

E-Modul Ilmu Pengetahuan Alam

KELAS VII

E-Modul IPA terpadu SMP Muhammadiyah Al-Kautsar PK



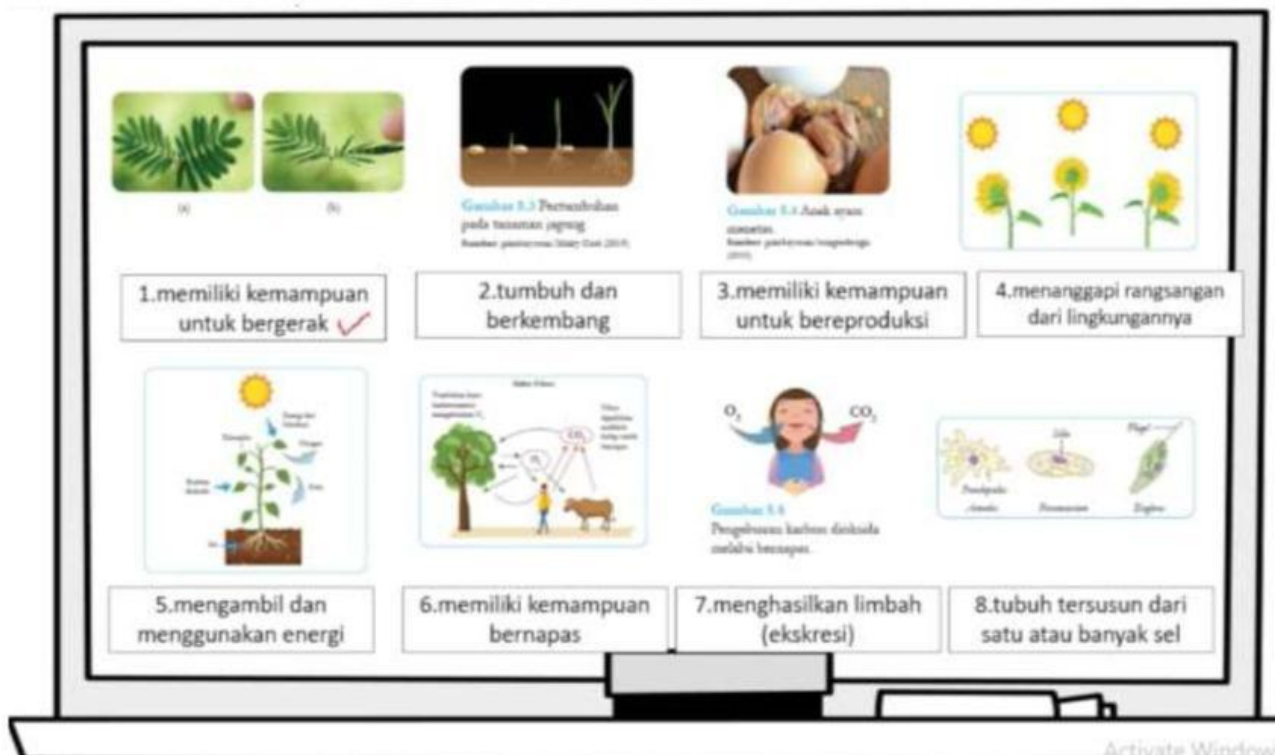
Penyusun
DESI YULIHAPSARI, S.PD

BAB 5

KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP

Karakteristik umum dari makhluk hidup :

1. memiliki kemampuan untuk bergerak
2. tumbuh dan berkembang
3. memiliki kemampuan untuk bereproduksi
4. menanggapi rangsangan dari lingkungannya
5. mengambil dan menggunakan energi
6. memiliki kemampuan bernapas
7. menghasilkan limbah (ekskresi)
8. tubuh tersusun dari satu atau banyak sel





Mari Uji Kemampuan Kalian

1. Jelaskan karakteristik yang membedakan makhluk hidup dengan benda mati.
2. Jelaskan dua alasan yang menyatakan bahwa virus tidak termasuk ke dalam makhluk hidup.
3. Identifikasi benda-benda berikut apakah termasuk makhluk hidup atau benda mati dan berikan alasannya.
 - a. Padi
 - b. Burung
 - c. Pulpen
 - d. Meja
4. Beberapa mainan robotik menunjukkan seolah-olah mereka hidup. Misalnya, mereka menunjukkan kapan mereka membutuhkan 'makan'.
 - a. Sebutkan ciri-ciri kehidupan yang mereka perlihatkan dan yang tidak mereka tunjukkan.
 - b. Apakah mainan tersebut termasuk makhluk hidup?

Mengapa Makhluk Hidup Dikelompokkan/diklasifikasikan?

Klasifikasi makhluk hidup adalah suatu cara mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan kesamaan ciri yang dimiliki. Tujuan mengklasifikasikan makhluk hidup adalah untuk mempermudah mengenali, membandingkan dan mempelajari makhluk hidup.

Klasifikasi (pengelompokan) membuat hidup lebih mudah setiap orang, termasuk ilmuwan. Misalnya, ketika kita mengunjungi minimarket untuk membeli pasta gigi maka kita akan pergi ke rak perlengkapan mandi. Jika kita ingin membeli minuman maka kita pergi ke lemari penyimpanan minuman. Semua jenis barang dikelompokkan berdasarkan karakteristik tertentu.

KUNCI KLASIFIKASI

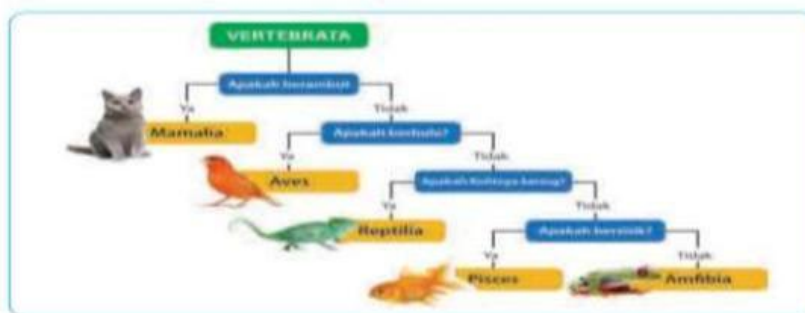
Untuk membuat klasifikasi lebih mudah, para ilmuwan menggunakan sebuah model yang disebut kunci klasifikasi. Kuncinya sederhana dan mudah diikuti untuk merepresentasikan dari system klasifikasi. Kunci klasifikasi harus jelas, sederhana dan mudah digunakan. Jika kunci klasifikasi membingungkan atau sulit digunakan maka itu bukan kunci yang baik. Ilmuwan menggunakan kunci klasifikasi karena beberapa alasan berikut :

- a. Lebih mudah digunakan daripada mendeskripsikan secara detail dari setiap kelompok.
- b. Menunjukkan sekilas apa yang membedakan karakteristik yang dimiliki setiap kelompok.
- c. Memudahkan untuk mengidentifikasi objek yang belum pernah terlihat sebelumnya.
- d. Selalu memberikan hasil yang konsisten, siapapun yang menggunakannya. Ini berarti semua ilmuwan di seluruh dunia akan mengklasifikasikan objek atau organisme dengan cara yang persis sama

Terdapat beberapa jenis kunci klasifikasi, di antaranya kunci percabangan, kunci dikotomi, kunci format tabel dan kunci melingkar (Rickard dkk., 2009). Pada bab ini kalian akan mempelajari tentang kunci klasifikasi dengan metode kunci dikotomi dan kunci format tabel.

KUNCI DIKOTOMI

Kunci dikotomi adalah kunci determinasi yang terdiri atas dua keterangan yang berlawanan dari ciri-ciri yang dimiliki oleh suatu jenis atau kelompok makhluk hidup. Kunci dikotomi memiliki dua pilihan di setiap cabang. Kunci ini dimulai dari atas dengan kelompok yang lebih besar dan perlahan-lahan dibagi menjadi kelompok lebih kecil dan lebih kecil lagi sampai tidak ada lagi pilihan yang memungkinkan.



Kunci Determinasi Format Tabel

Kunci determinasi format tabel merupakan kunci klasifikasi makhluk hidup yang dibuat berdasarkan deskripsi dalam bentuk tabel. Kunci determinasi ini dapat dikotomi, memuat dua pilihan, ataupun terdiri atas banyak pilihan. Kunci determinasi format tabel disebut juga kunci "lanjut ke...". Berikut ini adalah contoh kunci determinasi format tabel.

1.a. Tidak memiliki tulang belakang	Invertebrata
1.b. Memiliki tulang belakang	Vertebrata (lanjut ke No. 2)
2.a. Memiliki rambut	Kelas Mammalia
2.b. Tidak memiliki rambut	Lanjut ke No.3
3.a. Memiliki bulu	Kelas Aves
3.b. Tidak memiliki bulu	Lanjut ke No. 4
4.a. Memiliki kulit kering	Kelas Reptilia
4.b. Berkulit basah	Lanjut ke No. 5
5.a. Memiliki sisik	Kelas Pisces
5.b. Tidak memiliki sisik	Kelas Amfibia

Contoh:

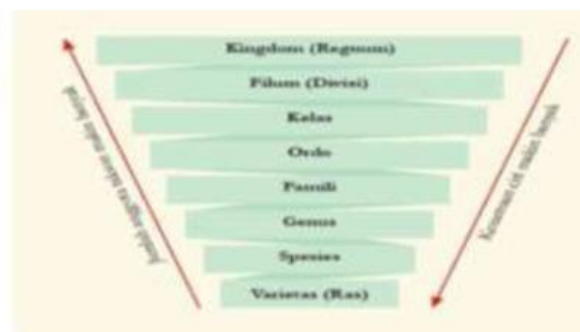
Klasifikasi dari ikan lele adalah 1b-2b-3b-4b-5a
(kelas Pisces)

TAKSONOMI

Pengelompokan (klasifikasi) makhluk hidup dilakukan secara sistematis dan bertahap. Organisme yang memiliki persamaan tertentu dimasukkan ke dalam satu kelompok. Dari anggota kelompok tersebut, dicari lagi perbedaan dan persamaan ciri lainnya untuk membentuk kelompok yang lebih kecil lagi. Tujuan klasifikasi adalah untuk menyederhanakan objek makhluk hidup yang beraneka ragam sehingga lebih mudah untuk mempelajarinya. Ilmu tentang klasifikasi makhluk hidup disebut taksonomi.

Hasil dari klasifikasi makhluk hidup adalah terbentuknya kelompok-kelompok makhluk hidup yang memiliki banyak persamaan disebut dengan takson. Urutan tingkatan takson mulai dari yang tertinggi ke tingkat yang terendah, yaitu kingdom (kerajaan) atau regnum (dunia), phylum (filum) atau divisio (divisi), classis (kelas), ordo (bangsa), familia (famili/suku), genus (marga), species (spesies/ jenis). Semakin tinggi tingkatan takson maka semakin banyak anggota takson, tetapi semakin sedikit persamaan antar anggota takson tersebut. Sebaliknya, semakin rendah tingkatan takson maka semakin sedikit anggota takson, tetapi semakin banyak persamaan antar anggota takson tersebut.

Urutan Takson



TUGAS

Coba jelaskan urutan takson dari yang tertinggi ke yang terendah ?

Fakta Sains

Carolus Linnaeus: Bapak Taksonomi

Menjadi pembuat dasar penamaan dan pengelompokan organisme, serta penggabungan teori organ reproduksi pada tumbuhan.

Karya utamanya, *Systema Naturae*, terbit dalam empat 33 volume (1743 - 1767) memuat pengklasifikasi pada lebih dari 15 ribu spesies.

1709

Dipertukarkan sebagai tanaman paling berharga di kebunnya bertukar dengan 2000 web sumbu-sumbu diteliti yang mungkin kejadiannya.

Linnaeus merupakan orang pertama yang mengklasifikasi mamalia modern ke dalam genus *Homo* dengan spesies *sapiens*.



Gambar 3.17 Carolus Linnaeus

CONTOH KLASIFIKASI

Berdasarkan literatur Grist (1960), padi dalam sistematika tumbuhan diklasifikasikan kedalam

Kingdom : Plantae
 Divisio : Spermatophyta
 Sub division : Angiospermae
 Kelas : Monocotyledoneae,
 Ordo : Poales,
 Famili : Graminae
 Genus : Oryza Linn
 Species : Oryza sativa L.

CONTOH KLASIFIKASI

Berikut ini adalah taksonomi kucing dengan nama ilmiah *Felis Catus*.

Kingdom	<i>Animalia</i>
Filum	<i>Chordata</i>
Subfilum	<i>Vertebrata</i>
Kelas	<i>Mamalia</i>
Ordo	<i>Carnivora</i>
Famili	<i>Felidae</i>
Genus	<i>Felis</i>
Spesies	<i>Felis Catus</i>

Klasifikasi Makhluk Hidup Lima Kingdom

Terdapat berbagai macam pengelompokan makhluk hidup. Namun, yang paling umum digunakan saat ini adalah sistem klasifikasi lima kingdom. Makhluk hidup dikelompokkan menjadi lima kingdom yaitu kingdom Monera (organisme tanpa membran inti sel), kingdom Protista (organisme yang memiliki jaringan sederhana), kingdom Fungi (jamur), kingdom Plantae (tumbuhan) dan kingdom Animalia (hewan).

1. Kingdom Monera

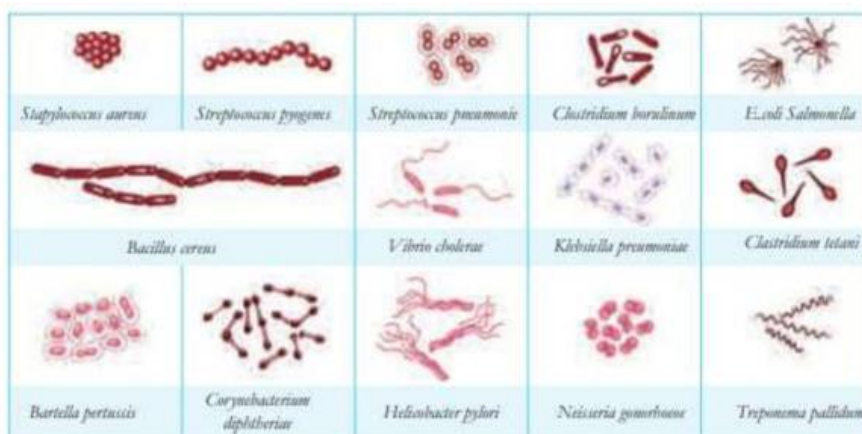
Berikut ini adalah karakteristik umum dari kingdom Monera.

- 1) Prokariotik
- 2) Tidak memiliki organel
- 3) Mikroskopis
- 4) Uniseluler/ multiseluler
- 5) Memiliki dinding sel
- 6) Memiliki DNA sirkuler
- 7) Kosmopolit (dapat ditemukan dimana saja)
- 8) Reproduksi secara vegetatif (membelah diri atau fragmentasi)

Contoh dari anggota Monera adalah golongan bakteri dan alga biru (Cyanobacteria). Monera dapat berperan sebagai organisme yang menguntungkan maupun merugikan bagi manusia.

Tabel 5.1 Beberapa Jenis Monera dan Peranannya

Nama Spesies	Jenis Monera	Peranan
<i>Acetobacter scybinum</i>	Bakteri	Pembuatan nata de coco
<i>Lactobacillus bulgaricus</i>	Bakteri	Pembuatan yogurt
<i>Acetobacter aceti</i>	Bakteri	Pembuatan cuka
<i>Rhizobium leguminosarum</i>	Bakteri	Pengikatan N ₂ bebas
<i>Bacillus thuringiensis</i>	Bakteri	Biosida alami
<i>Anabaena azollae</i>	Alga biru	Pengikatan N ₂ bebas
<i>Spirulina</i>	Alga biru	Sumber PST (protein sel tunggal)
<i>Clostridium tetani</i>	Bakteri	Penyebab tetanus



2. Kingdom Protista

Kingdom Protista merupakan kelompok makhluk hidup eukariotik (sudah memiliki membran inti sel), namun memiliki jaringan yang sederhana dan tidak memiliki organ. Sel tubuh yang menyusun Protista ada yang mirip dengan hewan, tumbuhan dan hewan tergantung jenis organismenya. Ukuran tubuh Protista bervariasi mulai dari yang berukuran mikroskopis hingga yang terlihat jelas oleh mata.

Praktikum sederhana

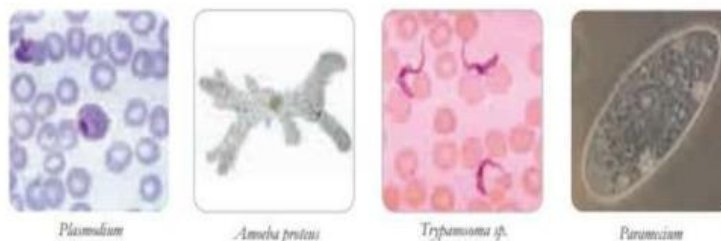
Ayo Amati **Aktivitas 5.4**

Air Kolam

Amati kolam yang ada di sekitar rumah kalian yang berwarna hijau. Mengapa air kolam tersebut berwarna hijau? Amati juga bagian tepi kolam (dinding kolam) atau dasar kolam. Bagi sekolah yang memiliki mikroskop, amati air kolam tersebut. Adakah organisme yang mirip tumbuhan terlarut di dalam air kolam tersebut? Adakah organisme berwarna hijau yang menyerupai benang halus di tepi/ dasar kolam? Adakah organisme lain yang bergerak di dalam setetes air kolam saat diamati dengan menggunakan mikroskop? Bagaimana bentuk organisme yang menyerupai benang tersebut di bawah pengamatan mikroskop? Presentasikan pengamatan kalian dalam berbagai bentuk media kreatif.

Berdasarkan kegiatan Aktivitas diatas, mungkin kalian dapat menemukan makhluk hidup yang termasuk Protista. Protista dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu Protista mirip hewan (protozoa), Protista mirip tumbuhan (alga/ganggang) dan Protista mirip jamur.

Protista mirip hewan (protozoa), tersusun atas atas satu sel (uniseluler) contohnya *Plasmodium*, *Amoeba proteus*, *Trypanosoma gambiense* dan *Paramecium caudatum*.



Protista mirip tumbuhan (alga/ ganggang), bentuknya menyerupai tumbuhan, namun tidak memiliki organ akar, batang dan daun. Ukuran Protista mirip tumbuhan mulai dari yang ukurannya mikroskopis sampai dengan yang terlihat jelas dengan mata. Contoh Protista mirip tumbuhan yaitu

golongan rumput laut seperti *Gracilaria*, *Gelidium*, *Eucheama*, dan *Spirogyra*.



Protista mirip jamur, memiliki dinding sel dan bersifat heterotrof dengan cara menguraikan atau menelan zat makanan. Protista mirip jamur meliputi jamur air dan jamur lendir. Contoh Protista mirip jamur adalah *Phytophthora infestans* dan *Saprolegnia*.



Tabel 5.2 Beberapa Jenis Protista dan Peranannya

Nama Spesies	Jenis Protista	Peranan
<i>Trypanosoma gambiense</i>	Protozoa	Penyebab penyakit tidur
<i>Plasmodium malariae</i>	Protozoa	Penyebab malaria
<i>Gelidium sp.</i>	Alga	Bahan agar-agar
<i>Gracilaria</i>	Alga	Bahan agar-agar
<i>Spirogyra sp.</i>	Alga	Pakan ikan
<i>Saprolegnia sp.</i>	Protista mirip jamur	Parasit pada ikan
<i>Phytophthora infestans</i>	Protista mirip jamur	Parasit tanaman kentang/tomat

3. Kingdom Fungi

Jamur mirip dengan tumbuhan tetapi tidak dapat melakukan fotosintesis. Struktur tubuh jamur ada yang uniseluler, berupa benang dan memiliki bentuk tertentu yang dapat dilihat oleh mata kita. Jamur hidup dengan cara menguraikan senyawa organik menjadi anorganik. Selain itu beberapa jamur juga hidup parasit pada organisme lainnya. Organisme yang digolongkan ke dalam kingdom Fungi (jamur) memiliki ciri eukariotik, sel berupa hifa (benang), dinding sel terbuat dari kitin, tidak memiliki kloroplas serta dapat menghasilkan spora untuk perkembangbiakan. Bentuk jamur bervariasi dan memiliki warna yang beragam.



Peranan jamur di dalam ekosistem adalah sebagai pengurai (dekomposer). Jamur dapat menguraikan senyawa organik menjadi senyawa anorganik. Jamur juga dapat hidup sebagai parasit pada makhluk hidup lainnya. Berikut adalah peranan jamur dalam kehidupan manusia.

Tabel 5.3 Beberapa Jenis Jamur dan Peranannya

Nama Spesies	Peranan
<i>Rhizopus oryzae</i>	Pembuatan tempe
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Pembuatan tape dan minuman beralkohol
<i>Aspergillus oryzae</i>	Pembuatan sake
<i>Penicillium camemberti</i>	Pembuatan keju
<i>Penicillium notatum</i>	Pembuatan antibiotik
<i>Volvariella volvacea</i>	Bahan pangan (dimakan)
<i>Anricularia polytica</i>	Bahan pangan (dimakan)
<i>Epidermophyton floccosum</i>	Penyebab penyakit kurap
<i>Malassezia sp.</i>	Penyebab ketombe
<i>Candida sp.</i>	Penyebab keputihan pada wanita

4. Kingdom Plantae

Organisme yang digolongkan ke dalam kingdom Plantae memiliki karakteristik eukariotik, berdinding sel, memiliki kloroplas, jaringan terdiferensiasi menjadi organ akar, batang dan daun. Kingdom Plantae atau lebih dikenal dengan nama tumbuhan berperan sebagai produsen. Tumbuhan dapat melakukan fotosintesis dan menyediakan makanan bagi organisme lainnya.

Tumbuhan berkembang biak dengan menghasilkan spora atau biji. Tumbuhan yang berkembang biak dengan spora yaitu kelompok lumut dan paku. Adapun tumbuhan yang berkembang biak dengan biji terdiri atas dua kelompok, yaitu tumbuhan berbiji terbuka (Gymnospermae) dan tumbuhan berbiji tertutup (Angiospermae). Tumbuhan berbiji tertutup berdasarkan keping bijinya dibagi menjadi dua, yaitu tumbuhan Dikotil dan Monokotil. Perhatikan berbagai macam contoh anggota kingdom Plantae.



Contoh tumbuhan lumut



Contoh tumbuhan paku



Contoh Gymnospermae



Contoh Angiospermae

Tugas Mandiri

Sebutkan ciri-ciri dari tumbuhan dikotil dan monokotil !

5. Kingdom Animalia

Makhluk hidup yang termasuk ke dalam kerajaan hewan mungkin paling mudah dikenali karena bergerak dengan jelas. Namun, ada juga hewan yang seumur hidupnya menempel, tidak berpindah tempat. Organisme yang digolongkan ke dalam kingdom Animalia memiliki karakteristik eukariotik, tidak memiliki dinding sel, multiseluler, heterotrof dan secara umum dapat berpindah tempat dengan jelas. Ukuran hewan bervariasi dari yang berukuran mikroskopis sampai dengan yang berukuran sangat besar. Kingdom Animalia atau lebih dikenal dengan kerajaan hewan mendapatkan makanan dari organisme lainnya.

Struktur tubuh hewan yang paling sederhana adalah golongan Porifera, yang menempel di dasar lautan. Adapun struktur hewan yang paling kompleks terdapat pada golongan Chordata.

Beberapa ahli terkadang menggolongkan hewan ke dalam dua kelompok besar, yaitu golongan invertebrata dan vertebrata. Invertebrata adalah golongan hewan yang tidak memiliki tulang belakang, contohnya cacing, kerang dan cumi.