aturlah agar bagian yang akan diamati tepat di tengah lubang meja preparat. Kemudian, jepitlah preparat itu dengan penjepit objek!
5. Aturlah fokus untuk memperjelas gambar objek dengan cara:

- a. Putar pemutar kasar (makrometer) secara perlahan sambil dilihat dari lensa okuler. pemutaran dengan makrometer dilakukan sampai lensa objektif berada pada posisi terdekat dengan meja preparat.

INGAT: Jangan memutar makrometer secara paksa karena akan menekan preparat dan menyebabkan preparat rusak/pecah/patah.

- b. Lanjutkan dengan memutar pemutar halus (mikrometer), untuk memperjelas bayangan objek.
 - c. Jika letak preparat belum tepat, kaca objek dapat digeser dengan lengan yang berhubungan dengan penjepit. Jika tidak tersedia, preparat dapat digeser secara langsung.
6. Setelah preparat terlihat, untuk memperoleh perbesaran kuat gantilah lensa objektif dengan ukuran dari 10 x, 40 x, atau 100 x dengan cara memutar revolver hingga bunyi klik. Usahakan agar posisi preparat tidak bergeser. Jika hal ini terjadi, kamu harus mengulangi dari awal.
 7. Setelah selesai menggunakan mikroskop, bersihkan mikroskop dan simpan pada tempat penyimpanan.

Ananda sudah paham mengenai cara menggunakan mikroskop?, jika sudah paham selanjutnya Ananda kerjakan langkah-langkah kegiatan berikut ini!

Kegiatan 1

Pengamatan Hewan Mikroskopis

Siapkan alat dan bahan berikut ini!

1. Air kolam yang warnanya hijau
2. Mikroskop
3. Pipet tetes
4. Kaca objek dan penutupnya

Lakukan kegiatan berikut:

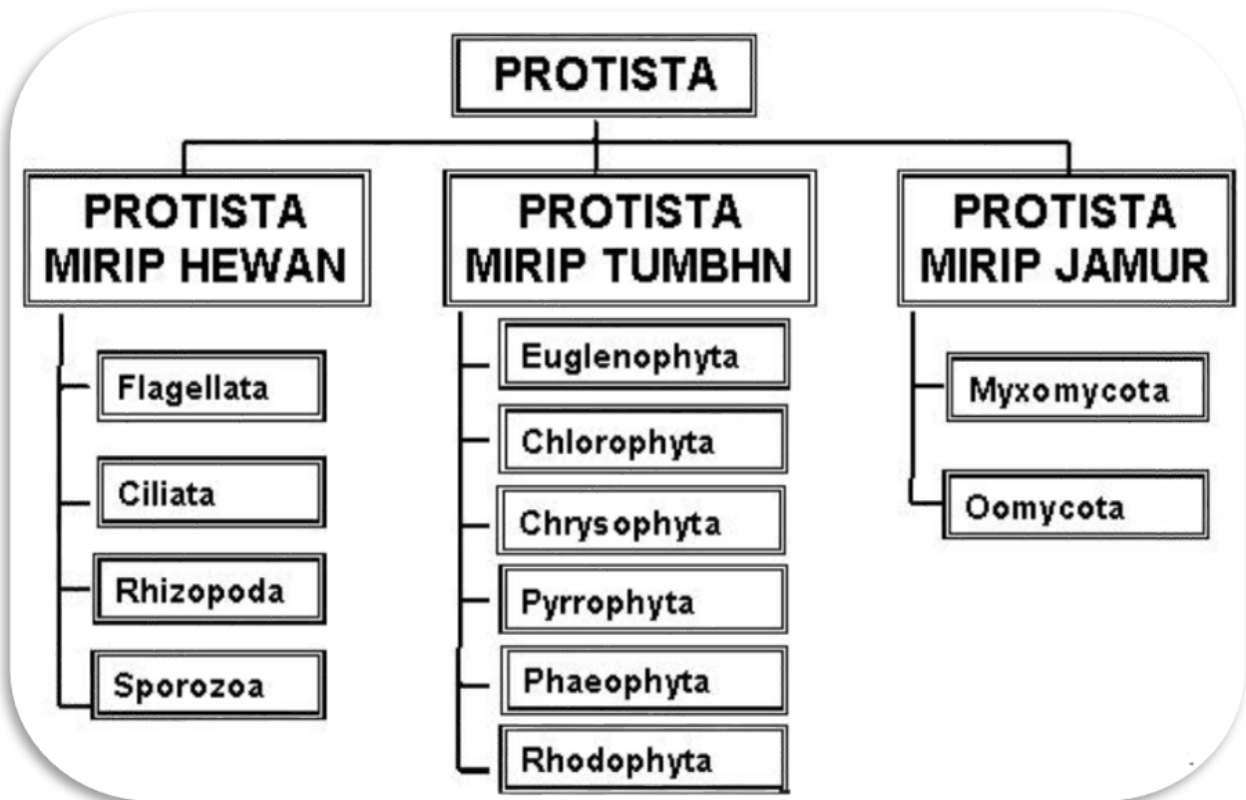
1. Ambilah setetes air kolam yang warnanya hijau!
2. Teteskan pada kaca objek dan tutuplah dengan gelas penutup!
3. Amatilah dengan mikroskop dimulai dari perbesaran lemah sampai perbesaran kuat!
4. Jika Ananda belum menemukan makhluk hidup yang dicari, ulangilah kembali!
5. Jika sudah menemukannya, gambarlah pada kolom di bawah ini!
6. Makhluk hidup apa yang tampak pada mikroskop?
7. Gambarkan dan tuliskan hasil pengamatan Ananda!



a. Kelompok Monera dan Protista

Pada percobaan tadi Ananda akan menemukan makhluk hidup yang mempunyai ciri-ciri sebagai berikut: selnya memiliki membran inti (eukariotik), bersel tunggal yang mampu berkembang biak. Makhluk hidup yang memiliki ciri-ciri tersebut adalah kelompok Protista. Beberapa contoh kelompok Protista: *Amoeba*, *Euglena*, *Paramacium*, *Saprolegnia*.

Perhatikan gambar hewan yang termasuk Protista di bawah ini!



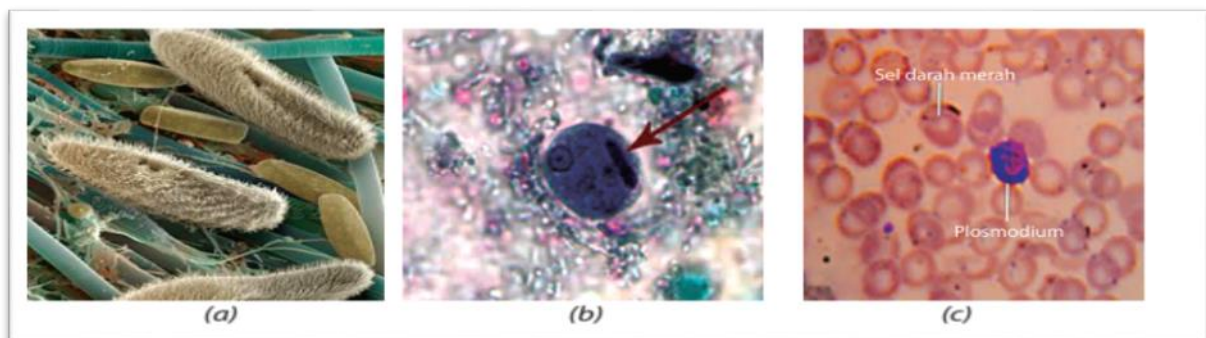
Selain kelompok Protista yang bersifat mikroskopis, terdapat juga Protista yang bersifat makroskopis (dapat dilihat tanpa menggunakan mikroskop) seperti di Gambar berikut:



Gambar 2.7. Alga Merah, Grocilaria, alga hijau dan alga coklat

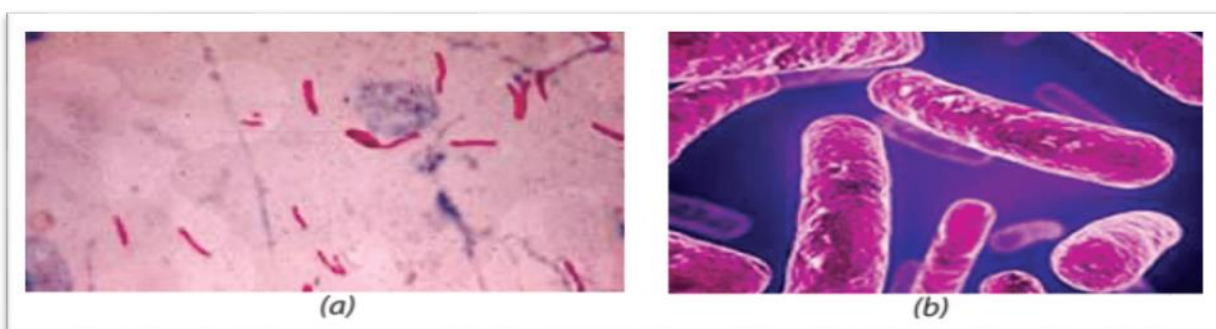
Sumber : <https://pak.pandani.web.id/2015/10/peranan-algae-bagi-manusia.html>

Protista juga ada yang menyerupai hewan. Kelompok Protista ini disebut protozoa. Kelompok protozoa di antaranya adalah *Paramecium*, *Entamoeba coli* yang terdapat pada usus besar dan dapat mengakibatkan penyakit diare, dan *Plasmodium malariae* yang terdapat pada sel darah merah dan mengakibatkan penyakit malaria.



Gambar 2.8. Paramecium, entamoeba hystolitica, plasmodium yang terdapat dalam sel darah merah

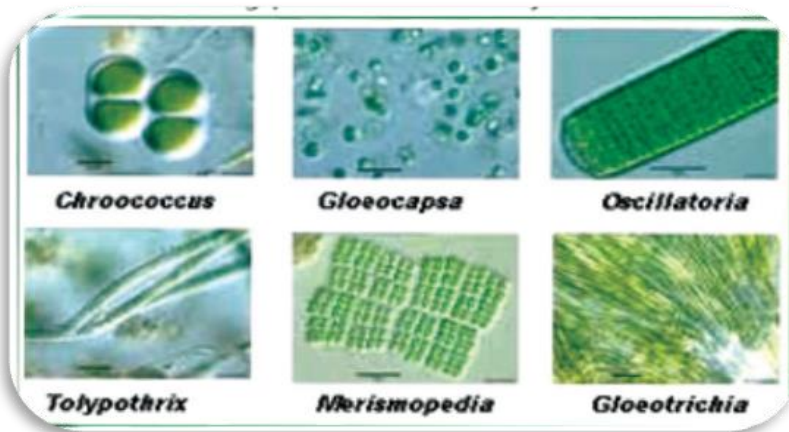
Sumber : <https://www.bukusekolah.net/2019/05/kelompok-monera-dan-protista.html>



Gambar 2.9. Bakteri mycobacterium Tuberculosis yang dilihat dengan mikroskop cahaya

Sumber : <https://geograpik.blogspot.com/2020/04/ipa-vii-bab-2-klasifikasi-makhluk-hidup.html>

Selain dari kelompok di atas, masih banyak makhluk hidup yang bersifat mikroskopis yang hanya dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop. Kelompok makhluk hidup tersebut mempunyai ciri-ciri: selnya tidak memiliki membran inti (prokariotik), bersel satu yang mampu untuk berkembang biak dengan membelah diri. Makhluk hidup yang memiliki ciri-ciri tersebut adalah kelompok Monera. Contoh kelompok Monera ialah bakteri dan alga biru.



Gambar 2.10. Macam-macam ganggang biru

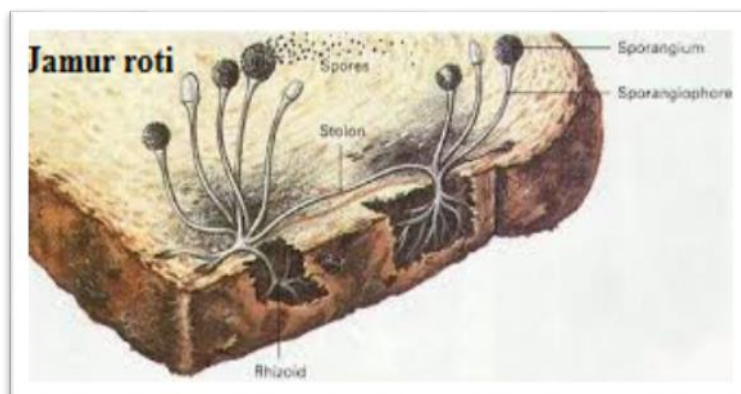
Sumber: <https://biologigonz.blogspot.com/2010/04/ganggang-biru-cyanobacteria.html>

Bakteri terdapat di lingkungan kita, ada yang bermanfaat bagi kehidupan manusia seperti bakteri *Escherichia coli* yang berperan membantu memproduksi vitamin K melalui proses pembusukan sisa makan.

Ada pula bakteri yang berbahaya bagi kehidupan manusia seperti *Mycobacterium tuberculosis* yang menyebabkan penyakit TB (*tuberculosis* paru). Bahkan ada beberapa kelompok mikroskopis yang tidak dapat dilihat hanya dengan mikroskop biasa (mikroskop cahaya) tetapi harus dengan mikroskop elektron.

b. Kelompok Jamur

Pernahkah Ananda melihat roti yang telah lama, kemudian pada bagian roti tersebut terdapat sesuatu yang berwarna agak gelap? Atau, nasi yang telah lama dibiarkan maka akan terdapat sesuatu yang menyelimutinya?



Untuk lebih memahami tentang kelompok jamur (Fungi) kerjakan kegiatan di bawah ini!

Gambar 2.11. Jamur Roti

Sumber: http://regitapratwi97.blogspot.com/2013/11/rhizopus-stolonifer-pada-roti-basi_19.html

Kegiatan 2 : Bagaimana bentuk jamur?

Apa yang perlu disiapkan!

- | | |
|--------------------------------------|-----------------|
| a. Tempe | f. Mikroskop |
| b. Jamur yang berukuran besar | g. Gelas benda |
| c. (jamur kuping, jamur tiram putih) | h. Kaca penutup |
| d. Pinset | i. Pipet tetes |
| .. | |

Gambar 2.12. Tempe dan jamur Tiram Putih



Sumber: <https://www.bukusekolah.net/2019/05/kelompok-jamur-fungi.html>

1. Letakkan jamur tempe pada gelas benda. Kemudian, tetesi air dengan menggunakan pipet tetes dan tutuplah dengan kaca penutup! Amatilah di mikroskop dari perbesaran lemah ke perbesaran kuat!
2. Setelah terlihat di mikroskop, gambarlah hasil pengamatanmu pada kolom di bawah ini, dan berilah keterangan!
3. Ambilah jamur yang makroskopis misalnya: jamur tiram putih, jamur merang, jamur kuping, atau jamur kayu yang ada di sekitar lingkunganmu! Perhatikan bagian bagiannya dan gambarlah pada kolom di bawah ini, kemudian berilah keterangannya!

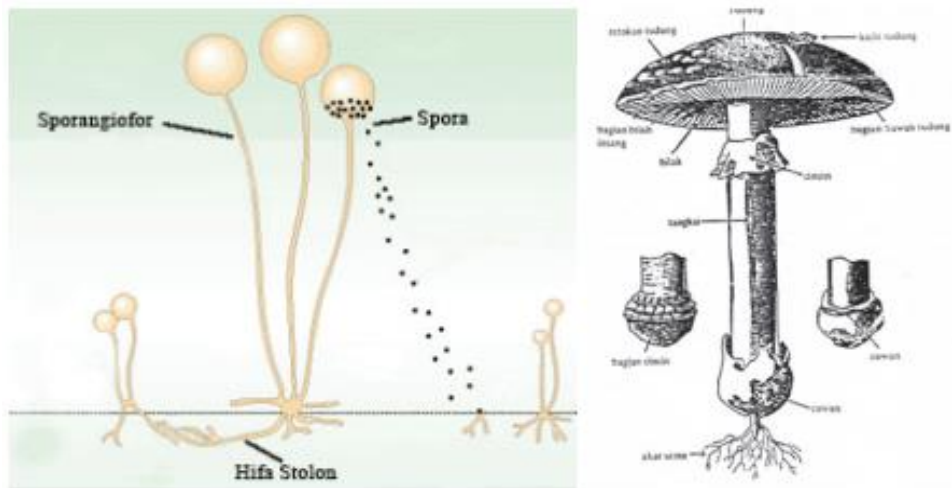
Gambar Jamur Tempe	Gambar Jamur Makroskopis



Gambar 2.13. Pembagian kelompok Jamur

Sumber: <https://www.mikirbae.com/2016/12/kelompok-jamur-atau-fungi.html>

Kelompok jamur (fungi), merupakan kelompok makhluk hidup yang memperoleh makanan dengan cara menguraikan sisa makhluk hidup lain. Tidak berklorofil, berspora, tidak mempunyai akar, batang, dan daun. Jamur hidupnya di tempat yang lembab, bersifat saprofit (organisme yang hidup dan makan dari bahan organik yang sudah mati atau yang sudah busuk) dan parasit (organisme yang hidup dan mengisap makanan dari organisme lain yang ditempelinya). Tubuh jamur terdiri atas benang-benang halus yang disebut hifa. Hifa saling bersambungan membentuk miselium. Pada umumnya, jamur berkembang biak dengan spora yang dihasilkan oleh sporangium. Contoh jamur: jamur roti, ragi tape, jamur tiram putih, dan jamur kayu. Jamur dibagi menjadi 6 divisi, yaitu *Myxomycotina* (jamur lendir), *Oomycotina*, *Zygomycotina*, *Ascomycotina*, *Basidiomycotina*, dan *Deuteromycotina*.



Gambar 2.14. Jamur Tempe dan Jamur Merang

Sumber: <https://www.bukusekolah.net/2019/05/kelompok-jamur-fungi.html>

D. Tugas

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini di buku latihan Ananda!

1. Jelaskan perbedaan sel monera dengan protista!
2. Jelaskan cara menggunakan mikroskop yang benar!
3. Jelaskan ciri-ciri Fungi!
4. Jelaskan apa yang dimaksud dengan hifa!
5. Jelaskan apa perbedaan saprofit dengan parasit!

D. Rangkuman



Selamat, Ananda telah dapat menyelesaikan materi pelajaran yang diuraikan pada Kegiatan Belajar-3. Untuk memantapkan pemahaman Ananda, perhatikan rangkuman berikut ini.

1. Pada pengamatan makhluk hidup yang berukuran kecil, diperlukan alat bantu yang disebut mikroskop.
2. Ciri-ciri hewan Protista adalah: selnya memiliki membran inti (eukariotik), bersel tunggal yang mampu berkembang biak.

Beberapa contoh kelompok Protista: *Amoeba*, *Euglena*, *Paramecium*, *Saprolegnia*.

3. Ciri-ciri Monera adalah: selnya tidak memiliki membran inti (prokariotik), bersel satu yang mampu untuk berkembang biak dengan membelah diri. Contoh kelompok Monera ialah bakteri dan alga biru. Bakteri terdapat di lingkungan kita, ada yang bermanfaat bagi kehidupan manusia seperti bakteri *Escherichia coli* yang berperan membantu memproduksi vitamin K melalui proses pembusukan sisa makan. Ada pula bakteri yang berbahaya bagi kehidupan manusia seperti *Mycobacterium tuberculosis* yang menyebabkan penyakit TB (*tuberculosis paru*).
4. Kelompok jamur (fungi), merupakan kelompok makhluk hidup yang memperoleh makanan dengan cara menguraikan sisa makhluk hidup lain. Tidak berklorofil, berspora, tidak mempunyai akar, batang, dan daun. Jamur hidupnya di tempat yang lembab, bersifat saprofit (organisme yang hidup dan makan dari bahan organik yang sudah mati atau yang sudah busuk) dan parasit (organisme yang hidup dan mengisap makanan dari organisme lain yang ditempelinya). Tubuh jamur terdiri atas benang-benang halus yang disebut hifa. Hifa saling bersambungan membentuk miselium. Pada umumnya, jamur berkembang biak dengan spora yang dihasilkan oleh sporangium. Contoh jamur: jamur roti, ragi tape, jamur tiram putih, dan jamur kayu.

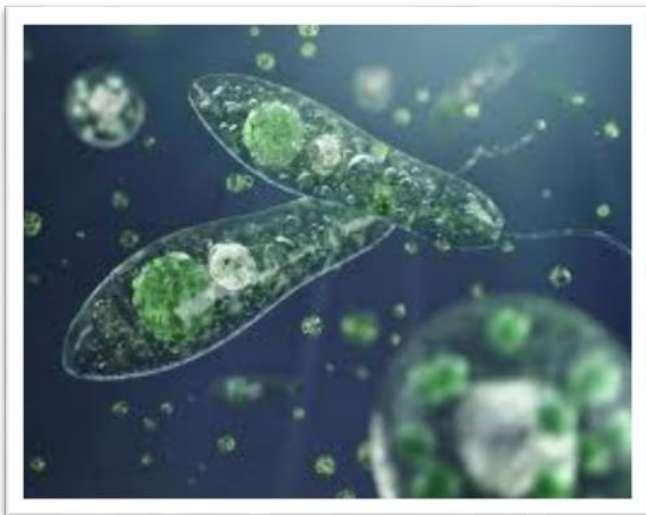
TES FORMATIF



Petunjuk Tes Formatif

Untuk mengetahui apakah Anda telah menguasai materi pelajaran pada Modul 3 ini, kerjakan tugas yang disediakan,

1. Apa perbedaan antara monera dengan kingdom yang lain...



- A. belum mempunyai membran sel
 - B. sudah mempunyai membran sel
 - C. sudah mempunyai inti sel
 - D. belum mempunyai membran inti sel
-
2. Eukariota adalah bakteri yang...
- A. belum mempunyai membran sel
 - B. sudah mempunyai membran sel
 - C. sudah mempunyai inti sel
 - D. sudah mempunyai membran inti sel

3. Syifa mengamati bentuk sel darah merah menggunakan mikroskop. Langkah yang perlu Syifa lakukan setelah meletakkan object glass di atas lubang meja mikroskop adalah ...
- A. Mengatur diafragma.
 - B. Mengatur cermin.
 - C. Memutar micrometer.
 - D. Memutar makrometer.
4. Pada saat menggunakan mikroskop, setelah mendapatkan gambar yang diinginkan namun bayangannya belum jelas, dapat diatasi dengan menggunakan ...
- A. Micrometer.
 - B. Makrometer.
 - C. Diafragma.
 - D. Revolver.
5. Di bawah ini yang bukan merupakan ciri jamur adalah ...
- A. sel eukariotik
 - B. memiliki inti sel
 - C. tidak memiliki dinding sel
 - D. memiliki membran inti

Petunjuk Evaluasi hasil Pengerjaan Tes Formatif

1. Setelah Ananda selesai mengerjakan Tes Formatif Kegiatan Belajar 3 ini, silahkan cocokkan jawaban Ananda dengan kunci jawaban yang telah disediakan pada bagian lampiran Modul 2 ini. Kemudian hitung tingkat penguasaan yang dapat Ananda capai dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$\text{Nilai Capaian} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Soal Seluruhnya}} \times 100$$

2. Jika Nilai Capaian yang Ananda peroleh kurang dari 75 (*disesuaikan dengan KKM yang ditetapkan*), Ananda harus mempelajari kembali materi yang belum dikuasai. Jika masih mengalami kesulitan, catatkan pada buku catatan Ananda bagian mana saja yang masih belum Ananda pahami untuk kemudian Ananda dapat mendiskusikannya bersama teman, menceritakannya kepada orang tua, atau dapat menanyakannya langsung kepada Bapak/Ibu Guru pada saat jadwal kegiatan pembelajaran berlangsung.
3. Jika tingkat penguasaan yang Ananda peroleh lebih dari atau sama dengan 75%, Ananda dapat melanjutkan ke Kegiatan Belajar selanjutnya



KEGIATAN BELAJAR 4

KELOMPOK TUMBUH – TUMBUHAN

A. Indikator Pembelajaran

Setelah selesai mempelajari materi pembelajaran yang diuraikan pada Kegiatan Belajar-4 ini, Ananda diharapkan dapat :

1. Mengidentifikasi tumbuhan berpembuluh dan tidak berpembuluh berdasarkan ciri-cirinya.
2. Menjelaskan Perbedaan tumbuhan lumut dengan tumbuhan paku.
3. Mengidentifikasi tumbuhan berbiji berdasarkan ciri-cirinya.
4. Mengidentifikasi tumbuhan Dikotil dan Monokotil berdasarkan ciri-cirinya.

B. Aktivitas Pembelajaran

Ananda sudah yakin telah memahami materi pembelajaran yang diuraikan pada Kegiatan Belajar-3? jika sudah yakin maka Ananda diperbolehkan untuk mempelajari kegiatan 4 tentang Kelompok Tumbuh-tumbuhan. Pahami materi yang disajikan kemudian kerjakanlah soal-soal latihan yang disediakan. Setelah selesai mengerjakan semua soal latihan, periksalah hasil pekerjaanmu dengan menggunakan Kunci Jawaban yang tersedia pada bagian akhir modul ini.

Ananda baru diperkenankan untuk mengerjakan soal-soal tes akhir modul setelah berhasil mengerjakan 75% soal-soal latihan yang terdapat pada Kegiatan Belajar-3 dengan benar. Jika setelah mengerjakan soal-soal latihan, Ananda belum berhasil menjawab 75% benar, jangan berkecil hati. Cobalah pelajari kembali secara lebih cermat materi pembelajaran yang masih belum sepenuhnya Ananda pahami tersebut. Kemudian, kerjakan kembali soal-soal latihannya. Semoga kali ini Ananda lebih berhasil. Ingatlah bahwa hanya dengan

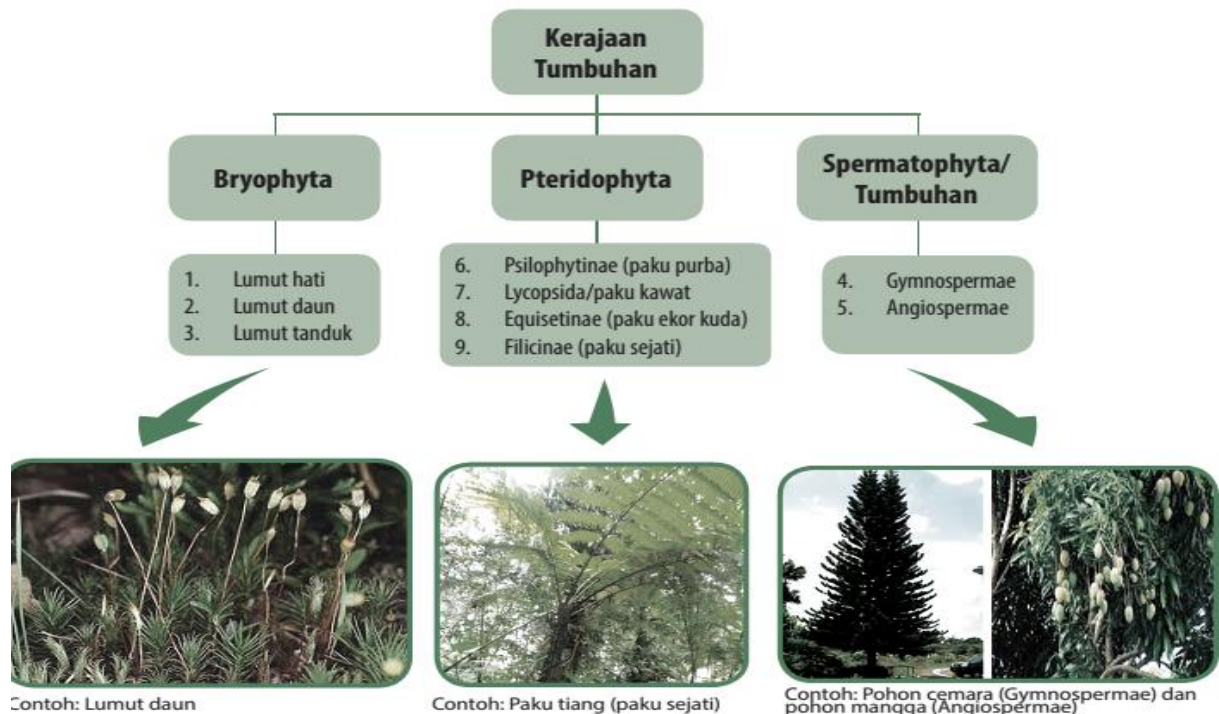
semangat belajar yang tinggi disertai rasa percaya diri, Ananda pasti dapat menyelesaikan materi pembelajaran yang disajikan pada modul ini. **Selamat belajar!**

C. Uraian Materi Pembelajaran

Berdasarkan klasifikasi lima kingdom, kingdom *Plantae* (tumbuhan) dibagi ke dalam beberapa filum, yakni Lumut (*Bryophyta*), Paku-pakuan (*Pteridophyta*), serta tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*). Bakteri dimasukkan dalam kingdom Monera. Ganggang (*Algae*) dimasukkan ke dalam kingdom Protista. Kelima kingdom diklasifikasi berdasarkan karakteristik yang khas dari setiap organisme-organisme yang menyusunnya.

Berdasarkan morfologi atau susunan tubuh tumbuhan bisa dibedakan lagi atas dua jenis kelompok besar berikut.

1. Tumbuhan tidak berpembuluh (*Thallophyta*) yang meliputi lumut (*Bryophyta*).
2. Tumbuhan berpembuluh (*Tracheophyta*) yang meliputi paku-pakuan (*Pteridophyta*), dan tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*).



a. Tumbuhan Lumut dan Tumbuhan Paku

Tumbuhan lumut dan paku adalah tumbuhan yang memiliki spora. Berkembang biak dengan cara vegetatif dan generatif. Tumbuhan tersebut memiliki klorofil dan berfotosintesis. Habitatnya menyukai tempat yang lembab. Untuk lebih memahami tentang perbedaan tumbuhan lumut dengan tumbuhan paku, silahkan Ananda melakukan kegiatan berikut ini!

Kegiatan 1

Mencari perbedaan tumbuhan lumut, paku, dan mangga

Apa yang perlu disiapkan?

1. Tumbuhan lumut
2. Tumbuhan paku (misalnya suplir atau yang lain)
3. Tumbuhan mangga
4. Lup (kaca pembesar)

Lakukan langkah-langkah berikut.

1. Carilah lumut yang melekat di tembok berbentuk seperti beludru hijau. ambillah bersama dengan tanahnya kemudian letakkan pada piring plastik. Tetesilah air agar basah! Siapkan juga tumbuhan paku lengkap dengan bagian-bagiannya!



- Amatilah dengan kaca pembesar tumbuhan lumut, paku, dan tumbuhan mangga. Amati bagian-bagian akar, batang, daun, bunga, buah dan bijinya serta habitatnya! Catatlah pada tabel seperti di bawah ini pada buku tugasmu!

Tabel 3.3 Perbedaan Lumut, Paku, dan Mangga

Pengamatan	Lumut	Paku	Mangga
Akar			
Batang			
Daun			
Bunga			
Buah			
Biji			
Habitat			

- Diskusikan hasil pengamatanmu dengan kelompok. Kesimpulan apa yang didapatkan dari kegiatan ini?.....
- Buatlah laporan kegiatan ini, kemudian presentasikan di kelas!
- Susunlah laporan tersebut pada guru pengampu dan mintalah pendapatnya!

Berdasarkan kegiatan di atas, Ananda sudah mengetahui bahwa tumbuh-tumbuhan dikelompokkan menjadi dua kelompok besar, yaitu tumbuhan tidak berpembuluh dan tumbuhan berpembuluh. Untuk lebih memahami tumbuhan berpembuluh dan tidak berpembuluh, silahkan Ananda pelajari di buku Paket IPA Semester 1 Bab Klasifikasi Makhluk Hidup.

b. Tumbuhan Berbiji (Spermatophyta)

Tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) dikelompokkan menjadi tumbuhan biji terbuka (*Gymnospermae*) dan tumbuhan biji tertutup (*Angiospermae*).

Tahukah Ananda apa ciri-ciri tumbuhan biji terbuka dan tumbuhan biji tertutup? Untuk melakukan pengamatan terhadap tumbuhan berbiji terbuka dan tumbuhan berbiji tertutup, kita memerlukan alat dan bahan sebagai berikut.

- | | |
|---------------------------|-------------|
| 1. Silet atau pisau kecil | 5. Terung |
| 2. Belinjo | 6. Tebu |
| 3. Pakis haji | 7. Pandan |
| 4. Jeruk | 8. Rambutan |

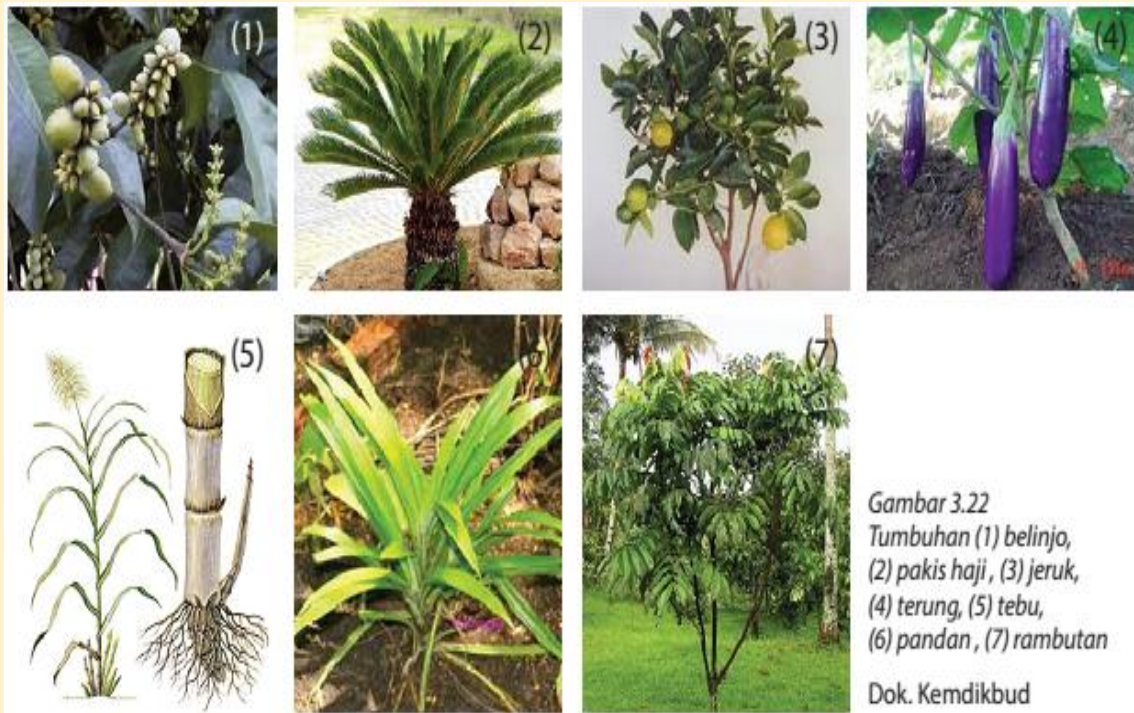
Jika disekitar Ananda tidak terdapat tanaman-tanaman tersebut, maka bawalah tanaman-tanaman yang terdapat di lingkungan sekitar Ananda!

Kegiatan 2

Pengamatan terhadap tumbuhan berbiji terbuka dan tumbuhan berbiji tertutup

Lakukan langkah-langkah berikut ini.

Amatilah tumbuhan yang Ananda bawa, yaitu bagian akar, batang, daun, bunga, buah dan biji!



Gambar 3.22
Tumbuhan (1) belinjo,
(2) pakis haji, (3) jeruk,
(4) terung, (5) tebu,
(6) pandan, (7) rambutan
Dok. Kemdikbud

Lakukan pengamatan terhadap bagian-bagian tumbuhan seperti yang tertera pada tabel berikut:

Tabel 3.4 Ciri-Ciri Tumbuhan Berbiji Terbuka dan Berbiji Tertutup

No.	Nama Tumbuhan	Akar	Batang	Daun	Bunga	Biji	Kelompok Tumbuhan
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

1. Bandingkan antara tumbuhan satu dengan lainnya!
2. Catatlah hasil pengamatanmu dalam tabel di atas dan diskusikan:
 - a. Kelompok tumbuhan apa yang mempunyai ciri-ciri yang sama?
.....
 - b. Ada berapa kelompok tumbuhan yang Ananda dapatkan yang mempunyai ciri-ciri yang sama?
.....
Kelompok tumbuhan apa saja yang termasuk tumbuhan biji terbuka dan berbiji tertutup?
.....
3. Buatlah laporan hasil kegiatan dan presentasikan di kelas secara bergantian dengan kelompok lain!
4. Buatlah kesimpulan dari hasil kegiatan di atas!
.....

Ananda dapat mempelajari ciri-ciri tumbuhan berbiji terbuka (Gymnospermae) dan tumbuhan berbiji tertutup (Angiospermae) di buku Paket IPA Semester 1 pada Bab Klasifikasi Makhluk Hidup.

Tahukah Ananda tumbuhan berbiji tertutup dapat dibedakan lagi menjadi kelompok tumbuhan berkeping satu (monokotil) dan kelompok tumbuhan berkeping dua (dikotil)? Bagaimanakah cara mengetahui ciri-ciri dan mengelompokkan tumbuhan berbiji tertutup?

Kegiatan 3

Mencari perbedaan dan persamaan pada tumbuhan monokotil dan dikotil

Apa yang perlu disiapkan?

1. Kecambah jagung
2. Kecambah kacang hijau
3. Air

Lakukan langkah-langkah berikut ini!

1. Tumbuhkanlah kecambah jagung dan kecambah kacang hijau di rumah! Rawatlah dengan baik dan sirami dengan air secara teratur. Setelah seminggu, bawalah ke sekolah!
2. Amati bagian-bagian akar dan keping biji dari kecambah yang Ananda bawa!



3. Jelaskan perbedaan pada pertulangan daun dan keping biji dari kecambah jagung dan kecambah kacang hijau.
4. Amati pula tumbuhan jagung dan kacang-kacangan yang sudah besar yang ada di sekitar lingkunganmu. Perhatikan batang, bunga, dan daunnya. Tambahkan data yang sudah Ananda peroleh dari hasil percobaan di atas dengan hasil pengamatan yang Ananda lakukan terhadap tumbuhan jagung dan tumbuhan kacang yang ada di sekitar!
5. Catatlah hasil pengamatan pada tabel di bawah ini!

No.	Nama Tumbuhan	Akar	Batang	Daun	Bunga	Keping Biji	Kelompok
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							

6. Tumbuhan apa yang termasuk monokotil? Jelaskan alasannya!
.....
7. Tumbuhan apa yang termasuk dikotil? Jelaskan alasannya!
.....
8. Diskusikan hasil pengamatanmu dengan teman-temanmu, kemudian bandingkan dengan hasil kelompok yang lain!
9. Buatlah kesimpulan dan susunlah laporan yang sistematis!

Tumbuhan *Angiospermae* ada dua, yaitu tumbuhan berkeping satu (*monokotil*) yang dapat diamati berdasarkan ciri-ciri sebagai berikut: memiliki satu keping daun lembaga, berakar serabut, batang tidak bercabang, tidak berkambium, berkas pembuluh pengangkut tersebar, tulang daun sejajar atau melengkung, dan kelopak bunga pada umumnya kelipatan tiga.

Tumbuhan berkeping dua (*dikotil*) memiliki ciri-ciri sebagai berikut: memiliki dua keping daun lembaga, berakar tunggang, batang bercabang, dan berkambium, tulang daunnya menjari atau menyirip, berkas pengangkut tersusun dalam satu lingkaran, kelopak bunga kelipatan empat atau lima.

No.	Tanaman	Bagian Tumbuhan				Keterangan
		Akar	Batang	Daun	Biji	
1	 Jagung	 akar serabut	 Batang Beruas	 Tulang Daun Sejajar	 Biji Berkeping Satu	tumbuhan monokotil
2	 Kacang Tanah	 Akar Tunggang	 Batang Berkayu	 Tulang Daun Menjari	 Biji Berkeping dua	tumbuhan dikotil

Gambar 2.15. Perbedaan ciri tumbuhan monokotil dan dikotil

Sumber : <https://kumpulanilmu.com/ilmu-alam/perbedaan-monokotil-dan-dikotil/>

Berdasarkan apa yang telah kita pelajari sebelumnya, dapat kita simpulkan bahwa tumbuhan dibedakan menjadi 3 kelompok berikut.

1. Kelompok lumut (*Bryophyta*)
2. Kelompok paku-pakuan (*Pteridophyta*)
3. Kelompok tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*), yang di kelompokkan menjadi dua, yaitu:
 - a. Tumbuhan biji terbuka (*Gymnospermae*)
 - b. Tumbuhan biji tertutup (*Angiospermae*), yang dikelompokkan menjadi dua, yaitu:
 - 1) tumbuhan monokotil
 - 2) tumbuhan dikotil

D. Tugas

1. Jelaskan perbedaan tumbuhan berpembuluh dengan tumbuhan tidak berpembuluh!
2. Jelaskan perbedaan tumbuhan lumut dengan tumbuhan paku!
3. Ditemukan tumbuhan dengan ciri-ciri sebagai berikut: tidak memiliki bunga yang sesungguhnya, sporofil terpisah-pisah atau membentuk strobilus jantan dan strobilus betina. Umumnya berkelamin tunggal, kadang-kadang berkelamin dua. Strobilus mengandung dua daun buah dengan bakal biji yang tampak terpisah satu sama lain. Penyerbukan hampir selalu dengan cara anemogami (bantuan angin). Serbuk sari jatuh langsung pembuahan relatif panjang. Sel kelamin yang masih bergerak dengan aktif. Berdasarkan hasil pengamatan Ananda, termasuk golongan tanaman apakah yang ditemukan tersebut?
4. Andi mengamati tumbuhan dengan ciri-ciri sebagai berikut: memiliki satu keping daun lembaga, berakar serabut, batang tidak bercabang, tidak berkambium, berkas pembuluh pengangkut tersebar, tulang daun sejajar atau melengkung, dan kelopak bunga pada umumnya kelipatan tiga. Menurut hasil pengamatanmu, tumbuhan yang ditemukan Andi termasuk ke dalam golongan tumbuhan apa
5. Perhatikan data tumbuhan di bawah ini:
 - a. Mangga
 - b. Pinus
 - c. Rambutan
 - d. jagung
 - e. Kacang tanah

Kelompokan tumbuhan tersebut ke dalam tumbuhan dikotil dan monokotil!

D. Rangkuman



Selamat, Ananda telah berhasil menyelesaikan materi pelajaran yang diuraikan pada Kegiatan Belajar 4. Nah, untuk lebih memantapkan pemahamanmu, perhatikan kembali hal-hal penting yang telah dibahas pada uraian materi Kegiatan Belajar 1 berikut ini.

1. Tumbuhan berpembuluh memiliki jaringan pengangkut (xylem dan floem). Memiliki struktur akar, batang, daun yang dapat dibedakan dengan jelas. Contoh: mangga, suplir (semua tumbuhan berbiji dan paku-pakuan) Tumbuhan tidak berpembuluh tidak memiliki jaringan pengangkut (xylem dan floem).memiliki struktur akar, batang, daun yang tidak dapat dibedakan dengan jelas. Contoh: lumut hati, lumut daun (semua tumbuhan lumut);
2. Perbedaan tumbuhan lumut dengan tumbuhan paku adalah sebagai berikut: Perbedaan utama antara lumut dan paku adalah bahwa lumut merupakan tumbuhan non-vaskular sedangkan paku adalah tanaman vaskular. Selanjutnya, tubuh tanaman paku dibedakan menjadi daun, batang, dan akar sejati. Sebaliknya, tubuh tumbuhan lumut terdiri dari selebaran yang kurang terdiferensiasi. Lumut kebanyakan tumbuh di lingkungan yang basah dan teduh. Tapi, paku diadaptasi untuk tumbuh di lingkungan yang kering juga. Lumut setinggi beberapa sentimeter sementara paku dapat tumbuh lebih tinggi dari 4 m.
3. Divisi tumbuhan berbiji dibedakan menjadi dua subdivisi, yaitu tumbuhan berbiji terbuka (Gymnospermae) dan tumbuhan berbiji tertutup (Angiospermae);
4. Ciri-ciri Tumbuhan Angiospermae : memiliki habitus herba, semak, perdu atau pohon. Sistem perakaran dapat berupa akar serabut atau akar tunggang. Batang dapat bercabang-cabang atau tidak. Daun umumnya lebar, tunggal atau mejemuk dengan komposisi yang beraneka ragam, demikian pula pertulangan daunnya;
5. Ciri-ciri tumbuhan Gymnospermae : memiliki ciri utama berupa bakal biji yang tumbuh pada permukaan megasporofil (daun buah), karena biji tidak berada di dalam buah, sehingga Gymnospermae disebut sebagai tumbuhan berbiji terbuka. Tumbuhan ini memiliki habitus semak, perdu atau pohon. Akarnya adalah akar tunggang, batang

tumbuh tegak lurus dan bercabang-cabang;

6. Ciri-ciri tumbuhan Dikotil adalah : memiliki dua keping daun lembaga, berakar tunggang, batang bercabang, dan berkambium, tulang daunnya menjari atau menyirip, berkas pengangkut tersusun dalam satu lingkaran, kelopak bunga kelipatan empat atau lima.
7. Ciri-ciri tumbuhan monokotil adalah : memiliki satu keping daun lembaga, berakar serabut, batang tidak bercabang, tidak berkambium, berkas pembuluh pengangkut tersebar, tulang daun sejajar atau melengkung, dan kelopak bunga pada umumnya kelipatan tiga.

TES FORMATIF



Petunjuk Tes Formatif

Untuk mengetahui apakah Ananda telah menguasai materi pelajaran pada Modul 2 ini, kerjakan tugas yang disediakan,

1. Agus menemukan tumbuhan dengan ciri-ciri berikut ini: memiliki jaringan pengangkut (xylem dan floem). Memiliki struktur akar, batang, daun yang dapat dibedakan dengan jelas. Tumbuhan yang ditemukan Agus termasuk ke dalam tumbuhan
 - A. Dikotil
 - B. Monokotil
 - C. Berpembuluh
 - D. Tidak berpembuluh
2. Perbedaan antar tumbuhan paku dan lumut yaitu...
 - A. tumbuhan lumut memiliki rizoid, tumbuhan paku berupa akar sejati.
 - B. tumbuhan paku tidak berkrolofil, tumbuhan lumut berkrolofil
 - C. tumbuhan paku berbiji, tumbuhan lumut berspora
 - D. habitat tumbuhan paku di darat, tumbuhan lumut adalah di air
3. Perhatikan ciri-ciri tumbuhan berikut!
 - 1) Memiliki sorus
 - 2) Gametofit lebih dominan
 - 3) Memiliki protonema

- 4) Memiliki tulang daun sejajar
- 5) Tingkat sporofit lebih dominan dalam hidupnya.
- 6) Memiliki protalium

Berdasarkan data di atas, ciri tumbuhan paku yaitu nomor.....

- A. 4,5, dan 6
 - B. 1,2, dan 3
 - C. 2,3, dan 4
 - D. 1,5, dan 6
4. Di bawah ini yang tidak termasuk ciri-ciri Gymnospermae adalah.....
- A. Jarang bereproduksi secara vegetative alami
 - B. Bakal bijinya tertutup oleh daun buah
 - C. Bereproduksi generative dengan biji
 - D. Alat perkembangbiakannya berupa strobilus
5. Ani menemukan tanaman dengan ciri-ciri sebagai berikut:
- 1) Terjadi pembuahan ganda
 - 2) Bakal biji terbungkus oleh daun buah
 - 3) Berkeping biji

Berdasarkan ciri yang ditemukan Ani, dapatkah Ananda mengambil kesimpulan termasuk ke dalam golongan tumbuhan apakah tanaman tersebut?

- A. Tumbuhan Biji Terbuka
- B. Tumbuhan Biji Tertutup
- C. Tumbuhan Paku
- D. Tumbuhan Lumut

Petunjuk Evaluasi hasil Pengerjaan Tes Formatif

1. Setelah Ananda selesai mengerjakan Tes Formatif Kegiatan Belajar 4 ini, silahkan cocokkan jawaban Ananda dengan kunci jawaban yang telah disediakan pada bagian lampiran Modul 2 ini. Kemudian hitung tingkat penguasaan yang dapat Ananda capai dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$\text{Nilai Capaian} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Soal Seluruhnya}} \times 100$$

2. Jika Nilai Capaian yang Ananda peroleh kurang dari 75 (*disesuaikan dengan KKM yang ditetapkan*), Ananda harus mempelajari kembali materi yang belum dikuasai. Jika masih mengalami kesulitan, catatkan pada buku catatan Ananda bagian mana saja yang masih belum Ananda pahami untuk kemudian Ananda dapat mendiskusikannya bersama teman, menceritakannya kepada orang tua, atau dapat menanyakannya langsung kepada Bapak/Ibu Guru pada saat jadwal kegiatan pembelajaran berlangsung.
3. Jika tingkat penguasaan yang Ananda peroleh lebih dari atau sama dengan 75%, Ananda dapat melanjutkan ke Kegiatan Belajar selanjutnya



KEGIATAN BELAJAR 5

KELOMPOK HEWAN

A. Indikator Pembelajaran

Setelah selesai mempelajari materi pembelajaran yang diuraikan pada Kegiatan Belajar 5 ini, Ananda diharapkan dapat :

1. Mengidentifikasi hewan avertebrata berdasarkan ciri-cirinya;
2. Mengidentifikasi hewan vertebrata berdasarkan ciri-cirinya;
2. Mengelompokkan hewan berdasarkan persamaan dan perbedaan ciri-cirinya.

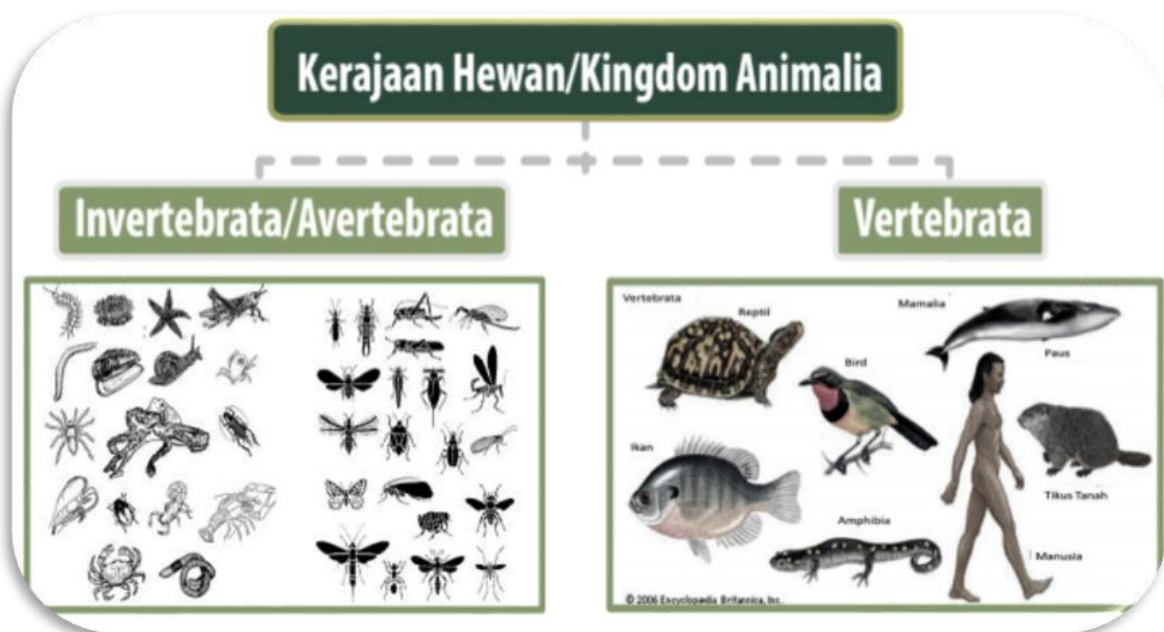
B. Aktivitas Pembelajaran

Ananda sudah yakin telah memahami materi pembelajaran yang diuraikan pada Kegiatan Belajar-4? jika sudah yakin maka Ananda diperbolehkan untuk mempelajari kegiatan 5 tentang Kelompok Hewan. Pahami materi yang disajikan kemudian kerjakanlah soal-soal latihan yang disediakan. Setelah selesai mengerjakan semua soal latihan, periksalah hasil pekerjaanmu dengan menggunakan Kunci Jawaban yang tersedia pada bagian akhir modul ini.

Ananda baru diperkenankan untuk mengerjakan soal-soal tes akhir modul setelah berhasil mengerjakan 75% soal-soal latihan yang terdapat pada Kegiatan Belajar 4 dengan benar. Jika setelah mengerjakan soal-soal latihan, Ananda belum berhasil menjawab 75% benar, jangan berkecil hati. Cobalah pelajari kembali secara lebih cermat materi pembelajaran yang masih belum sepenuhnya Ananda pahami tersebut. Kemudian, kerjakan kembali soal-soal latihannya. Semoga kali ini Ananda lebih berhasil. Ingatlah bahwa hanya dengan semangat belajar yang tinggi disertai rasa percaya diri, Ananda pasti dapat menyelesaikan materi pembelajaran yang disajikan pada modul ini. **Selamat belajar!**

C. Uraian Materi Pelajaran

Seperti halnya tumbuhan, hewan yang ada permukaan bumi ini sangat beragam bentuknya dengan ukuran yang beragam pula. Ada hewan yang berukuran sangat kecil sampai hewan yang berukuran besar.



Gambar 2.16. skema pengelompokkan hewan

Sumber: <https://docplayer.info/124346589-Bab-3-klasifikasi-makhluk-hidup-pertemuan-4-klasifikasi-tumbuhan-dan-hewan.html>

Bagaimanakah cara mengetahui ciri-ciri berbagai jenis hewan?

Kegiatan 1

Mengetahui Ciri-Ciri Berbagai Jenis Hewan

Lakukanlah langkah-langkah berikut ini!

1. Buatlah kliping beberapa jenis hewan yang hidup di perairan dan di darat!
2. Sebutkan jenis-jenis hewan dan ciri-cirinya baik yang ada di perairan maupun di darat. Catatlah hasil pengamatanmu di buku tugasmu!
3. Jika mengalami kesulitan Ananda bisa mencari sumber-sumber di buku, majalah atau di internet!
4. Kumpulkan kliping pada gurumu!

Dunia hewan dikelompokkan menjadi dua, yaitu hewan tidak bertulang belakang (*avertebrata*) dan hewan bertulang belakang (*vertebrata*).

1. Hewan tidak bertulang belakang (*Avertebrata*)

Hewan tidak bertulang belakang (*Avertebrata*) dikelompokkan menjadi delapan kelompok, yaitu hewan berpori (*Porifera*), hewan berongga (*Coelenterata*), cacing pipih (*Platyheminthes*), cacing gilig (*Nemathelminthes*), cacing berbuku-buku (*Annelida*), hewan lunak (*Mollusca*), hewan berkulit duri (*Echinodermata*), dan hewan dengan kaki beruas-ruas (*Arthropoda*).

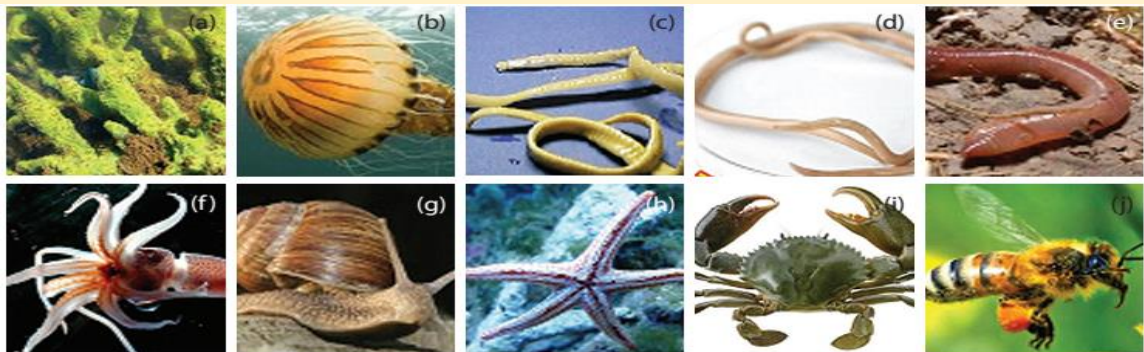
Bagaimanakah cara untuk mengetahui ciri-ciri hewan kelompok *avertebrata*?

Kegiatan 2

Ciri-Ciri Kelompok *Avertebrata*

Lakukan langkah-langkah berikut ini!

1. Perhatikan dan amati bentuk tubuh (misalnya: alat gerak, penutup tubuh) dari setiap jenis hewan berikut ini!



2. Diskusikan dengan temanmu ciri-ciri setiap hewan tersebut. Hewan apa saja yang termasuk *Porifera*, *Coelenterata*, *Platyheminthes*, *Nemathelminthes*, *Annelida*, *Mollusca*, *Echinodermata* dan *Arthropoda*? Catatlah hasil pengamatanmu !

.....
.....
.....

3. Jika mengalami kesulitan, Ananda dapat mencari sumber-sumber di buku, majalah atau di internet!
4. Buatlah kesimpulan dari hasil kegiatan itu dengan berdiskusi bersama teman-temanmu!

Materi tentang Ciri-ciri dan contoh kelompok hewan avertebrata seperti Porifera, Coelenterata, cacing (vermes), Mollusca, Arthropoda, Echinodermata dapat Anda pelajari di Buku Paket IPA kelas VII Semester 1 pada Bab Klasifikasi Makhluk Hidup.

2. Hewan Bertulang Belakang (Vertebrata)

Perhatikan contoh hewan-hewan pada gambar di bawah ini! Dari beberapa jenis hewan tersebut apakah serupa?



Gambar 2.17. a. Ikan Mas, b. Sapi, c. Katak, d. Ular, e. Merpati

Sumber: <https://kumpulan-ilmu-pengetahuan-umum.blogspot.com/2017/04/hewan-vertebrata-dan-avertebrata-atau-invertebrata.html>

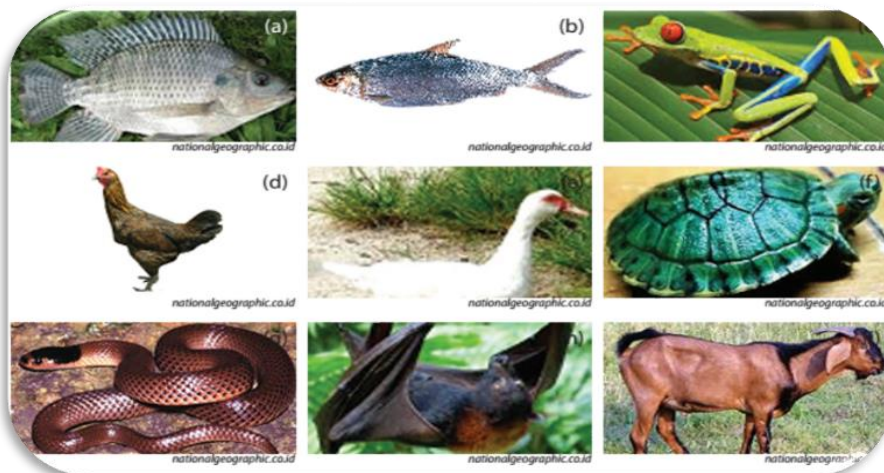
Bagaimanakah cara untuk mengetahui ciri-ciri hewan kelompok vertebrata?

Kegiatan 3

Ciri-Ciri Hewan Vertebrata

Lakukan langkah-langkah berikut ini!

1. Amatilah bentuk tubuh dari hewan-hewan: ikan mujaer, bandeng, katak, ayam, itik, kura-kura, ular, kelelawar, dan kambing.



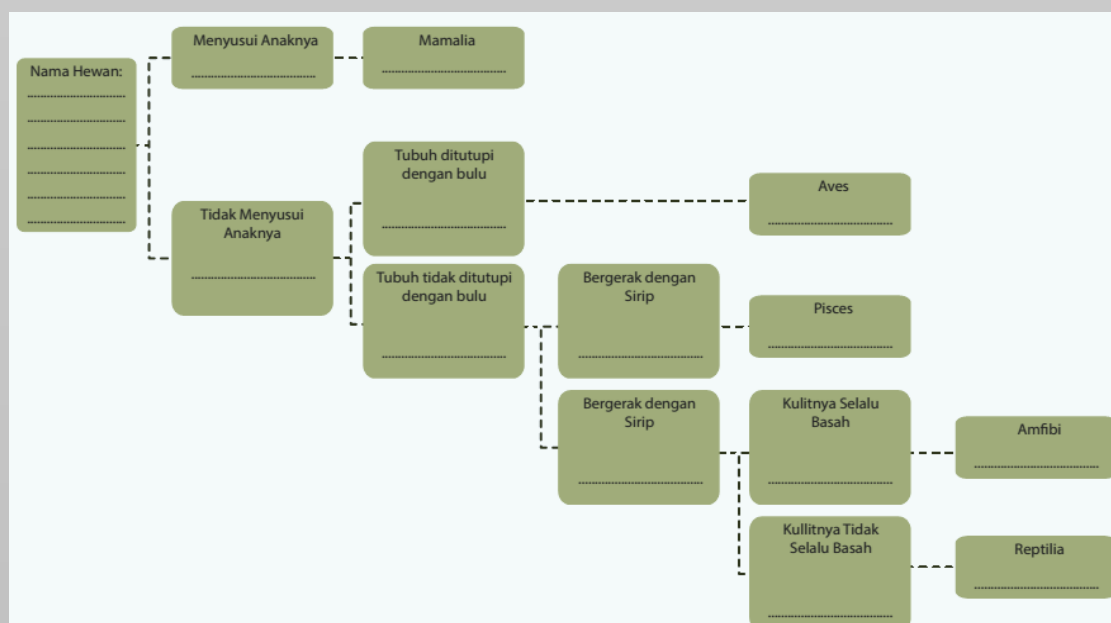
2. Lengkapilah diagram di bawah ini dengan jenis hewan-hewan tersebut!

3. Jawablah pertanyaan ini dengan berdiskusi!

a. Dari semua hewan yang diamati, apakah ada hewan yang memiliki ciri-ciri yang sama? Jelaskan hewan apa saja yang memiliki ciri-ciri yang sama!

.....
Sebutkan ada berapa kelompok hewan vertebrata yang Ananda dapatkan!

.....
Buatlah kunci determinasi dari gambar di atas melalui diagram dikotom di bawah ini!



b. Carilah ciri-ciri yang lain pada hewan mamalia, aves, pisces, amphibia, reptilia!

D. Tugas

1. Jelaskan ciri-ciri kelompok hewan Avertebrata!.
2. Syifa menemukan hewan dengan ciri-ciri sebagai berikut : hewan berongga, mempunyai tentakel untuk menangkap mangsa, tubuhnya berbentuk polip. Menurut pengamatan Ananda hewan yang ditemukan Syifa termasuk ke dalam kelompok hewan apa?
3. Jelaskan ciri-ciri kelompok hewan vertebrata!
4. Jelaskan ciri-ciri dari Amphibia!
5. Perhatikan hewan-hewan berikut ini:
 - a. Ular
 - b. Katak
 - c. Ayam
 - d. Burung hantu
 - e. Singa
 - f. Gajah

Dari data hewan-hewan di atas, dapatkah Ananda kelompokkan berdasarkan persamaan dan perbedaan cirinya?

E. Rangkuman



Selamat, Ananda telah menyelesaikan Kegiatan Belajar-5. Berikut ini beberapa hal penting berdasarkan uraian materi dari Kegiatan Belajar-5:

1. Hewan tidak bertulang belakang (*Avertebrata*) dikelompokkan menjadi delapan kelompok, yaitu hewan berpori (*Porifera*), hewan berongga (*Coelenterata*), cacing pipih (*Platyheminthes*), cacing gilig (*Nemathelminthes*), cacing berbuku-buku (*Annelida*), hewan lunak (*Mollusca*), hewan berkulit duri (*Echinodermata*), dan hewan dengan kaki beruas-ruas (*Arthropoda*);
2. Ciri-ciri Avertebrata: Tidak memiliki tulang belakang, memiliki Eksoskeleton (exoskeleton) atau kerangka luar, memiliki Sistem peredaran darah terbuka dan mata majemuk.

Memiliki organ yang sederhana dan sistem saraf yang tidak terorganisasi. Terdiri dari satu lapis kulit. Cara nutrisi meliputi hidup bebas, parasit dan heretotrofik. Berjumlah 95-98 persen dari spesies hewan di bumi;

3. Ciri-ciri tubuh hewan yang bertulang belakang :Mempunyai tulang yang terentang dari belakang kepala sampai bagian ekor.Mempunyai otak yang dilindungi oleh tulang-tulang tengkorak.Tubuh berbentuk simetris bilateral. Mempunyai kepala, leher, badan dan ekor walaupun ekor dan leher tidak mutlak ada contohnya pada katak.
4. Hewan bertulang belakang (vertebrata) ini terdiri atas 5 kelas yaitu:
 - a. Kelas Pisces (Ikan)
 - b. Kelas Amphibi (Latin amphi = dua, bia = hidup)
 - c. Kelas Reptilia (Bahasa latin repare = merangkak/merayap)
 - d. Kelas Aves (Burung)
 - e. Kelas mamalia (Bahasa latin mammae artinya kelenjar buah dada, mamalia artinya hewan menyusui)

TES FORMATIF



1. Berikut ini hewan yang memiliki rangka dalam adalah
 - A. belalang dan kupu-kupu
 - B. lebah dan laba-laba
 - C. katak dan kadal
 - D. kumbang dan kalajengking

2. Di bawah ini yang termasuk dalam kelompok crustacea adalah
 - A. udang dan belalang
 - B. kepiting dan udang
 - C. kutu dan kelabang
 - D. belalang dan kelabang

3. Rifqy menemukan hewan dengan ciri-ciri sebagai berikut: Mempunyai tulang yang terentang dari belakang kepala sampai bagian ekor, mempunyai otak yang dilindungi oleh tulang-tulang tengkorak, dan tubuh berbentuk simetris bilateral. Hewan yang ditemukan Rifqy termasuk ke dalam golongan hewan:
 - A. Avertebrata
 - B. Vertebrata
 - C. Insecta
 - D. Porifera

4. Cacing pita dan cacing hati termasuk dalam filum ...

- A. Nematelminthes.
- B. Platyhelminthes.
- C. Coelenterate.
- D. Annelida.

5. Ciri khas dari kelas mamalia adalah ...

- A. Mempunyai glandula mammae.
- B. Bertulang belakang.
- C. Heterotrofik.
- D. Multiseluler.

Petunjuk Evaluasi hasil Pengerjaan Tes Formatif

1. Setelah Ananda selesai mengerjakan Tes Formatif Kegiatan Belajar 5 ini, silahkan cocokkan jawaban Ananda dengan kunci jawaban yang telah disediakan pada bagian lampiran Modul 2 ini. Kemudian hitung tingkat penguasaan yang dapat Ananda capai dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$\text{Nilai Capaian} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Soal Seluruhnya}} \times 100$$

2. Jika Nilai Capaian yang Ananda peroleh kurang dari 75 (*disesuaikan dengan KKM yang ditetapkan*), Ananda harus mempelajari kembali materi yang belum dikuasai. Jika masih mengalami kesulitan, catatlah pada buku catatan Ananda bagian mana saja yang masih belum Ananda pahami untuk kemudian Ananda dapat mendiskusikannya bersama teman, menceritakannya kepada orang tua, atau dapat menanyakannya langsung kepada Bapak/Ibu Guru pada saat jadwal kegiatan pembelajaran berlangsung.
3. Jika tingkat penguasaan yang Ananda peroleh lebih dari atau sama dengan 75%, Ananda dapat melanjutkan mengikuti Tes Akhir Modul.
4. Setelah Ananda lulus dalam mengikuti Tes Akhir Modul, Ananda dapat mempelajari materi pembelajaran yang terdapat dalam modul berikutnya.

TES AKHIR MODUL

Petunjuk Mengerjakan Tes Akhir Modul

1. Bacalah keseluruhan soal Tes Akhir Modul (TAM) berikut ini terlebih dahulu sebelum Ananda mulai mengerjakannya satu demi satu. Sewaktu membaca, berilah tanda pada soal-soal tertentu yang menurut Ananda lebih mudah untuk menjawabnya.
2. Mulailah menjawab soal-soal yang lebih mudah menurut Ananda.
3. Berilah tanda silang pada huruf di depan pilihan jawaban yang menurutmu benar.
4. Kembangkanlah rasa percaya dirimu dan usahakanlah berkonsentrasi penuh mengerjakan semua soal TAM.
5. Selamat mengerjakan soal TAM!

Butir-butir Soal Tes Akhir Modul

1. Untuk melestarikan keturunannya maka makhluk hidup perlu melakukan
 - A. Perkembangbiakan
 - B. Gerak
 - C. Perkembangan
 - D. Pertumbuhan
2. Faktor dari dalam yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan manusia adalah..
 - A. Makanan
 - B. Cahaya matahari
 - C. Gen
 - D. Air

3. Tujuan dari klasifikasi makhluk hidup adalah
 - A. mempermudah pengenalan makhluk hidup
 - B. memilih makhluk hidup yang dapat dimakan
 - C. menentukan asal-usul makhluk hidup
 - D. memberikan nama pada setiap makhluk hidup

4. Hal berikut yang dilakukan oleh semua makhluk hidup kecuali...
 - A. Peka terhadap rangsang
 - B. Bernapas
 - C. Tumbuh
 - D. Fotosintesis

5. Zat sisa yang dikeluarkan oleh hewan pada waktu bernapas adalah...
 - A. CO_2 dan H_2O
 - B. CO_2 dan O_2
 - C. CO_2 dan zat gula
 - D. Zat tepung dan O_2

6. Pemberian tata nama ganda diatur dalam Kode Internasional yang disebut dengan
 - A. binomial nomenklatur
 - B. pengelompokan
 - C. kunci determinasi
 - D. klasifikasi

7. Urutan takson yang paling tepat untuk tumbuhan adalah
 - A. divisi – kelas – familia – genus – spesies
 - B. divisi – familia – kelas – genus – spesies
 - C. filum – kelas – genus – spesies
 - D. filum – familia – kelas – genus – spesies

8. Penulisan nama ilmiah yang benar di bawah ini adalah...
- A. Rhizopus oligosporus
 - B. Rhizopus Oligosporus
 - C. rhizopus Oligosporus
 - D. rhizopus oligosporus
9. Padi memiliki nama ilmiah *Oryza sativa*. Kata *Oryza* merupakan petunjuk nama
- A. Spesies
 - B. Kelas
 - C. familia
 - D. genus
10. Semakin dekat hubungan kekerabatan makhluk hidup, maka akan semakin banyak
- A. perbedaan sifat
 - B. keragamannya
 - C. persamaan sifat
 - D. keunikannya
11. *Euglena* kurang cocok jika hanya dimasukkan dalam animalia, karena *Euglena* juga memiliki ciri yang dimiliki oleh *Plantae*, yaitu
- A. cara makannya autotrof
 - B. selalu bergerak
 - C. cara hidup berkoloni
 - D. cara makannya heterotrof
12. Spora pada tumbuhan paku apabila jatuh pada tempat yang cocok akan tumbuh menjadi...
- A. Tumbuhan paku
 - B. Generasi sporofit
 - C. Protonema
 - D. Protalium

13. Salah satu ciri khas yang membedakan lumut dengan jamur adalah
- A. lumut tidak berklorofil
 - B. jamur tidak berklorofil
 - C. lumut mempunyai akar, batang, dan daun sejati
 - D. Jamur mempunyai akar, batang, dan daun sejati
14. Lumut kerak merupakan tumbuhan
- A. hasil hidup bersama askiometes dengan ganggang
 - B. hasil simbiosis antara jamur dengan lumut
 - C. gabungan antara tumbuhan paku dengan jamur
 - D. gabungan antara lumut dengan paku
15. Rifqy menemukan tumbuhan dengan ciri-ciri sebagai berikut: tidak memiliki jaringan pengangkut (xylem dan floem) memiliki struktur akar, batang, daun yang tidak dapat dibedakan dengan jelas. Berdasarkan ciri-ciri yang ditemukan Rifqy, Ananda dapat mengambil kesimpulan termasuk ke dalam kelompok tumbuhan apakah tumbuhan tersebut?
- A. Tumbuhan Paku
 - B. Tumbuhan Lumut
 - C. Tumbuhan Biji Terbuka
 - D. Tumbuhan Biji Tertutup
16. Daun tumbuhan paku yang dapat menghasilkan spora disebut daun yang
- A. steril
 - B. hidup
 - C. besar
 - D. fertil

17. Berikut ini termasuk kelompok tumbuhan tidak berpembuluh, kecuali
- A. ganggang
 - B. tumbuhan paku
 - C. lumut
 - D. jamur
18. Berikut ini hewan yang memiliki rangka dalam adalah
- A. belalang dan kupu-kupu
 - B. lebah dan laba-laba
 - C. katak dan kadal
 - D. kumbang dan kalajengking
19. Rhizopoda adalah hewan bersel satu yang bergerak dengan menggunakan
- A. kaki semu
 - B. kaki tabung
 - C. bulu getar
 - D. bulu cambuk
20. Syifa menemukan tanaman dengan ciri-ciri sebagai berikut: memiliki dua keping daun lembaga, berakar tunggal, batang bercabang, dan berkambium, tulang daunnya menjari atau menyirip, berkas pengangkut tersusun dalam satu lingkaran, kelopak bunga kelipatan empat atau lima. Berdasarkan ciri-ciri yang ditemukan Syifa, Ananda dapat mengambil kesimpulan termasuk ke dalam kelompok tumbuhan apakah tumbuhan tersebut?
- A. Tumbuhan Paku
 - B. Tumbuhan Lumut
 - C. Tumbuhan Dikotil
 - D. Tumbuhan Monokotil

LAMPIRAN

GLOSARIUM

Ekskresi	: proses pengeluaran zat sisa metabolisme yang tidak diperlukan lagi oleh tubuh
Fotosintesis	: proses kimia yang terjadi pada tumbuhan hijau dengan bantuan energy sinar matahari untuk membentuk gula dan oksigen dari karbondioksida dan air
Klorofil	: zat warna hijau pada tumbuhan
Lentisel	: bagian pada permukaan batang tumbuhan berbentuk lubang kecil yang terbentuk dari sel-sel gabus
Nutrisi	: makanan dan minuman
Respirasi	: proses perombakan zat makanan dengan menggunakan oksigen sehingga diperoleh energi dan karbondioksida
Stomata	: celah atau lubang yang berada di epidermis tumbuhan dan dibatasi dengan sel khusus yang disebut sel penutup

KUNCI JAWABAN

Kunci Jawaban Latihan Kegiatan Belajar 1

1. Ciri-ciri makhluk hidup: peka terhadap rangsang, tumbuh dan berkembang, berkembangbiak, memerlukan makanan, bernapas. Contoh: gerak pada tumbuhan berupa bunga mekar, membelitnya sulur pada sebatang bamboo, dll.
2. Tujuan makhluk hidup berkembang biak adalah untuk melestarikan jenisnya agar tidak punah.
3. Tumbuhan melakukan gerak secara pasif, contohnya bunga mekar, membelitnya sulur tanaman pada sebatang bamboo di dekatnya, gerak bunga matahari mengikuti arah cahaya matahari, dll.
4. Tumbuhan mendapatkan makanan melalui proses fotosintesis, dimana proses tersebut memerlukan cahaya matahari, CO₂ dari lingkungan sekitarnya dan adanya air yang diserap dari dalam tanah oleh akar tumbuhan. Tumbuhan dikatakan bersifat autotroph karena dapat membuat makanannya sendiri.
5. Cara hewan dan tumbuhan menunjukkan bahwa mereka peka terhadap rangsangan adalah sebagai berikut : Tumbuhan memiliki sifat iritabilitas, yaitu kepekaan terhadap rangsang, contoh menutupnya daun putri malu ketika disentuh. Pada hewan kepekaan terhadap rangsang ditanggapi oleh alat indra yang dimiliki oleh masing-masing hewan, contohnya indra penciuman yang tajam pada anjing.

Kunci Jawaban Latihan Kegiatan Belajar 2

1. Tujuan dari klasifikasi makhluk hidup adalah:
 - a. Untuk mempermudah mengenali, membandingkan, dan mempelajari makhluk hidup.
 - b. Mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan persamaan dan perbedaan ciri-ciri yang dimiliki
 - c. Mendeskripsikan ciri-ciri suatu jenis makhluk hidup untuk membedakannya dengan makhluk hidup dari jenis yang lain
 - d. Mengetahui hubungan kekerabatan antar makhluk hidup
 - e. Memberi nama makhluk hidup yang belum diketahui namanya

2. Kriteria mengelompokkan tumbuhan: Organ perkembangbiakannya: apakah dengan spora atau dengan bunga, Habitus/perawakan tumbuhan waktu hidup: apakah tegak, menjalar atau merambat. Bentuk dan ukuran daun. Cara berkembang biak: seksual (generatif) atau aseksual (vegetatif)
3. Kriteria mengelompokkan hewan: Saluran pencernaan makanan. Hewan tingkat rendah belum punya saluran pencernaan makanan. Hewan tingkat tinggi mempunyai lubang mulut, saluran pencernaan, dan anus. Kerangka (skeleton): apakah kerangka di luar tubuh (eksoskeleton) atau di dalam tubuh (endoskeleton). Anggota gerak: apakah berkaki dua, empat, atau tidak berkaki.
4. Kunci Dikotomi adalah: Kunci dikotom berisi keterangan yang disusun berpasangan dan menunjukkan ciri yang berlawanan. Kunci determinasi yang paling sederhana ialah kunci dikotom. Kunci dikotom berisi keterangan yang disusun berpasangan dan menunjukkan ciri yang berlawanan.
5. Kunci Determinasi adalah cara atau langkah untuk mengenali organisme dan mengelompokkannya pada takson makhluk hidup. Kunci determinasi adalah uraian keterangan tentang ciri-ciri makhluk hidup yang disusun berurut mulai dari ciri umum hingga ke ciri khusus untuk menemukan suatu jenis makhluk hidup.

Kunci Jawaban Latihan Kegiatan Belajar 3

1. Perbedaan sel monera dengan protista adalah Ciri-ciri hewan Protista selnya memiliki membran inti (eukariotik), bersel tunggal yang mampu berkembang biak. Beberapa contoh kelompok Protista: *Amoeba*, *Euglena*, *Paramacium*, *Saprolegnia*. Sedangkan ciri-ciri Monera selnya tidak memiliki membran inti (prokariotik), bersel satu yang mampu untuk berkembang biak dengan membelah diri. Contoh kelompok Monera ialah bakteri dan alga biru.
2. Cara menggunakan mikroskop yang benar adalah:
 - a. Letakkan mikroskop di atas meja dengan cara memegang lengan mikroskop sedemikian rupa sehingga mikroskop berada persis di hadapan pemakai.
 - b. Putar revolver sehingga lensa objektif dengan pembesaran lemah berada pada posisi satu poros dengan lensa okuler yang ditandai bunyi klik pada revolver.
 - c. Mengatur cermin dan diafragma untuk melihat kekuatan cahaya masuk, hingga dari lensa okuler tampak terang berbentuk bulat.
 - d. Tempatkan preparat pada meja benda tepat pada lubang preparat dan jepit dengan

- penjepit objek/benda.
- e. Aturlah fokus untuk memperjelas gambar objek dengan cara memutar pemutar kasar, sambil dilihat dari lensa okuler. Untuk mempertajam putarlah pemutar halus. Apabila bayangan objek sudah ditemukan, maka untuk memperbesar gantilah lensa objektif dengan ukuran dari 10x, 40x, atau 100x, dengan cara meutar revolver hingga bunyi klik.
 - f. Apabila telah selesai menggunakan, bersihkan mikroskop dan simpan pada tempatnya kembali.
3. Ciri-ciri Fungi adalah kelompok makhluk hidup yang memperoleh makanan dengan cara menguraikan sisa makhluk hidup lain. Tidak berklorofil, berspora, tidak mempunyai akar, batang, dan daun. Jamur hidupnya di tempat yang lembab, bersifat saprofit (organisme yang hidup dan makan dari bahan organik yang sudah mati atau yang sudah busuk) dan parasit (organisme yang hidup dan mengisap makanan dari organisme lain yang ditempelinya).
 4. Hifa adalah benang-benang halus yang membentuk tubuh jamur. Hifa saling bersambungan membentuk miselium.
 5. Perbedaan saprofit dengan parasit adalah saprofit merupakan organisme yang hidup dan makan dari bahan organik yang sudah mati atau yang sudah busuk sedangkan parasit adalah organisme yang hidup dan mengisap makanan dari organisme lain yang ditempelinya.

Kunci Jawaban Latihan Kegiatan Belajar 4

1. Perbedaan tumbuhan berpembuluh dengan tumbuhan tidak berpembuluh adalah Tumbuhan berpembuluh memiliki jaringan pengangkut (xylem dan floem). Memiliki struktur akar, batang, daun yang dapat dibedakan dengan jelas. Contoh: mangga, suplir (semua tumbuhan berbiji dan paku-pakuan) Tumbuhan tidak berpembuluh tidak memiliki jaringan pengangkut (xylem dan floem).memiliki struktur akar, batang, daun yang tidak dapat dibedakan dengan jelas. Contoh: lumut hati, lumut daun (semua tumbuhan lumut)
2. Perbedaan utama antara lumut dan paku adalah bahwa lumut merupakan tumbuhan non-vaskular sedangkan paku adalah tanaman vaskular. Selanjutnya, tubuh tanaman

paku dibedakan menjadi daun, batang, dan akar sejati. Sebaliknya, tubuh tumbuhan lumut terdiri dari selebaran yang kurang terdiferensiasi. Lumut kebanyakan tumbuh di lingkungan yang basah dan teduh. Tapi, paku diadaptasi untuk tumbuh di lingkungan yang kering juga. Lumut setinggi beberapa sentimeter sementara paku dapat tumbuh lebih tinggi dari 4,5 m.

3. Gymnospermae
4. Monokotil
5. Kelompok tumbuhan dikotil: mangga, rambutan, kacang tanah ; Kelompok tumbuhan monokotil : Pinus, Jagung

Kunci Jawaban Latihan Kegiatan Belajar 5

1. Ciri-ciri kelompok hewan Avertebrata adalah Tidak memiliki tulang belakang, memiliki Eksoskeleton (exoskeleton) atau kerangka luar, memiliki Sistem peredaran darah terbuka dan mata majemuk. Memiliki organ yang sederhana dan sistem saraf yang tidak terorganisasi. Terdiri dari satu lapis kulit. Cara nutrisi meliputi hidup bebas, parasit dan heretotrofik. Berjumlah 95-98 persen dari spesies hewan di bumi.
2. Coelenterata
3. Ciri-ciri kelompok hewan vertebrata adalah Mempunyai tulang yang terentang dari belakang kepala sampai bagian ekor. Mempunyai otak yang dilindungi oleh tulang-tulang tengkorak. Tubuh berbentuk simetris bilateral. Mempunyai kepala, leher, badan dan ekor walaupun ekor dan leher tidak mutlak ada contohnya pada katak.
4. Ciri-ciri dari Amphibia adalah Penutup tubuhnya berupa kulit yang berlendir. Hewan berdarah dingin (poikilotherm).Amfibi mengalami metamorfosis sempurna.Hewan ‘berkaki empat’ (tetrapoda) dengan alat gerak berupa dua pasang kaki. Kaki amfibi memiliki selaput renang yang terdapat di antara jari-jari kakinya. Kaki ini berfungsi juga untuk melompat dan berenang. Jantung amfibi terdiri atas tiga ruangan yaitu dua serambi dan satu bilik.Alat pernafasan amfibi setelah dan sebelum bermetamorfosis berbeda. Saat masih larva (kecebong) alat pernapasannya berupa insang. Setelah dewasa bernafas dengan menggunakan paru-paru dan kulit. Kulit dan hidung amfibi mempunyai katup yang berfungsi mencegah air tersedot masuk ke dalam tubuh ketika menyelam.
5. Kelompok hewan Reptilia : Ular, katak ; Kelompok hewan Aves : Ayam, burung hantu; Kelompok hewan mamalia : Singa, Gajah

KUNCI JAWABAN TES FORMATIF

NO SOAL	KEGIATAN BELAJAR 1	KEGIATAN BELAJAR 2	KEGIATAN BELAJAR 3	KEGIATAN BELAJAR 4	KEGIATAN BELAJAR 5
1	B	A	D	C	C
2	A	A	D	A	B
3	A	A	D	D	B
4	B	C	B	B	B
5	A	A	C	B	A

Pedoman Penilaian:

$$\text{Nilai Capaian} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Soal Seluruhnya}} \times 100$$

KUNCI JAWABAN TES AKHIR MODUL

Nomor Soal	Jawaban
1	A
2	C
3	A
4	D
5	A
6	A
7	A
8	A
9	D
10	C

Nomor Soal	Jawaban
11	A
12	D
13	B
14	B
15	B
16	D
17	B
18	C
19	A
20	C

PEDOMAN PENILAIAN TAM

Nilai akhir Tes Akhir Modul (TAM) dengan menggunakan perhitungan berikut:

$$\text{Nilai Capaian} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Soal Seluruhnya}} \times 100$$

Jika skor yang berhasil dicapai peserta didik kurang dari 75, maka peserta didik diberi kesempatan sekali lagi untuk mengulang mengerjakan TAM

DAFTAR PUSTAKA



Campbell, Neil A., Jane B. Reece, Lawrence G Mitchell. 2000. *Biologi Edisi Kelima Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.

Karim, Saeful., Ida kaniawati, Yuli Nurul Fauziah, Wahyu Sopandi. 2009. *Belajar IPA*. Jakarta: PT. Setia Purna Inves.

Karmana, Oman. 2000. *Biologi untuk SMA Kelas 1, 2, 3*. Bandung: Grafindo Media Pratama.

Rohima, lip., Diana puspita. 2009. *Alam Sekitar IPA Terpadu*. Jakarta: PT. Leuser Cita Pustaka.

Widodo, Wahono., Siti Nurul Hidayati., Fida Rachmadiarti. 2016. *Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII Semester 2*. Jakarta: Puskurbuk, Kemdikbud.

<https://www.google.co.id/imghp?hl=en&tab=wi>

www.erwinedwar.com. 35 soal esai dan pilihan ganda IPA terpadu

khalidaagustina.gurusiana.id. Modul/UKBM IPA kelas VII SMP/Mts

Frontpecintaislam.blogspot.com. Soal dan pembahasan materi IPA kelas 7 ciri- ciri makhluk hidup

www.amongguru.com. Soal klasifikasi Makhluk Hidup materi IPA kelas 7 SMP/Mts

Materikimia.com. Soal essay Klasifikasi Makhluk Hidup beserta jawabannua

Geograpik.blogspot.com. Soal Pilihan Ganda tentang Klasifikasi Makhluk Hidup

<https://iwanlukman.blogspot.com/2018/12/gerak-pada-tumbuhan.html>

<https://www.utakatikotak.com/kongkow/detail/14370/Stomata-Pengertian-Letak-Fungsi-dan-Tipe-Stomata-Pada-Daun-Tumbuhan-Lengkap>

<https://www.mikirbae.com/2015/04/hubungan-antara-manusia-tumbuhan-dan.html>

<https://www.google.co.id/imghp?hl=en&tab=wi>

www.erwinedwar.com. 35 soal esai dan pilihan ganda IPA terpadu

Khalidaagustina.gurusiana.id. Modul/UKBM IPA kelas VII SMP/Mts

Frontpecintaislam.blogspot.com. Soal dan pembahasan materi IPA kelas 7 ciri- ciri makhluk hidup

www.amongguru.com. Soal klasifikasi Makhluk Hidup materi IPA kelas 7 SMP/Mts

Materikimia.com. Soal essay Klasifikasi Makhluk Hidup beserta jawabannua

Geograpik.blogspot.com.Soal Pilihan Ganda tentang Klasifikasi Makhluk Hidup

<https://www.bukusekolah.net/2019/05/mengenal-dan-menggunakan-mikroskop.html>

<https://pak.pandani.web.id/2015/10/peranan-algae-bagi-manusia.html>

<https://www.bukusekolah.net/2019/05/kelompok-monera-dan-protista.html>

<https://geograpik.blogspot.com/2020/04/ipa-vii-bab-2-klasifikasi-makhluk-hidup.html>

<https://biologigonz.blogspot.com/2010/04/ganggang-biru-cyanobacteria.html>

http://regitapratiwi97.blogspot.com/2013/11/rhizopus-stolonifer-pada-roti-basi_19.html

<https://www.bukusekolah.net/2019/05/kelompok-jamur-fungi.html>

<https://www.mikirbae.com/2016/12/kelompok-jamur-atau-fungi.html>

<https://preparatmikroskop.wordpress.com/2017/01/23/bagian-bagian-mikroskop/>

<https://mapelpilihan.blogspot.com/2017/07/langkah-langkah-menggunakan-mikroskop.html>

<https://www.bukusekolah.net/2019/05/mengenal-dan-menggunakan-mikroskop.html>

<https://kumpulanilmu.com/ilmu-alam/perbedaan-monokotil-dan-dikotil/>

<https://docplayer.info/124346589-Bab-3-klasifikasi-makhluk-hidup-pertemuan-4-klasifikasi-tumbuhan-dan-hewan.html>

<https://kumpulan-ilmu-pengetahuan-umum.blogspot.com/2017/04/hewan-vertebrata-dan-avertebrata-atau-invertebrata.html>