



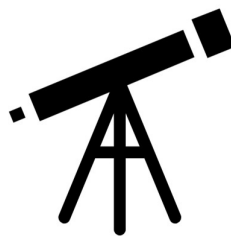
KERJASAMA
DINAS PENDIDIKAN KOTA SURABAYA
DENGAN
FAKULTAS MIPA UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA



MODUL

MATA PELAJARAN IPA

Klasifikasi Makhluk Hidup dan Ciri-ciri Makhluk Hidup



untuk kegiatan

PELATIHAN PENINGKATAN MUTU GURU

DINAS PENDIDIKAN KOTA SURABAYA

TAHUN 2017

KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP DAN CIRI-CIRI MAKHLUK HIDUP

A. PENGANTAR

Untuk materi Klasifikasi Makhluk Hidup dan Ciri-ciri Makhluk Hidup, Kompetensi Dasar yang harus dikuasai siswa SMP:

- 3.1 Mengklasifikasikan makhluk hidup dan benda berdasarkan karakteristik yang diamati
- 4.2 Menyajikan hasil mengklasifikasi makhluk hidup dan benda di lingkungan sekitar berdasarkan karakteristik yang diamati

SKL UN SMP yang terkait dengan materi Klasifikasi Makhluk Hidup dan Ciri-ciri Makhluk Hidup adalah sebagai berikut.

1. Siswa dapat memahami tentang: ciri-ciri/karakteristik makhluk hidup dan keragaman pada sistem organisasi kehidupan
2. Siswa dapat mengaplikasikan pengetahuan tentang prosedur pengklasifikasi makhluk hidup.
3. Siswa dapat bernalar tentang: dampak interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya

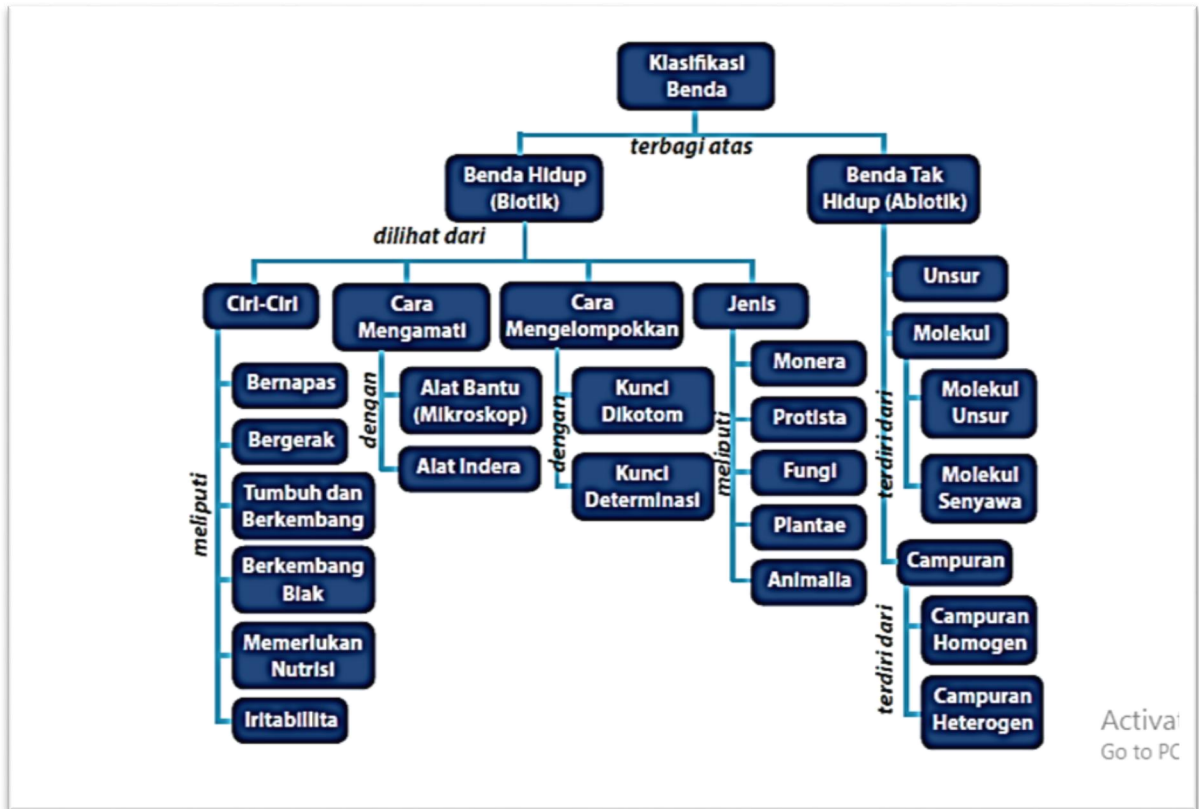
B. TUJUAN

Tujuan dari kegiatan ini adalah:

1. Peserta Diklat mampu menguasai materi ciri-ciri/karakteristik makhluk hidup dan keragaman pada sistem organisasi kehidupan
2. Peserta Diklat mampu merumuskan indikator setara ujian nasional untuk kompetensi yang berkaitan dengan materi ciri-ciri/karakteristik makhluk hidup dan keragaman pada sistem organisasi kehidupan
3. Peserta Diklat mampu menyusun butir soal setara ujian nasional sesuai dengan rumusan indikator.

C. URAIAN MATERI

Peta Konsep



Klasifikasi Makhluk Hidup

A. Ciri-ciri Benda di Lingkungan Sekitar

Di lingkungan sekitar terdapat banyak sekali benda, setiap jenis benda mempunyai sifat atau ciri yang membedakannya dari jenis benda lain. Benda-benda di sekitar dapat dikenal, yaitu mempunyai ciri-ciri berikut ini.

1. Bentuk benda berbeda-beda.
2. Ukuran benda berbeda-beda.
3. Warna benda berbeda-beda.
4. Keadaan permukaan benda berbeda-beda.
5. Bahan penyusun benda berbeda-beda.

B. Cara Mengklasifikasikan Makhluk Hidup

Manusia, hewan, dan tumbuhan merupakan kelompok makhluk hidup. Makhluk hidup dan benda tak hidup atau benda mati dibedakan dengan adanya ciri-ciri kehidupan. Makhluk hidup menunjukkan adanya ciri-ciri kehidupan antara lain bergerak, bernapas,

tumbuh dan berkembang, berkembang biak, memerlukan nutrisi, dan peka terhadap rangsang. Benda mati tidak memiliki ciri-ciri tersebut.

1) Bernapas

Bernapas, yaitu menghirup oksigen dan mengeluarkan karbon dioksida. Kebutuhan bernapas dapat dirasakan dengan cara menahan untuk tidak menghirup udara selama beberapa saat, hasilnya akan dirasakan lemas sebagai tanda kekurangan oksigen.

2) Memerlukan Makanan dan Minuman

Untuk beraktivitas, setiap makhluk hidup memerlukan energy yang diperoleh dari makanan dan minuman.

3) Bergerak

Manusia dapat berjalan, berlari, berenang, dan menggerakkan tangan yang merupakan ciri bergerak. Tubuh manusia dapat melakukan aktivitas karena memiliki sistem gerak. Sistem gerak terdiri atas tulang, sendi, dan otot. Ketiganya bekerja sama membentuk sistem gerak.

4) Tumbuh dan Berkembang

Makhluk hidup mengalami pertumbuhan berupa penambahan berat dan tinggi sedangkan perkembangan berupa perubahan dari muda menjadi dewasa. Contoh perkembangan: kupu-kupu bertelur, telur tersebut menetas menjadi ulat, lalu menjadi kepompong, kepompong berubah bentuk menjadi kupu-kupu muda, dan akhirnya menjadi kupu-kupu dewasa.

5) Berkembang Biak (Reproduksi)

Kemampuan makhluk hidup untuk memperoleh keturunan disebut berkembang biak. Berkembang biak bertujuan untuk melestarikan keturunannya agar tidak punah.

6) Peka terhadap Rangsang (Iritabilitas)

Kemampuan menanggapi rangsang disebut *iritabilitas*. Contohnya reaksi manusia saat jika tiba-tiba ada sorot lampu yang sangat terang masuk ke mata, yang secara spontan mata akan segera menutup. Dari contoh tersebut menunjukkan bahwa manusia mempunyai kemampuan untuk memberikan tanggapan terhadap rangsang yang diterima.

Iritabilitas merupakan kemampuan makhluk hidup untuk menanggapi rangsangan. Hewan dan manusia dilengkapi dengan alat indra untuk menanggapi rangsang, seperti hidung untuk mencium bau, mata untuk melihat, dan telinga untuk mendengar. Hewan tertentu memiliki alat indra khusus, seperti gurat sisi pada ikan yang berfungsi untuk mengetahui perubahan tekanan air. Tumbuhan juga mempunyai kepekaan terhadap rangsang yang menghasilkan gerak pada tumbuhan. Rangsang tersebut dapat berasal dari sentuhan, cahaya matahari, air, zat kimia, suhu, dan gravitasi bumi.

7) Menyesuaikan Diri terhadap Lingkungan

Kemampuan makhluk hidup untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan disebut adaptasi. Contoh: tumbuhan yang hidup di tempat kering memiliki daun yang sempit dan tebal, sedangkan tumbuhan yang hidup di tempat lembab memiliki daun lebar dan tipis.

C. Pengklasifikasian Makhluk Hidup

Makhluk hidup di Bumi sangat banyak dan beranekaragam. Oleh karena itu, diperlukan adanya pengelompokan berdasarkan ciri tertentu yang dikenal dengan istilah **klasifikasi**. 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. Tujuan khusus/lain dari klasifikasi makhluk hidup adalah seperti berikut.

1. Mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan persamaan dan perbedaan ciri-ciri yang dimiliki.
2. Mendeskripsikan ciri-ciri suatu jenis makhluk hidup untuk membedakannya dengan makhluk hidup dari jenis yang lain.
3. Mengetahui hubungan kekerabatan antarmakhluk hidup.
4. 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.

Pengklasifikasian Makhluk Hidup

Sistem klasifikasi mengenalkan adanya tingkatan kelompok-kelompok makhluk hidup mulai dari kelompok besar, kelompok kecil, hingga tingkat individu. Tingkatan ini disebut sebagai **takson**. Tingkatan takson pertama kali dikenalkan oleh **Carolus Linnaeus** dengan tingkatan dari tertinggi ke tingkatan terendah. Tingkatan tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 2.4 Urutan takson pada makhluk hidup

Bahasa Latin	Bahasa Indonesia	Bahasa Inggris
<i>Regnum</i>	Dunia	<i>Kingdom</i>
<i>Divisio/Phyllum</i>	Divisi/Filum	<i>Division/Phyllum</i>
<i>Classis</i>	Kelas	<i>Class</i>
<i>Ordo</i>	Bangsa	<i>Order</i>
<i>Familia</i>	Suku	<i>Family</i>
<i>Genus</i>	Marga	<i>Genus</i>
<i>Species</i>	Jenis	<i>Species</i>

Semakin tinggi tingkatan takson, maka persamaan ciri yang dimiliki semakin sedikit. Begitupula jumlah anggotanya, semakin rendah tingkatannya, maka jumlah anggotanya semakin mengerucut.

a. Kriteria Klasifikasi Tumbuhan

Para ahli melakukan pengklasifikasian tumbuhan dengan memerhatikan beberapa kriteria yang menjadi penentu dan selalu diperhatikan. Berikut contohnya.

- 1) Organ perkembangbiakannya, apakah dengan *spora* atau dengan *bunga*.
- 2) Habitusnya, apakah berupa pohon, perdu atau semak.
- 3) Bentuk dan ukuran daun.
- 4) Cara berkembang biak, apakah dengan seksual (*generatif*) atau aseksual (*vegetatif*).

b. Kriteria Klasifikasi Hewan

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

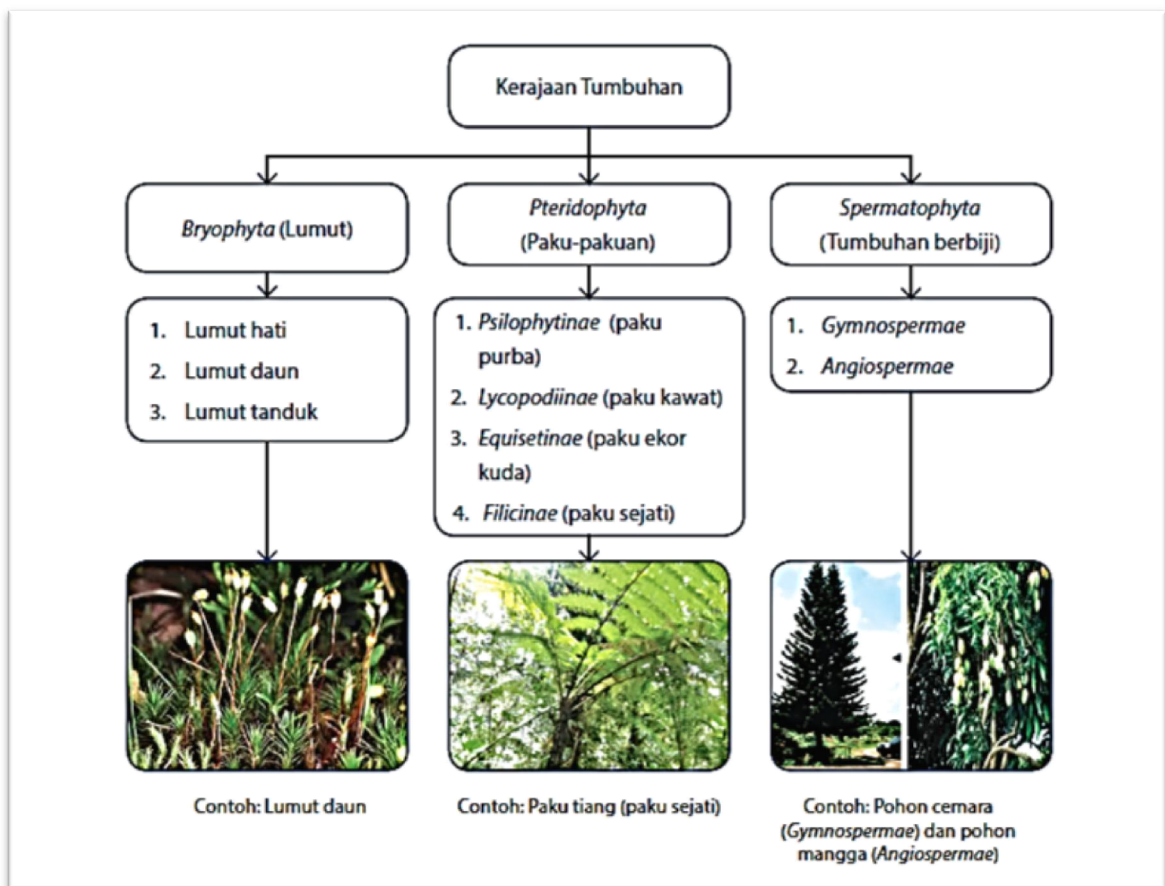
- 1) Saluran pencernaan makanan. Hewan tingkat rendah belum mempunyai saluran pencernaan makanan. Hewan tingkat tinggi mempunyai lubang mulut, saluran pencernaan, dan anus.
- 2) Kerangka (*skeleton*), apakah kerangka di luar tubuh (*eksoskeleton*) atau di dalam tubuh (*endoskeleton*).
- 3) Anggota gerak,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

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

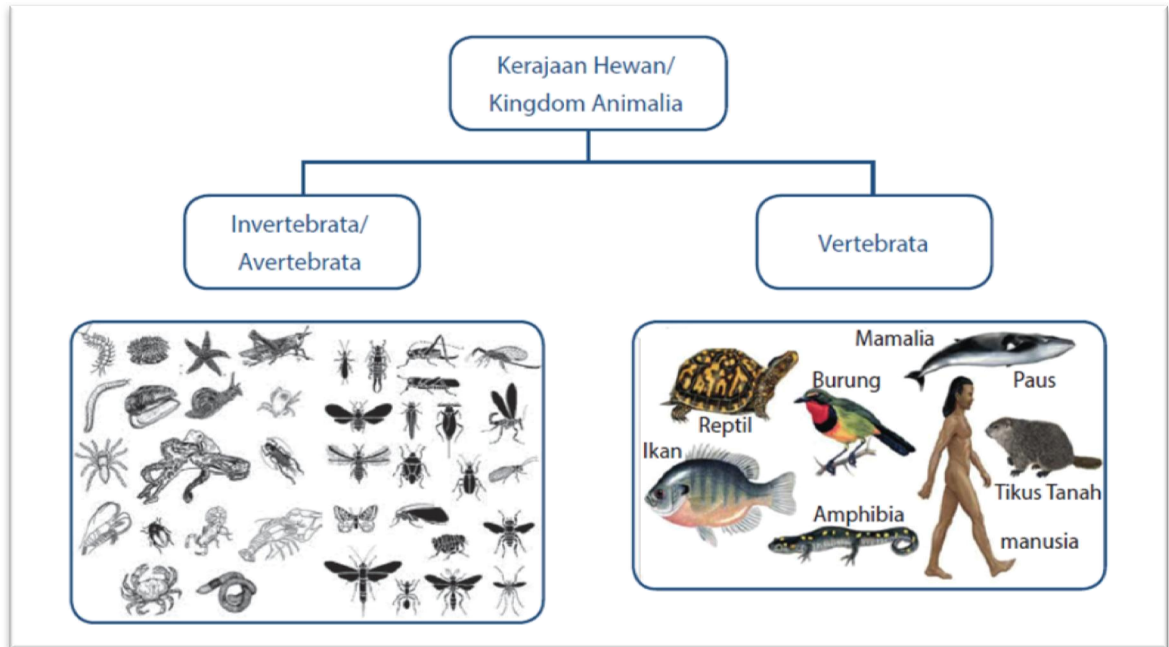
yang paling sederhana ialah **kunci dikotom**. Kunci dikotom berisi keterangan yang disusun berpasangan dan menunjukkan ciri yang berlawanan.

Berdasarkan sistem klasifikasi yang dikenalkan oleh **R.H. Whittaker**, makhluk hidup dibagi menjadi 5 kingdom yaitu sebagai berikut.

- 1) **Kingdom Monera**, yaitu kelompok makhluk hidup *uniseluler*, *prokariotik*, dan mikroskopik seperti bakteri dan ganggang hijau biru.
- 2) **Kingdom Protista**, yaitu kelompok makhluk hidup *eukariotik* dan sebagian besar *uniseluler*, tetapi sudah memiliki ciri seperti tumbuhan, hewan, atau jamur. Misalnya Euglena.
- 3) **Kingdom Fungi (Jamur)** yaitu, kelompok makhluk hidup eukariotik dan tidak berklorofil. Contoh: jamur tiram.
- 4) **Kingdom Plantae (tumbuhan)** yaitu kelompok makhluk hidup *eukariotik*, *multiseluler*, ber dinding sel yang mengandung *selulosa*, berklorofil, dan dapat berfotosintesis, dan *autotrof*. Contohnya, padi.



- 5) **Kingdom Animalia** yaitu kelompok makhluk hidup *eukariotik*, *multiseluler*, tidak berklorofil, dan *heterotrof*. Contohnya, gajah.



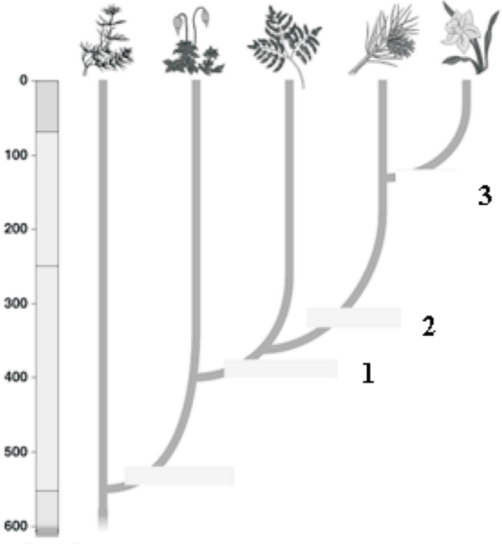
Setiap kingdom tersebut, kemudian dibagi-bagi lagi berdasarkan persamaan ciri yang dimilikinya. Untuk membantu mengelompokkan makhluk hidup ke dalam kelompok-kelompok tertentu dapat menggunakan dua cara, yaitu dengan kunci dikotom dan kunci

determinasi. Klasifikasi dilakukan dengan mengidentifikasi ciri-ciri setiap makhluk hidup sebanyak-banyaknya, kemudian mengerucutkannya berdasarkan ciri yang sama. Makhluk hidup multiseluler umumnya dapat diamati secara langsung dengan indera. Makhluk hidup uniseluler diamati dengan menggunakan alat bantu berupa mikroskop, yaitu mikroskop cahaya dan mikroskop elektron.

D. CONTOH INDIKATOR, SOAL, DAN PENYELESAIAN

Format penulisan:

Contoh Indikator	Contoh Soal Sesuai Indikator
Diberikan ciri dari suatu kelompok hewan, peserta didik berdasarkan ciri yang diberikan dapat mengklasifikasikan hewan tersebut ke dalam kelompok yang tepat.	Filum yang karakteristiknya ditampilkan oleh segmentasi tubuh hewan-hewannya diklasifikasikan ke dalam kelompok (Arthropoda)

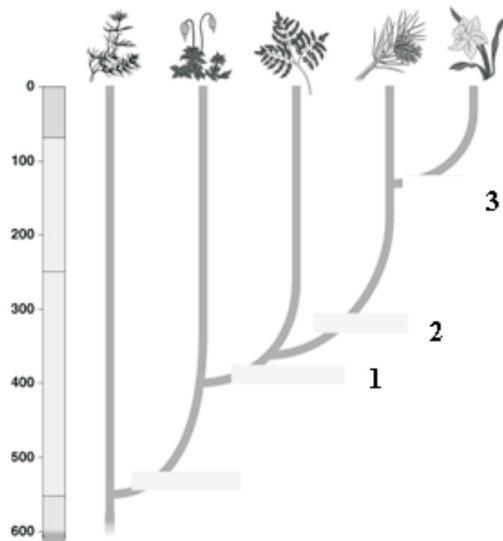
Contoh Indikator	Contoh Soal Sesuai Indikator																																																																													
<p>Diberikan suatu gambar evolusi kerajaan tumbuhan, peserta didik dengan mengamati gambar tersebut dapat menyimpulkan karakter pada gambar yang dimaksud dengan benar.</p>	<p>Amatilah gambar berikut.</p>  <p>Gambar 1.</p> <p>Gambar 1 menggambarkan sebuah pendapat mengenai sejarah evolusi pada kerajaan tumbuhan. Anda diminta menyimpulkan gambar di atas dengan mengganti angka dengan karakter yang dimiliki oleh organisme di atas. Yaitu berurutan berdasarkan angka (Pembuluh, biji, berbunga)</p>																																																																													
<p>Diberikan daftar urutan basa suatu makhluk hidup, peserta didik dengan menganalisis berdasarkan prinsip klasifikasi (dicari persamaan yang paling banyak) dari beberapa urutan basa dari beberapa kelompok hewan yang diberikan dapat menentukan urutan basa nenek moyang dengan tepat.</p>	<p>Perhatikan urutan basa dari 5 spesies yang berkerabat dekat di bawah ini:</p> <table border="1" data-bbox="743 1430 1448 1696"> <tbody> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>A</td> <td>G</td> <td>G</td> <td>C</td> <td>G</td> <td>A</td> <td>T</td> <td>G</td> <td>C</td> <td>G</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>A</td> <td>C</td> <td>G</td> <td>C</td> <td>G</td> <td>A</td> <td>T</td> <td>T</td> <td>C</td> <td>G</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>A</td> <td>G</td> <td>G</td> <td>C</td> <td>G</td> <td>A</td> <td>T</td> <td>T</td> <td>C</td> <td>G</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>A</td> <td>G</td> <td>T</td> <td>C</td> <td>G</td> <td>T</td> <td>T</td> <td>T</td> <td>G</td> <td>G</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>A</td> <td>G</td> <td>G</td> <td>C</td> <td>G</td> <td>A</td> <td>G</td> <td>T</td> <td>C</td> <td>G</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari data di atas, coba analisislah urutan rantai basa nenek moyang X! (A G G C G A T T C G T A T C C)</p>		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	K	A	G	G	C	G	A	T	G	C	G	L	A	C	G	C	G	A	T	T	C	G	M	A	G	G	C	G	A	T	T	C	G	N	A	G	T	C	G	T	T	T	G	G	O	A	G	G	C	G	A	G	T	C	G	X	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0																																																																				
K	A	G	G	C	G	A	T	G	C	G																																																																				
L	A	C	G	C	G	A	T	T	C	G																																																																				
M	A	G	G	C	G	A	T	T	C	G																																																																				
N	A	G	T	C	G	T	T	T	G	G																																																																				
O	A	G	G	C	G	A	G	T	C	G																																																																				
X	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?																																																																				

E. SOAL-SOAL LATIHAN

1. Filum yang karakteristiknya ditampilkan oleh segmentasi tubuh hewan-hewannya diklasifikasikan ke dalam kelompok

- A. Mollusca
- B. Cnidaria
- C. Arthropoda
- D. Platyhelminthes

2. Perhatikan gambar berikut.



Gambar 1.

Gambar 1 menggambarkan sebuah pendapat mengenai sejarah evolusi pada kerajaan tumbuhan. Anda diminta menyimpulkan gambar di atas dengan mengganti angka dengan karakter yang dimiliki oleh organisme di atas. Yaitu berurutan berdasarkan angka:

- A. Pembuluh, biji, berbunga
- B. Uniseluler, berspora, berstrobilus
- C. Multiseluler, reproduksi vegetatif, reproduksi generatif
- D. Rizoid, akar serabut, akar tunggang

3. Perhatikan urutan basa dari 5 spesies yang berkerabat dekat di bawah ini:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5
K	A	G	G	C	G	A	T	G	C	G	T	A	T	C	C
L	A	C	G	C	G	A	T	T	C	G	T	T	T	G	C
M	A	G	G	C	G	A	T	T	C	G	T	A	T	C	C
N	A	G	T	C	G	T	T	T	G	G	T	A	T	G	C
O	A	G	G	C	G	A	G	T	C	G	T	A	T	C	C
X	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?

Dari data di atas, coba analisislah urutan rantai basa nenek moyang X!

- A. A G G C C A T T C G T A T C C
- B. A G G C G A T T C G T T T C C
- C. A G G C G A T T C G T A T G C
- D. A G G C G A T T C G T A T C C

F. LATIHAN MERUMUSKAN INDIKATOR DAN MEMBUAT BUTIR SOAL

Berdasarkan SKL **materi Klasifikasi Makhluk Hidup dan Ciri-ciri Makhluk Hidup** yang dicantumkan pada bagian Pengantar di atas, rumuskan indikator dan kembangkan butir soal untuk mengukur indikator tersebut.

G. DAFTAR PUSTAKA

Widodo, W dkk. 2016. Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTsKelas VII Semester 1. Edisi Revisi 2016. Buku Guru. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.

Widodo, W dkk. 2016. Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTsKelas VII Semester 1. Edisi Revisi 2016. Buku Siswa. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.