

## KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP

### 1. Identitas

- a. Nama Mata Pelajaran : Biologi X (Minat)
- b. Semester : Ganjil
- c. Alokasi waktu : 6 X 45 menit
- d. Kompetensi Dasar :

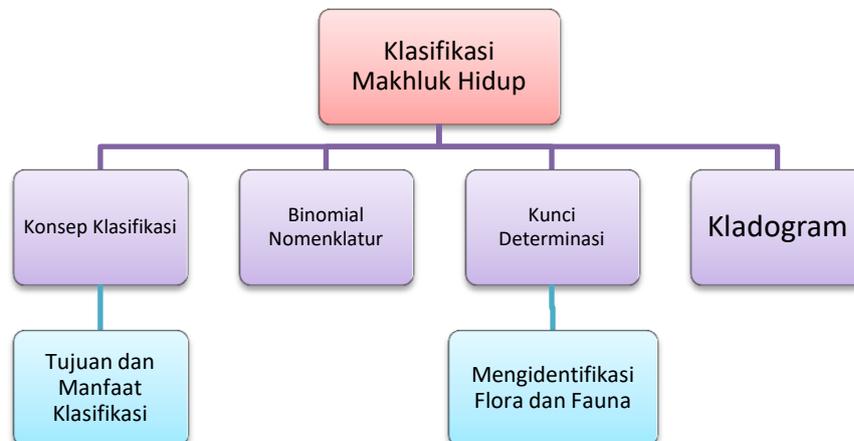
3.3 Memahami prinsip-prinsip klasifikasi makhluk hidup dalam lima kingdom

4.3 Menyajikan kladogram berdasarkan prinsip-prinsip klasifikasi makhluk hidup

- e. Tujuan Pembelajaran :

Melalui kegiatan pembelajaran discovery learning peserta didik dapat berpikir kritis dan kreatif dalam mengklasifikasikan makhluk hidup, kemudian kreatif dan terampil membuat kunci determinasi dan kladogram dalam bentuk portofolio hasil kerjasama kelompok.

### 2. Peta Konsep



### 3. Proses belajar

#### Petunjuk Umum UKB

1. **Baca dan pahami** materi pada buku BIOLOGI untuk SMA/MA Kelas X Kurikulum 2013 ( Endah Sulistyowati, Wigati Hadi Omegawati, Muhammad Lutfi Hidayat ) Klaten: Intan Pariwara
2. Setelah memahami isi materi dalam bacaan **berlatihlah untuk berfikir tinggi** melalui tugas-tugas yang terdapat pada UKB ini baik bekerja sendiri maupun bersama teman sebangku atau teman lainnya.
3. **Kerjakan UKB** ini dibuku kerja atau langsung mengisikan pada bagian yang telah disediakan.
4. Kalian dapat **belajar bertahap dan berlanjut** melalui kegiatan **ayo berlatih**, apabila kalian yakin sudah paham dan mampu menyelesaikan permasalahan-permasalahan dalam kegiatan belajar 1, 2, 3, dan 4 kalian boleh sendiri atau mengajak teman lain yang sudah siap untuk **mengikuti tes formatif agar kalian dapat belajar ke UKB berikutnya** (jika belum memenuhi KKM kalian harus mempelajari ulang materi ini kemudian minta tes lagi sampai memenuhi KKM).

Jangan lupa melalui pembelajaran ini kalian harus bisa mengembangkan sikap sosial seperti sabar, tekun, jujur, peduli, dan bertanggungjawab; kecapakan hidup Abad 21 seperti berpikir kritis, berkreasi, berkolaborasi, dan berkomunikasi; serta mampu mengassses, memahami dan menggunakan informasi secara cerdas sebagai bentuk konkret dari literasi.

#### Pendahuluan

Sebelum belajar pada materi ini silahkan kalian membaca dan memahami cerita di bawah ini.

Salsabila sedang menemani ibu belanja ke pasar tradisional, ibu ingin membeli bumbu dapur yang biasa disebut empon-empon. Salsabila keheranan ketika ibu dengan terampil menyebutkan dan mengambil masing-masing nama bumbu dapur tersebut seperti kunyit, lengkuas, temu kunci, kencur, dan jahe. Sekilas Salsabila melihat semua bumbu dapur tersebut sama saja. Bagaimana ibu bisa membedakan dengan hanya sekali melihat, pikirnya.



Pertanyaan:

- a. Bagaimana cara Ibu Salsabila mengenali masing-masing nama bumbu dapur tersebut?
- b. Mengapa bumbu-bumbu tersebut disebut empon-empon, apakah merica, pala, dan ketumbar juga termasuk ke dalam empon-empon?

Untuk dapat menyelesaikan persoalan tersebut, silahkan kalian lanjutkan ke kegiatan belajar berikut dan ikuti petunjuk yang ada dalam UKB ini.

## b. Kegiatan Inti

### *Kegiatan Belajar 1*

Bacalah uraian singkat materi dan contoh berikut dengan penuh konsentrasi ! Keanekaragaman makhluk hidup yang melimpah sangat sulit dipelajari. Oleh karena itu perlu dilakukan pengelompokan (Klasifikasi). Klasifikasi bertujuan untuk:

1. Mendeskripsikan ciri-ciri makhluk hidup agar mudah dikenali
2. Mengetahui hubungan kekerabatan
3. Mengetahui evolusi atas dasar kekerabatannya.

Manfaat dari klasifikasi antara lain: memudahkan mempelajari berbagai organisme, mengetahui ciri-ciri masing-masing organisme, dan mengetahui adanya saling ketergantungan antara organisme satu dan lainnya.

### **Contoh**

Berikut adalah contoh klasifikasi.

Pada gambar di bawah, terdapat berbagai spesies tumbuhan. Tumbuhan apa saja yang cocok sebagai makanan gajah? Apakah tumbuhan dengan dengan habitus pohon, perdu, atau semak? Sistem klasifikasi apa yang digunakan untuk mengelompokkan tumbuhan ke dalam kelompok pohon, perdu, dan semak tersebut? Apa dasarnya?



Pohon, perdu, dan semak dikelompokkan dengan menggunakan sistem klasifikasi artifisial atau buatan. Sistem klasifikasi ini menggunakan dasar struktur morfologi, anatomi, maupun fisiologi.

Sistem klasifikasi makhluk hidup terus berkembang sejalan dengan perkembangan ilmu **taksonomi**. Bagaimana para ahli dapat menemukan pohon filogenetik? Dasar apa yang digunakan untuk menentukan pohon filogenetik? Sebelum klasifikasi sistem filogenetik ditemukan, para ahli menggunakan klasifikasi sistem **alamiah** dan sistem **artifisial**. Bacalah buku kalian dan diskusikan bersama kelompok terkait dasar-dasar sistem klasifikasi makhluk hidup. Bedakan **dasar-dasar** yang digunakan oleh para ahli dalam klasifikasi sistem alamiah, sistem artifisial (buatan), sistem filogenetik dan sistem **modern** pada tabel di bawah ini!

**Tabel Sistem Klasifikasi Makhluk Hidup**

Sistem Klasifikasi	Dasar klasifikasi	Penemu/Tokoh
Klasifikasi sistem alamiah		
Klasifikasi sistem artifisial		
Klasifikasi sistem filogenetik		
Klasifikasi sistem modern		

Perhatikan ilustrasi berikut!

Dita dan Dito berkunjung ke kebun paman. Di kebun paman terdapat tumbuhan pepaya, buah naga, jambu, mangga, jeruk nipis, lemon, sawi putih, sawi hijau, caisim, bayam, bunga kol, cabai rawit, cabai merah, terung, kacang tanah dan kedelai. Diantara tumbuhan-tumbuhan tersebut menunjukkan **variasi bentuk, warna dan ciri lainnya**. Agar mudah mempelajari berbagai tumbuhan tersebut, Dita dan Dito mengelompokkannya dalam beberapa kelompok. Dita mengelompokkan tumbuhan tersebut dalam tiga kelompok yaitu sayur-sayuran, buah-buahan dan kacang-kacangan. Sedangkan Dito mengelompokkan tumbuhan tersebut ke dalam kelompok sawi-sawian, terung-terungan, cabai-cabaian, jeruk-jerukan, dan kacang-kacangan. Hasil pengelompokan yang dilakukan Dita dan Dito keduanya benar.





Setelah memahami dasar-dasar klasifikasi, menurut kalian sistem klasifikasi manakah yang digunakan Dita dan Dito untuk mengelompokkan tumbuhan yang mereka temukan di kebun paman? Jelaskan jawabanmu!

Setelah kalian memahami uraian singkat materi dan contoh di atas, maka:

1. Apa saja sistem klasifikasi yang lebih sering digunakan para ahli biologi?
2. Sistem klasifikasi apa yang digunakan untuk mengelompokkan hewan herbivora, carnivora, dan omnivora?

Jelaskan jawabanmu dan tuliskan pada buku kerja kalian!

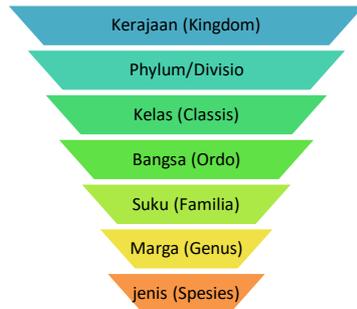
Apabila kalian telah mampu menyelesaikan soal di atas, maka kalian bisa melanjutkan pada kegiatan belajar 2 berikut.

### *Kegiatan Belajar 2*

Mari memahami **langkah-langkah klasifikasi** adalah sebagai berikut.

1. mengidentifikasi objek berdasar ciri-ciri struktur tubuh makhluk hidup, misalnya, hewan atau tumbuhan yang sama jenis atau spesiesnya;
2. setelah kelompok spesies terbentuk, dapat dibentuk kelompok-kelompok lain dari urutan tingkatan klasifikasi sebagai berikut.
  - a. Dua atau lebih **spesies** dengan ciri-ciri tertentu dikelompokkan untuk membentuk takson **genus**. **Genus** memiliki kesamaan ciri, yaitu pada struktur alat reproduksinya yang sama.
  - b. Beberapa genus yang memiliki ciri-ciri tertentu dikelompokkan untuk membentuk takson **famili**.
  - c. Beberapa famili dengan ciri tertentu dikelompokkan untuk membentuk takson **ordo**.
  - d. Beberapa ordo dengan ciri tertentu dikelompokkan untuk membentuk takson **kelas**.
  - e. Beberapa kelas dengan ciri tertentu dikelompokkan untuk membentuk takson **filum** (untuk hewan) atau **divisio** (untuk tumbuhan).

Dengan cara tersebut terbentuk urutan **hierarki atau tingkatan klasifikasi makhluk hidup**. Urutan klasifikasi dari tingkatan yang terbesar hingga terkecil adalah sebagai berikut:



NB: Semakin ke atas jumlah anggota semakin banyak  
Semakin ke bawah persamaan ciri semakin banyak



Soal:  
Tuliskan urutan taksonomi tanaman anggrek bulan!

Jawaban dari soal di atas adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Classis : Liliopsida (monokotil)  
Ordo : Asparagales  
Familia : Orchidaceae  
Genus : *Phalaenopsis*  
Species : *Phalaenopsis amabilis*  
(anggrek bulan)

### Sistem Binomial Nomenclatur

Penulisan nama makhluk hidup harus memenuhi aturan dalam binomial nomenclatur atau sistem tata nama binomial. Aturan binomial nomenclatur tersebut adalah sebagai berikut:

- Nama spesies harus menggunakan bahasa latin atau yang dilatinkan,
- Terdiri dari dua kata (binomial), kata pertama adalah nama genus dan kata kedua adalah penunjuk spesies,
- Huruf pertama pada nama genus ditulis menggunakan huruf besar, huruf pertama pada penunjuk spesies ditulis menggunakan huruf kecil,

- d. Nama genus dan penunjuk spesies masing-masing ditulis miring atau diberi garis bawah secara terpisah. Contoh: *Carica papaya* atau Carica papaya.
- e. Nama penemu atau singkatannya boleh dicantumkan di belakang nama spesies yang dicantulkannya. Contoh: *Ananas comosus merr* (nanas).

Dari contoh-contoh di atas, apakah ada hal yang belum kalian pahami? Jika kalian sudah paham kerjakanlah soal pada bagian **Ayoo berlatih** berikut!

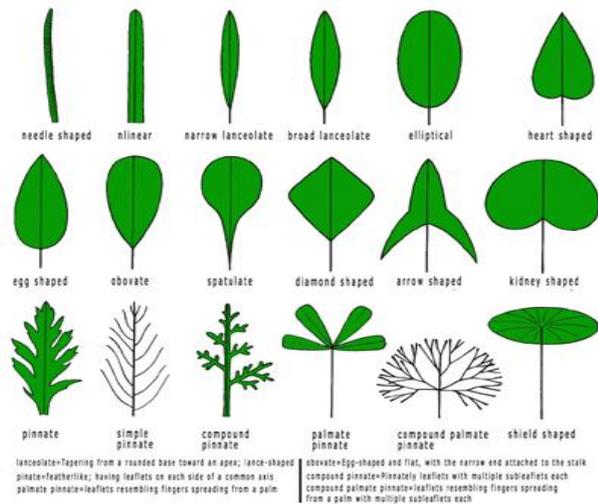
Setelah memahami contoh di atas jawablah soal berikut!

1. Dalam klasifikasi tumbuhan, jeruk keprok (*Citrus nobilis*) dan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) mempunyai hubungan kekerabatan yang dekat. Jelaskan pernyataan tersebut!
2. Cendrawasih memiliki nama ilmiah *Paradisaea rubra*, sedangkan nama ilmiah gajah adalah *Elephas maximus*.  
Tuliskan nama ilmiah komodo dan jalak bali sesuai aturan binomial nomenklatur!
3. Gambarkan kladogram hewan kucing!

Kerjakan bersama teman kalian di buku kerja masing-masing!Periksakan seluruh pekerjaan kalian kepada Guru agar dapat diketahui penguasaan materi sebelum kalian diperbolehkan belajar ke UKB berikutnya.

### **Kegiatan Belajar 3**

Setelah kalian belajar tentang dasar klasifikasi pada contoh kegiatan belajar 1 dan 2, sekarang perhatikan gambar berikut!



### III. 3 Leaf Laminae

Sebagai contoh, berbagai macam bentuk daun dapat digunakan untuk membuat kunci determinasi. Bagaimana cara membuat kunci determinasi?

Hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan kunci deteminasi adalah sebagai berikut:

1. Kunci harus dikotom, yang terdiri atas dua ciri yang berlawanan
2. Kata pertama dari setiap kuplet harus identik, contohnya sebagai berikut:
  - 1) Tumbuhan berdaun tunggal.....
  - 2) Tumbuhan berdaun majemuk.....
3. Kedua pilihan/bagian dari kuplet harus berlawanan sehingga satu bagian bisa diterima dan yang lain ditolak.
4. Indari pemakaian kisaran yang tumpang tindih atau hal-hal yang bersifat relatif dalam kuplet, contoh panjang daun 5-8 cm.
5. Kuplet memuat pernyataan positif, misalnya bentuk daun seperti jantung bukan bentuk daun tidak seperti jantung.
6. Gunakan sifat-sifat yang bisa diamati.
7. Pernyataan dua kuplet yang berurutan jangan dimulai dengan kata yang sama.
8. Setiap kuplet diberi nomor.
9. Buat kalimat yang pendek-pendek.

Berikut contoh lain kunci determinasi:

**Kunci Determinasi**

1a	Memiliki tulang belakang ...	ke nomor 2
1b	Tidak memiliki tulang belakang ...	ke nomor 5
2a	Memiliki kelenjar susu ...	Kelas <i>Mamalia</i>
2b	Tidak memiliki kelenjar susu ...	ke nomor 3
3a	Bergerak dengan menggunakan sirip dan bernapas dengan insang ...	Kelas <i>Pisces</i>
3b	Bergerak tidak menggunakan sirip dan bernapas tidak menggunakan insang ...	ke nomor 4
4a	Tubuh ditutupi oleh sisik yang keras ...	Kelas <i>Reptilia</i>
4b	Tubuh ditutupi oleh bulu ...	Kelas <i>Aves</i>
5a	Memiliki cangkang dan berjalan menggunakan perut ...	Filum <i>Gastropoda</i>
5b	Tidak memiliki cangkang ...	ke nomor 6
6a	Kakinya beruas-ruas ...	ke nomor 7
6b	Tidak berkaki dan badannya beruas-ruas ...	Filum <i>Annelida</i>
7a	Kaki berjumlah 6 pasang ...	Kelas <i>Insecta</i>
7b	Kaki berjumlah kurang dari 6 pasang ...	ke nomor 8
	dan seterusnya.	

Setelah memahami contoh di atas, maka mari kita berlatih membuat kunci determinasi sederhana dari daun yang sudah di bawa di buku kerja kalian!

**Refleksi diri:**

Setelah melakukan kegiatan 1, 2, dan 3 diharapkan Anda telah mengerti dan memahami materi klasifikasi makhluk hidup. Untuk itu lakukanlah refleksi berikut ini! Jawablah dengan **jujur!**

**Tabel : Refleksi Diri Pemahaman Materi**

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah Anda telah dapat memahami konsep klasifikasi makhluk hidup		
2.	Apakah Anda juga telah dapat menjelaskan manfaat dan tujuan klasifikasi		
3.	Apakah Anda telah mampu menjelaskan sistem klasifikasi dan dasarnya?		
4.	Apakah Anda telah memahami urutan taksonomi?		
5.	Apakah Anda dapat menuliskan nama spesies sesuai sistem binomial nomenclature?		
6.	Apakah Anda dapat mengidentifikasi makhluk hidup dengan menggunakan kunci determinasi?		

Jika Anda masih menjawab “TIDAK” pada salah satu pertanyaan di atas, maka pelajarilah kembali materi tersebut dalam Buku Teks Pelajaran (BTP) dan pelajari kembali kegiatan belajar 1, 2, dan 3. Jika Anda

membutuhkan bantuan maka mintalah bimbingan dari Guru atau teman sejawat. **Jangan putus asa untuk mengulang lagi!**

Dan apabila Anda menjawab “YA” pada semua pertanyaan, **maka selesailah** materi pembelajaran KD 3.3 dan 4.3 tentang Klasifikasi.

### e. Penutup

#### Apakah yang harus kalian lakukan sekarang?

Setelah kalian belajar **bertahap** dan **berlanjut** melalui Kegiatan Belajar 1, 2, dan 3 maka selesailah belajar materi pembelajaran KD 3.3 dan 4.3 tentang Klasifikasi Makhluk Hidup.

Agar dapat dipastikan bahwa kalian telah menguasai materi Klasifikasi Makhluk Hidup, maka Anda berdiskusi dengan teman sebangku atau teman lain dan kembali menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut ini:

1. Perhatikan bagan pengelompokan hewan di atas ini. Pengelompokan hewan-hewan tersebut dilakukan secara . . . .
  - a. buatan
  - b. alamiah
  - c. filogenik
  - d. umum
  - e. fisiologi



2. Berdasarkan system tata nama ganda, cara penulisan yang benar untuk nama jenis kelapa adalah .....
  - a. *Cocos nucifera*
  - b. *Cocos Nucifera*
  - c. *cocos Nucifera*
  - d. *cocos nucifera*
  - e. *COCOS NUCIFERA*
3. Untuk tingkatan takson yang tertinggi sampai terendah adalah . . .
  - a. kingdom - phylum/division – classis –ordo – genus – famili – spesies
  - b. kingdom - phylum/division - classis - ordo - familia - genus - spesies
  - c. kingdom - phylum/division - classis - ordo - spesies - genus – familia
  - d. kingdom - kelas - filum/division - ordo – famili - genus – spesies
  - e. kingdom - ordo - kelas - filum/division – genus - famili – spesies
4. *Zea mays* adalah nama ilmiah tanaman jagung.  
Kata *Zea* pada nama ilmiah tersebut menunjukkan ....

- a. familia
  - b. kelas
  - c. bangsa
  - d. genus
  - e. spesies
5. Berdasarkan sistem klasifikasi lima kingdom, bakteri dan ganggang biru termasuk kedalam dunia .....
- a. Animalia
  - b. Plantae
  - c. Fungi
  - d. Protista
  - e. Monera
6. Tanaman berikut berkerabat dekat dengan kacang tanah adalah .....
- a. jagung
  - b. padi
  - c. kedelai
  - d. kentang
  - e. ketela pohon
7. Keanekaragaman warna bulu, misalnya pada burung parkit, merupakan hasil segregasi gen secara bebas. Contoh keanekaragaman bulu pada burung parkit tersebut merupakan adanya keanekaragaman tingkat ...
- a. gen
  - b. genus
  - c. ekosistem
  - d. species
  - e. individu
8. Di bawah ini yang menunjukkan nama suku adalah ...
- a. Rubiaceae
  - b. Rubiales
  - c. Myrtales
  - d. Hibiscus
  - e. *Hibiscus rosasinensis*
9. Cara pengelompokan berdasarkan ciri morfologi disebut ...
- a. Klasifikasi sistem alamiah
  - b. Klasifikasi sistem buatan
  - c. Klasifikasi sistem filogeni
  - d. Klasifikasi sistem evolusi
  - e. Taksonomi
10. Klasifikasi tumbuhan dapat menggunakan dasar habitat (tempat hidup), habitus atau berdasarkan perawakan (berupa pohon, perdu, semak, ternak dan memanjat). Klasifikasi tersebut disebut sistem ...
- a. Artifisial atau Buatan
  - b. Alami
  - c. Filogenetik
  - d. evolusi
  - e. taksonomi

Kerjakan bersama teman kalian di buku kerja masing-masing!Periksakan seluruh pekerjaan kalian kepada Guru agar dapat diketahui penguasaan materi sebelum kalian diperbolehkan belajar ke UKB berikutnya.



## RENCANA SELANJUTNYA.....

Apabila Anda sudah merasa mampu memahami materi KD 3.3 dan 4.3 ini maka **rencanakan** dan **mintalah Tes Formatif** kepada Guru Anda **sebelum** belajar ke UKB KD yang berikutnya!!!!

**Sukses untuk Anda Semua!!!**

### CHECKLIST KETERLAKSANAAN UKBM

No	Uraian Kegiatan	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak
1	Mengklasifikasikan empon-empon		
2	Membedakan antara semak, perdu, pohon		
3	Membawa daun yang bermacam-macam		
4	Membuat kunci determinasi sederhana secara mandiri		
5	Membuat kladogram		
6	Mempresentasikan hasil diskusi kelompok		
7	Tes lisan		

#### Daftar pustaka

- Endah Sulistyowati, 2013, BIOLOGI untuk SMA/MA Kelas X Kurikulum 2013 Klaten: Intan Pariwara
- Internet