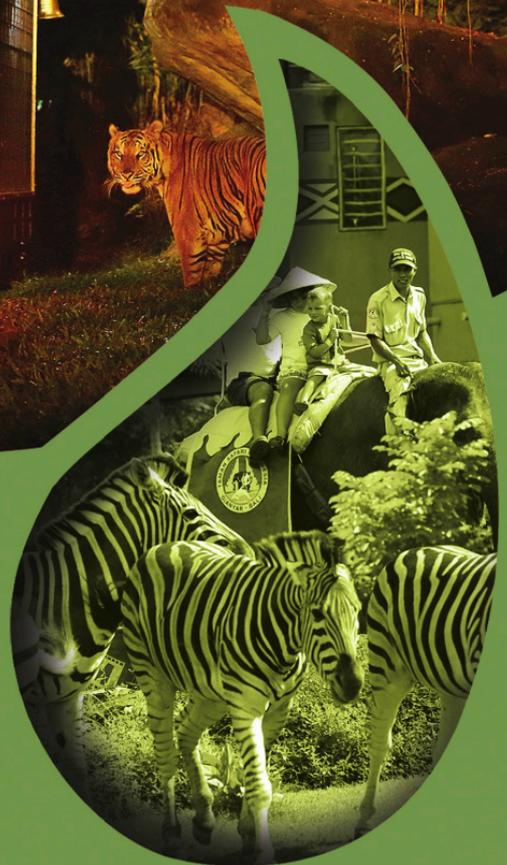


MODUL 2

Makhluk dan Benda di Sekitar Kita

ILMU PENGETAHUAN ALAM (IPA)
PAKET B SETARA SMP/MTs



Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah
Direktorat Pendidikan Masyarakat dan Pendidikan Khusus
Tahun 2021

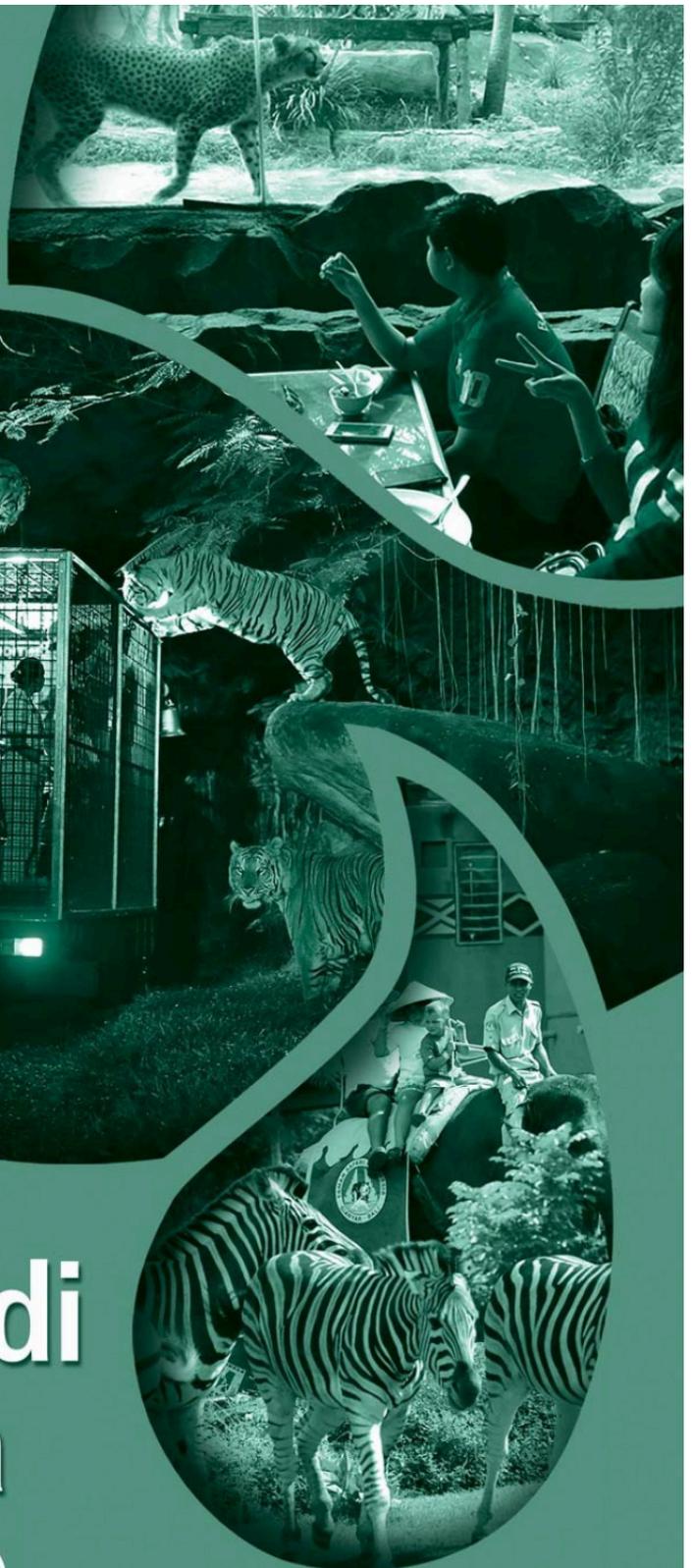
MODUL 2

Makhluk dan Benda di Sekitar Kita

ILMU PENGETAHUAN ALAM (IPA)
PAKET B SETARA SMP/MTs



Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah
Direktorat Pendidikan Masyarakat dan Pendidikan Khusus
Tahun 2021



Hak Cipta © 2017 pada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Dilindungi Undang-Undang

Perpustakaan Nasional RI. Data Katalog dalam Terbitan (KDT)

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Paket B Tingkatan III
Modul Tema 2 : Makhluk dan Benda di Sekitar Kita

■ **Penulis:** Ir. Moh. Noval

■ **Diterbitkan oleh:** Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan,
Ditjen Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat,
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018

iv+ 40 hlm + ilustrasi + foto; 21 x 28,5 cm

ISBN 978-623-7450-23-8

Edisi Revisi Tahun 2021

Modul Dinamis: Modul ini merupakan salah satu contoh bahan ajar pendidikan kesetaraan yang berbasis pada kompetensi inti dan kompetensi dasar serta didesain sesuai kurikulum 2013. Selain itu modul ini merupakan dokumen yang bersifat dinamis dan terbuka lebar sesuai dengan kebutuhan dan kondisi daerah masing-masing, namun merujuk pada tercapainya standar kompetensi dasar.

Mengingat jumlah makhluk hidup yang sangat banyak jumlah dan ragamnya, maka untuk memudahkan pengenalan perlu dikelompokkan atau digolongkan berdasarkan kesamaan ciri-ciri fisik yang dimiliki pada setiap golongan atau kelompok. Pada modul ini pengelompokan atau penggolongan makhluk hidup akan dibahas melalui klasifikasi makhluk hidup lima kingdom yaitu monera, protista, fungi, plantae, dan animalia.

Beberapa makhluk hidup tidak bisa dilihat dengan mata telanjang seperti kingdom monera dan kingdom protista, juga sebagian kingdom fungi, kingdom plantae, dan kingdom animalia, karena sangat kecilnya ukuran maka perlu alat dengan perbesaran ratusan hingga ribuan kali. Alat pembesar lup tidak akan bisa membantu, maka perlu menggunakan alat mikroskop. Sehingga pada modul ini juga dibahas tentang mengenal dan menggunakan mikroskop, yaitu menjelaskan bagian-bagian mikroskop dan fungsinya, serta cara menggunakan mikroskop.

Kata Pengantar

Pendidikan kesetaraan sebagai pendidikan alternatif memberikan layanan kepada masyarakat yang karena kondisi geografis, sosial budaya, ekonomi dan psikologis tidak berkesempatan mengikuti pendidikan dasar dan menengah di jalur pendidikan formal. Kurikulum pendidikan kesetaraan dikembangkan mengacu pada kurikulum 2013 pendidikan dasar dan menengah hasil revisi berdasarkan peraturan Mendikbud No.24 tahun 2016. Proses adaptasi kurikulum 2013 ke dalam kurikulum pendidikan kesetaraan adalah melalui proses kontekstualisasi dan fungsionalisasi dari masing-masing kompetensi dasar, sehingga peserta didik memahami makna dari setiap kompetensi yang dipelajari.

Pembelajaran pendidikan kesetaraan menggunakan prinsip *flexible learning* sesuai dengan karakteristik peserta didik kesetaraan. Penerapan prinsip pembelajaran tersebut menggunakan sistem pembelajaran modular di mana peserta didik memiliki kebebasan dalam penyelesaian tiap modul yang disajikan. Konsekuensi dari sistem tersebut adalah perlunya disusun modul pembelajaran pendidikan kesetaraan yang memungkinkan peserta didik untuk belajar dan melakukan evaluasi ketuntasan secara mandiri.

Tahun 2017 Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan, Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat mengembangkan modul pembelajaran pendidikan kesetaraan dengan melibatkan Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kemdikbud, para akademisi, pamong belajar, guru dan tutor pendidikan kesetaraan. Modul pendidikan kesetaraan disediakan mulai paket A tingkat kompetensi 2 (kelas 4 Paket A), sedangkan untuk peserta didik Paket A usia sekolah, modul tingkat kompetensi 1 (Paket A setara SD kelas 1-3) menggunakan buku pelajaran Sekolah Dasar kelas 1-3, karena mereka masih memerlukan banyak bimbingan guru/tutor dan belum bisa belajar secara mandiri.

Kami mengucapkan terimakasih atas partisipasi dari Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kemdikbud, para akademisi, pamong belajar, guru, tutor pendidikan kesetaraan dan semua pihak yang telah berpartisipasi dalam penyusunan modul ini.

Jakarta, Desember 2017

Direktur Jenderal

ttd

Harris Iskandar

Mahluk dan Benda di Sekitar Kita

iii

Daftar Isi

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Petunjuk Penggunaan Modul dan Kriteria Ketuntasan Pembelajaran	1
Tujuan Pembelajaran Modul	2
Pengantar Modul	2
UNIT 1 MENGENAL MAKHLUK HIDUP DAN BENDA TAK HIDUP..	4
Uraian Materi	4
Tujuan	5
Media	5
Langkah Penugasan	5
UNIT 2 KAMU PASTI TAHU, APA CIRI-CIRI MAHLUK HIDUP? ...	7
Uraian Materi	7
Tujuan	10
Media	10
Langkah Penugasan	10
UNIT 3 MARI KITA MENGENAL KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP	11
Uraian Materi	11
Tujuan	23
Media	23
Langkah Penugasan	23
UNIT 4 MENGENAL MIKROSKOP DAN CARA MENGGUNAKANNYA	24
Uraian Materi	24
Tujuan	27
Media	27
Langkah Penugasan	27
Rangkuman	28
Soal Latihan	29
Kunci Jawaban dan Pembahasan	32
Penilaian	33
Kriteria Pindah Modul	37
Daftar Istilah	38
Daftar Pustaka	38
Profil Penulis	39

Hasil identifikasi dan pengamatan dituliskan dalam tabel sebagai berikut.

No	Makhluk Hidup	Benda Tak Hidup



MAKHLUK DAN BENDA DI SEKITAR KITA



Petunjuk Penggunaan Modul dan Kriteria Ketuntasan Pembelajaran

Modul ini berjudul “Makhluk dan Benda di Sekitar Kita”. Sebelum mempelajari modul ini, peserta didik perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Belajar dengan modul ini, keberhasilannyatergantungan dari ketekunan peserta didik dalam memahami langkah-langkah belajarnya.
2. Belajar dengan modul ini dapat dilakukan secara mandiri atau kelompok.
3. Perhatikan beberapa petunjuk belajar berikut ini:
 - a. Usahakan peserta didik memiliki modul sebagai bahan utama dalam memahami materi
 - b. Baca dan pahami benar-benar tujuan yang terdapat dalam modul ini.
 - c. Bacalah dengan cermat sampai bagian pengantar hingga peserta didik memahami secara tuntas tentang apa, untuk apa dan bagaimana mempelajari modul ini.
 - d. Bila peserta didik mengalami kesulitan dalam mempelajari modul ini, diskusikandengan teman atau tanyakan pada tutor saat tatap muka.
 - e. Untuk memperluas wawasan, baca dan pelajari sumber-sumber lain yang relevan.
 - f. Mantapkan pemahaman peserta didik dengan mengerjakan tugas yang ada dalam modul ini dan perhatikan rubrik penilaiannya.
 - g. Jangan lewatkan untuk menjawab soal-soal latihan didalam modul ini.
 - h. Periksalah hasil latihan peserta didik dengan mencocokkan pada kunci jawaban yang tersedia. Dan bila ada jawaban yang belum benar, pelajari lagi materi yang bersangkutan.
 - i. Bila dalam tes akhir modul peserta didik dapat mencapai nilai 70, maka peserta didik dapat melanjutkan untuk mempelajari modul berikutnya

Modul ini merupakan salah satu sumber belajar, sehingga sangat disarankan untuk membaca referensi lain yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Referensi-referensi bacaan yang terkait materi pembelajaran beberapa dicantumkan pada modul ini, yang dapat dicari di per-



Gambar 2. Bebatuan

sumber: surabaya.tribunnews.com

Sebagai salah satu ciri misalnya manusia dan hewan bisa berkembang biak memperbanyak diri, tetapi batu, tanah tidak bisa berkembang biak, maka berdasarkan ciri ini manusia dan hewan termasuk makhluk hidup, sedangkan batu dan tanah termasuk benda tak hidup. Ini baru satu ciri berkembang biak, kenyataannya masih ada lagi beberapa ciri yang mendasari pengelompokan makhluk hidup dan benda tak hidup. Coba cari beberapa ciri lagi yang bisa menjadi dasar pengelompokan ini!

PENUGASAN UNIT 1

a. Tujuan:

Peserta didik diharapkan mampu membedakan makhluk hidup dan tak hidup

b. Media:

Lingkungan alam sekitar

c. Tujuan:

1. Peserta didik mengamati manusia, hewan, tumbuhan, dan benda-benda di sekitarnya.
2. Berdasarkan hasil pengamatannya peserta didik mengelompokkan yang termasuk dalam golongan makhluk hidup.
3. Berdasarkan hasil pengamatannya peserta didik mengelompokkan yang termasuk dalam golongan benda tak hidup.

UNIT 2

KAMU PASTI TAHU, APA CIRI-CIRI MAHLUK HIDUP?

Pada unit terdahulu telah dibahas bahwa yang membedakan makhluk hidup dan benda tak hidup adalah pada karakteristik atau ciri-ciri yang membedakan dua kelompok ini. Unit ini akan membahas secara detail tentang ciri-ciri makhluk hidup yaitu sebagai berikut.

A. Bergerak

Bergerak merupakan perubahan posisi baik sebagian atau seluruh tubuh. Contoh gerak sebagian tubuh pada hewan dan manusia yaitu: gerakan mata, gerakan telinga, gerakan jari jemari. Gerakan seluruh tubuh misalnya: berjalan, berlari, berenang. Hewan dan manusia dapat bergerak karena adanya sistem gerak dalam tubuh, yaitu tulang, sendi, dan otot. Tumbuhan hanya bisa melakukan gerak sebagian tubuh misalnya: gerak menutupnya daun putri malu bila disentuh, gerak ujung batang menuju sinar matahari.



Gambar 3. Ular (bergerak menggunakan perut)

B. Bernapas

Bernapas adalah proses pengambilan oksigen (O_2), oksigen ini digunakan untuk mengoksidasi makanan menghasilkan tenaga atau energi. Proses oksidasi makanan ini menghasilkan zat sisa berupa karbondioksida dan uap air. Manusia dan beberapa hewan di darat seperti kucing, ayam dan lain-lain bernapas menggunakan paru-paru. Ikan bernapas dengan insang, tumbuhan bernapas dengan stomata pada daun, lentisel pada batang, dan bulu-bulu akar pada akar.

C. Memerlukan Makan

Makhluk hidup memerlukan makanan untuk memperoleh tenaga, proses pertumbuhan, dan mempertahankan hidup. Cara memperoleh makanan setiap makhluk hidup berbeda-beda.

UNIT 1

MENGENAL MAKHLUK HIDUP
DAN BENDA TAK HIDUP

Alam lingkungan sekitar kita terdiri dari tiga bagian yaitu tanah, air, dan udara. Dalam tiga bagian itu terdapat benda-benda atau makhluk yang sangat beragam corak dan jenisnya. Ada yang hidup tetapi ada juga yang tak hidup. Misalnya dari lingkungan sekitar yang dapat kita temukan tentunya ada manusia, beberapa jenis hewan seperti ayam, anjing, kucing, cicak, cacing dalam tanah, ikan dalam air, burung terbang di udara. Ini termasuk makhluk hidup. Ada juga benda-benda seperti batu, tanah, air sungai, air laut, debu, angin, sampah, rumah, ini termasuk benda tak hidup.

Mengapa ada yang dikelompokkan ke dalam makhluk hidup tetapi ada juga yang termasuk benda tak hidup? Apakah yang menjadi dasar pembedaan dua kelompok ini? Apakah yang paling mudah untuk diamati dan dijadikan dasar pembedaan dua kelompok ini? Hal yang paling mudah untuk diamati adalah karakteristik atau ciri-ciri.



Gambar 1. Burung elang
sumber: www.pertanianku.com

sumber: www.pertanianku.com

H. Ekskresi

Ekskresi adalah sistem pengeluaran sisa metabolisme tubuh, yang bila tidak dikeluarkan akan membahayakan tubuh. Contoh ekskresi manusia dan hewan bernapas mengeluarkan gas karbondioksida (CO_2).

I. Regulasi

Regulasi adalah sistem pengaturan proses metabolisme dalam tubuh yang diatur oleh syaraf dan hormon. Sebagai contoh untuk mengatur kelebihan glukosa dalam darah diatur oleh hormon insulin. Kelebihan glukosa dalam darah diubah oleh insulin menjadi glikogen, jika tubuh memerlukan glukosa untuk memperoleh tenaga maka glikogen ini akan diubah lagi menjadi glukosa.

PENUGASAN UNIT 2

Memperagakan Proses Pertumbuhan

a. Tujuan:

Peserta didik diharapkan mampu memahami proses terjadinya pertumbuhan pada tanaman.

b. Media:

- Biji kacang hijau
- Kapas atau kain
- Piring kecil atau tempat lain serupa
- Air.

c. Langkah Penugasan

1. Pilihlah biji kacang hijau yang bagus, kering dan segar.
2. Sediakan kapas atau kain, piring kecil atau tempat lain serupa
3. Basahilah kapas atau kain yang telah ditempatkan di piring kecil.
4. Taruhlah biji kacang hijau dalam kapas atau kain yang basah.
5. Letakkan pada tempat yang sejuk.
6. Jagalah kebasahan kapas atau kain dengan cara memercikkan air pada kapas atau kain.
7. Amati proses yang terjadi pada biji kacang hijau selama 7 hari.
8. Terjadinya proses pemanjangan batang kecambah kacang hijau itulah salah satu contoh proses pertumbuhan.

UNIT 3

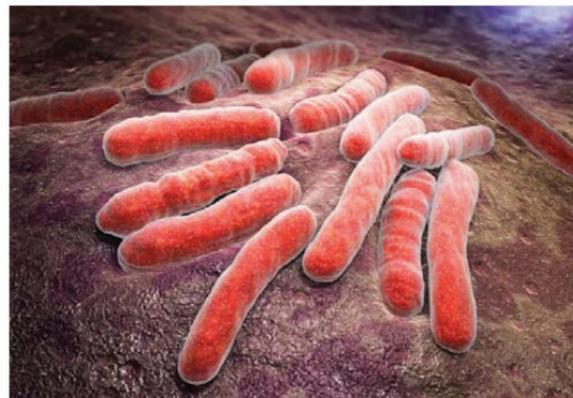
MARI KITA MENGENAL KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP

Setelah dibahas tentang perbedaan makhluk hidup dan benda tak hidup, kemudian ciri-ciri makhluk hidup, maka berikutnya adalah pembahasan klasifikasi makhluk hidup. Unit ini dipelajari mengingat ragam jenis makhluk hidup sangat banyak, sehingga untuk memudahkan mengenal dan mempelajarinya diadakan penggolongan atau pengklasifikasian. Klasifikasi makhluk hidup berdasarkan persamaan ciri yang diidentifikasi, yaitu kelompok monera, protista, fungi, plantae, dan animalia.



A. Monera

Kingdom *Monera* memiliki ciri-ciri bersifat mikroskopis (harus menggunakan mikroskop untuk dapat melihat), bersel tunggal (*uniseluler*), tidak memiliki membran inti (*prokariotik*), mampu berkembang biak dengan membelah diri. Contoh Monera yaitu bakteri dan alga biru. Bakteri dalam kehidupan manusia ada yang merugikan karena menyebabkan penyakit (bakteri patogen) dan ada bakteri yang menguntungkan atau tidak menyebabkan penyakit (bakteri apatogen). Contoh bakteri patogen yaitu *Mycobacterium tuberculosis* penyebab penyakit TBC (*tuberculosis* paru). Contoh bakteri apatogen yaitu *Escherichia coli* yang membantu proses pembusukan sisa makanan untuk menghasilkan Vitamin K.



sumber: medicalnewstoday.com

Gambar 12. *Mycobacterium tuberculosis*



B. Protista

Kingdom Protista memiliki ciri-ciri bersel tunggal (*uniseluler*), memiliki membran inti (*eukariotik*), mampu berkembang biak. Kelompok Protista ada yang bersifat mikroskopis (harus menggunakan mikroskop untuk dapat melihat) dan makroskopis (dapat dilihat tanpa harus menggunakan mikroskop).

Tumbuhan dapat membuat makanan sendiri melalui proses fotosintesis. Manusia dan hewan tidak bisa membuat makanan sendiri, bergantung pada makhluk hidup lainnya.

D. Tumbuh dan Berkembang

Pertambahan tinggi atau panjang organ tubuh atau tubuh manusia, hewan atau tumbuhan merupakan proses tumbuh. Proses menuju kedewasaan pada manusia merupakan proses berkembang. Proses berkembang pada hewan misal kucing atau anjing yang semakin pintar. Sedang pada tumbuhan proses berkembang misal munculnya bunga, buah, atau biji.



Gambar 4. Ujung tunas memanjang (Pertumbuhan)



Gambar 5. Terbentuk buah (Perkembangan)

E. Peka Terhadap Rangsang

Peka terhadap rangsang merupakan kemampuan makhluk hidup untuk memberikan tanggapan terhadap rangsang yang mengenainya. Misal pada tumbuhan putri malu akan menguncup daunnya bila kena sentuhan, ini berarti adanya rangsang sentuhan terjadi tanggapan daun menguncup. Pada manusia ketika mencium bau yang menyengat akan segera menutup hidung.



Gambar 6. Tumbuhan Putri Malu (bila disentuh daunnya akan menguncup)

F. Berkembang Biak

Makhluk hidup berkembang biak untuk melestarikan jenisnya agar tidak punah. Pada manusia seorang anak dilahirkan dari ayah dan ibunya, pada hewan dilahirkan dari kedua induknya. Cara berkembang biak ada dua macam yaitu sebagai berikut.

a. Secara kawin (generatif), yaitu perkembang biakan melalui pertemuan antara sel telur

dengan sel sperma. Contoh: pada tumbuhan dengan biji, pada ayam dengan telur, hewan menyusui dengan anak.

- b. Secara tak kawin (vegetatif), yaitu berkembang biakan menggunakan bagian tubuh, misal menggunakan daun pada tanaman cocor bebek, menggunakan stek batang pada tanaman singkong, tanaman cincau, tanaman melati, menggunakan tunas pada tanaman pisang.



Gambar 7. Pepaya (Berkembang biak dengan biji)



Gambar 8. Ayam (Berkembang biak dengan telur)



Gambar 9. Melati (Berkembang biak dengan stek batang)



Gambar 10. Pisang (Berkembang biak dengan tunas)

G. Menyesuaikan Diri Terhadap Lingkungan

Menyesuaikan diri terhadap lingkungan adalah merupakan upaya mempertahankan diri dari segenap perubahan lingkungan. Contohnya tanaman jati akan menggugurkan daunnya pada musim kemarau, agar bisa bertahan hidup.



Gambar 11. Tanaman jati menggugurkan daun
sumber: furniturejepara.com

spora). Berdasarkan proses pergiliran keturunan ini maka tumbuhan lumut disebut gametofit (sebagai penghasil sel kelamin) dan sporogonium disebut sporofit (penghasil spora). Tumbuhan lumut dibedakan menjadi dua kelas, yaitu sebagai berikut.

a. Lumut Hati (*Hepaticae*)

Lumut hati belum memiliki batang dan daun. Tubuh lumut ini berbentuk lembaran, dan dilengkapi rhizoid yang berfungsi sebagai alat untuk melekatkan tubuhnya ke dalam tanah.

b. Lumut Daun (*Musci*)

Lumut daun telah mempunyai batang, daun, dan akar rhizoid

2. Paku-pakuan (*Pteridophyta*)

Tumbuhan paku sudah memiliki batang, daun, dan akar. Pada daunnya terdapat sorus yang merupakan kumpulan kotak spora yang dibungkus indusium. Sorus (sori kalau banyak) menempel di daun berbentuk bulatan berwarna kuning/cokelat. Tumbuhan paku bersifat epifit yaitu menempel pada pohon, tapi tidak merugikan karena yang diserap adalah bahan mentah. Perkembangbiakan tumbuhan paku secara kawin dan tak kawin yang disebut pergiliran keturunan.

Pergiliran tumbuhan paku yaitu spora yang telah masak jatuh pada tempat yang cocok dan tumbuh menjadi protalium; protalium menghasilkan anteridium sebagai penghasil spermatozoid (sel kelamin jantan) dan arkegonium sebagai penghasil

sel telur (sel kelamin betina); pembuahan antara ovum dan spermatozoid menghasilkan zigot; zigot tumbuh menjadi sporogonium; sporogonium dewasa menghasilkan spora dalam bentuk sporangium (kotak spora). Berdasarkan proses pergiliran keturunan ini maka tumbuhan paku disebut sporofit (penghasil spora) dan protalium disebut gametofit (sebagai penghasil sel kelamin).



sumber: atmago.com

Gambar 19. Semanggi (*Marsilea crenata*)



Gambar 20. Semanggi dibuat makanan

sumber: infosurabaya.co.id



D. Plantae

Kingdom Plantae adalah kelompok tumbuhan, dibagi lagi ke dalam beberapa divisio, yaitu Lumut (*Bryophyta*), Paku-pakuan (*Pteridophyta*), serta tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*).

Berdasarkan morfologi atau susunan tubuh, tumbuhan dapat dibedakan lagi atas dua kelompok besar yaitu: tumbuhan tidak berpembuluh (*Thallophyta*) dan tumbuhan berpembuluh (*Tracheophyta*). Tumbuhan tidak berpembuluh adalah tumbuhan yang tidak memiliki berkas pengangkut. Kelompok tumbuhan ini tidak dapat dibedakan antara akar, batang, dan daun. Contoh kelompok tumbuhan tak berpembuluh adalah lumut. Kelompok tumbuhan berpembuluh adalah tumbuhan yang memiliki berkas pengangkut dan sudah dapat dibedakan antara akar, batang, dan daun. Tumbuhan berpembuluh disebut juga tumbuhan berkormus. Tumbuhan berkormus terdiri atas dua kelompok, yaitu kormofita berspora dan kormofita berbiji. Kormofita berspora tidak mempunyai bunga misalnya tumbuhan paku (*Pteridophyta*), kormofita berbiji mempunyai bunga dan biji.

1. Lumut (*Bryophyta*)

Lumut memiliki ciri-ciri yaitu: memiliki akar, batang, daun, tetapi bukan akar, batang, daun sejati. Akar pada lumut disebut rhizoid yang berfungsi untuk menempelkan tubuh lumut. Lumut hidup di tempat yang lembab, berkembang biak dengan kawin dan tak kawin yang disebut dengan pergiliran keturunan. Proses pergiliran keturunan yaitu: spora jatuh pada tempat yang cocok dan tumbuh menjadi protonema; protonema tumbuh menjadi tumbuhan lumut; lumut dewasa akan menghasilkan sel kelamin yaitu anteridium sebagai penghasil spermatozoid (sel kelamin jantan) dan arkegonium sebagai penghasil sel telur (sel kelamin betina); pembuahan antara ovum dan spermatozoid menghasilkan zigot; zigot tumbuh menjadi sporogonium; sporogonium dewasa menghasilkan spora dalam bentuk sporangium (kotak



Gambar 17. Lumut hati



Gambar 18. Lumut daun

pustaka atau website. Hal ini dimaksudkan untuk memperluas wacana pengetahuan peserta didik. Modul ini dirancang atas 4 (empat) unit yang hendaknya dipelajari mulai dari unit pertama hingga terakhir secara berurutan. Setiap unit memuat uraian materi dan penugasan, yang dapat melatih peserta didik untuk berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, di dalam modul ini juga memuat penilaian untuk mengetahui pemahaman peserta didik terhadap modul secara bertahap.



Tujuan yang Diharapkan Setelah Mempelajari Modul

Setelah mempelajari materi dalam modul ini, peserta didik diharapkan mampu:

1. Peserta didik dapat membedakan makhluk hidup dengan benda tak hidup
2. Peserta didik dapat menjelaskan ciri-ciri makhluk hidup
3. Peserta didik dapat mengelompokkan makhluk hidup berdasar klasifikasinya.
4. Peserta didik dapat menggunakan berbagai alat dan bahan untuk mengumpulkan informasi tentang klasifikasi makhluk hidup
5. Peserta didik dapat mengomunikasikan hasil mengklasifikasi makhluk hidup
6. Peserta didik dapat menjelaskan bagian-bagian dari mikroskop dan fungsinya
7. Peserta didik dapat menjelaskan cara menggunakan mikroskop untuk melihat benda-benda yang sangat kecil



Pengantar Modul

Manusia hidup di planet bumi dalam tiga bagian yang melingkupinya yaitu udara, air, dan daratan. Bila diperhatikan benda-benda di sekitar kita sangat banyak sekali jumlahnya, baik yang di udara, di air, dan di daratan. Benda-benda yang sangat banyak itu ternyata ada yang hidup dan ada yang tak hidup. Maka dalam modul ini dibahas tentang perbedaan antara makhluk hidup dan benda tak hidup. Perbedaan dua kelompok ini dapat dilakukan karena adanya perbedaan ciri-ciri yang ditunjukkan oleh masing-masing kelompok ini.

Ciri-ciri yang ditunjukkan oleh kelompok makhluk hidup dibahas lebih dalam dan detail. Misal manusia dan hewan bernapas, apakah tumbuhan juga bernapas? Bagaimana tumbuhan bernapas? Juga manusia dan hewan bisa bergerak, apakah tumbuhan juga bergerak? Bagaimana tumbuhan bergerak? Manusia dan hewan bisa berkembang biak, apakah tumbuhan juga berkembang biak? Bagaimana tumbuhan berkembang biak? Dan beberapa ciri makhluk hidup yang lain dibahas secara detail.



Gambar 21. Suplir (*Athyrium filix-femina*)



Gambar 22. Suplir Hias (*Adiantum capillus-veneris*)

sumber: whidbeyislandconservatiodistrict.org/www.plantsrescue.com

Kingdom tumbuhan paku dibagi menjadi empat kelas yaitu sebagai berikut.

- a. **Paku lumut (*Psilopitinae*)**. Paku lumut menyerupai tumbuhan lumut daun, cara hidup sebagian besar epifit. Contoh: *Psilotum nudum*.
- b. **Paku ekor kuda (*Equisetinae*)**. Batang tumbuhan ini terdapat dalam tanah, cabang beruas-ruas, daun fertil menghasilkan spora. Contoh: *Equisetum sylvaticum*.
- c. **Paku kawat (*Lycopidinae*)**. Tubuh paku kawat seperti rambut atau kawat, habitat di daerah pegunungan.
- d. **Paku benar (*Filicinae*)**. Tumbuhan ini dapat hidup dimana-mana, sorus terdapat pada daun, yaitu di ujung daun, tepi daun, dan tersebar di permukaan daun. Contoh: Semanggi, Suplir.

3. Tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*)

Kingdom *Spermatophyta* adalah tumbuhan yang menghasilkan biji yang digunakan sebagai alat perkembangbiakan. Tumbuhan berbiji didasarkan pada letak bakal biji terbagi dalam dua kelompok yaitu tumbuhan berbiji terbuka dan tumbuhan berbiji tertutup

a. **Gymnospermae (tumbuhan berbiji terbuka)**

Tumbuhan berbiji terbuka adalah tumbuhan yang bakal bijinya tidak terlindungi oleh daun buah, tetapi menempel pada daun buah. Ciri-ciri kelompok tumbuhan ini yaitu: memiliki akar tunggang; daun berbentuk seperti jarum kecil tebal dan tipis lebar; alat kelamin jantan dan alat kelamin betina disebut strobilus yang mengandung sporangia.

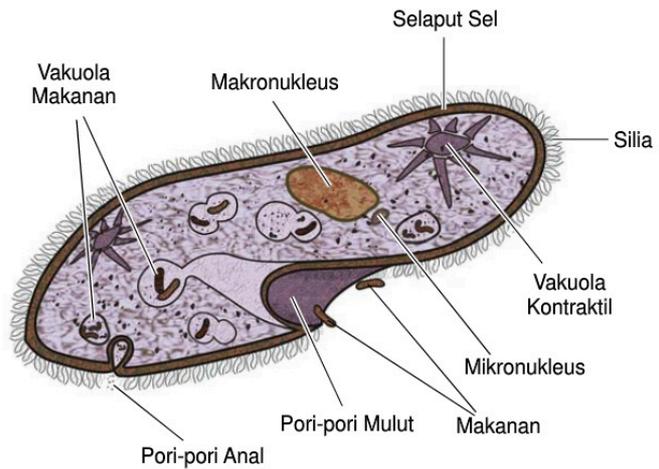


Beberapa contoh Protista mikroskopis yaitu: *Amoeba*, *Paramecium*, *Dictyostelium discoideum*, *Saprolegnia sp.*, *Physarium polycephalum*, dan *Phytophthora infestans*.

Beberapa contoh Protista makroskopis yaitu: *Eucheuma spinosum* (alga merah), *Ulva sp.* (alga hijau), *Fucus sp.* (alga coklat), dan *Gracillaria sp.*

Kelompok Protista ada yang menyerupai hewan, disebut Protozoa. Contoh kelompok ini yaitu *Paramecium*,

Entamoeba histolytica terdapat dalam usus besar dan dapat mengakibatkan penyakit diare, dan *Plasmodium malariae* terdapat pada sel darah merah yang dapat mengakibatkan penyakit malaria.



Gambar 13. *Paramecium*



C. Fungi

Kingdom *Fungi* adalah kelompok jamur merupakan kelompok makhluk hidup yang memperoleh makanan dengan cara menguraikan bahan organik makhluk hidup yang sudah mati. Jamur tidak berkhlorofil, berspora, tidak mempunyai akar, batang, dan daun.

Jamur ada yang bersifat saprofit (hidup dan makan dari bahan organik yang sudah mati atau yang sudah busuk) dan parasit (hidup dan mengisap makanan dari organisme lain yang ditemelinya). Tubuh jamur terdiri atas benang-benang halus yang disebut *hifa*. *Hifa* saling bersambungan membentuk miselium. Jamur ber-

kembang biak menggunakan spora yang dihasilkan oleh *sporangium*.

Contoh kelompok jamur yaitu jamur kayu, jamur merang, jamur tiram, ragi tape, dan jamur roti.



Gambar 14. Jamur merang

sumber: pertanianku.com



Gambar 15. Jamur kuping



Gambar 16. Jamur tiram

Tumbuhan berbiji terbuka memiliki beberapa kelas yaitu sebagai berikut.

1) Cycadinae

Kelas Cycadinae menyerupai pohon palem, sedikit cabang, daun menyirip. Contoh: *Cycas rumphii* (Pakis haji)

2) Gnetinae

Kelas Gnetinae batangnya berkayu, bercabang, dan berdaun tunggal. Contoh: *Gnetum gnemon* (Melinjo)



Gambar 25. Buah Melinjo

3) Coniferinae

Kelas Coniferinae merupakan tumbuhan semak, tajuk berbentuk kerucut, daun berbentuk jarum. Contoh: *Pinus merkusii* (Pinus tusan).

Beberapa manfaat tumbuhan berbiji terbuka: sebagai bahan baku pembuatan kertas (misal batang pinus dan batang melinjo); pelarut cat (yaitu getah pinus berupa minyak terpentin); bahan makanan (yaitu melinjo); dan sebagai tanaman hias (yaitu pakis haji).

b. Angiospermae (tumbuhan berbiji tertutup)

Tumbuhan berbiji tertutup adalah tumbuhan yang bakal bijinya tersimpan dalam daun buah. Ciri-ciri kelompok tumbuhan ini yaitu: akar, batang, dan daun sudah dapat dibedakan dengan jelas; alat perkembangbiakan berupa bunga; susunan daun menyirip, menjari, dan sejajar; bakal biji tersimpan dalam daun buah; terjadi pembuahan ganda yaitu: peleburan

sumber: 8village.com/floradanfauna.com/pixnio.com



Gambar 24 Pohon Melinjo



Gambar 26. Pinus

sel spermatozoid dengan sel telur menghasilkan zigot atau biji; dan peleburan sel spermatozoid dengan inti kandung lembaga sekunder menghasilkan cadangan makanan.

Tumbuhan berbiji tertutup terbagi dalam dua kelas yaitu sebagai berikut.

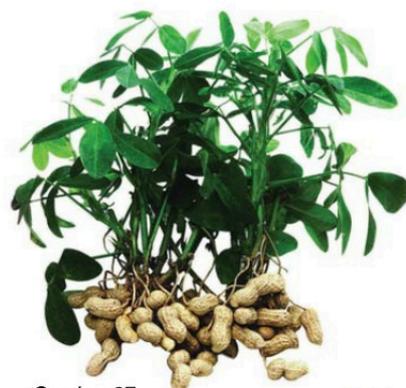
1) Dicotyledoneae atau dikotil

Ciri-ciri tumbuhan dikotil adalah: biji berkeping dua; memiliki akar tunggang; batang bercabang; daun tersebar berhadap-hadapan; tulang daun menyirip atau menjari; kelopak bunga berjumlah kelipatan 2, 4, atau 5; biji memiliki dua daun lembaga.

Tumbuhan dikotil mempunyai beberapa suku yaitu sebagai berikut.

a) Suku kacang-kacangan (*Papilionaceae*)

Suku ini memiliki mahkota bunga berbentuk kupu-kupu; buah berbentuk polong; pada akar sering ditemukan adanya bintil-bintil akar. Contoh: *Sesbania grandiflora* (turi), *Arachis hypogea* (kacang tanah), *Vigna sinensis* (kacang panjang).



Gambar 27. Kacang Tanah

b) Suku terung-terungan (*Solanaceae*)

Suku ini memiliki bunga berbentuk bintang, terompet, lapisan dalam buah berair atau berdaging. Contoh *Solanum melongena* (terong), *Solanum tuberosum* (kentang), *Solanum lycopersicum* (tomat), *Capsicum annum* (Lombok).



Gambar 28. Kacang Panjang

c) Suku getah-getahan (*Euphorbiaceae*)

Tumbuhan kelompok ini bila dilukai

tubuhnya akan mengeluarkan getah berwarna putih.

Contoh: *Ricinus communis* (jarak), *Hevea brasiliensis* (karet), *Manihot utilissima* (ubi kayu).



Gambar 29. Terong



Gambar 30. Kentang



Gambar 31. Ubi Kayu

Gambar 23. Pakis Haji

2) Monocotyledoneae atau monokotil

Ciri-ciri tumbuhan monokotil adalah: biji berkeping satu; memiliki akar serabut; batang tidak bercabang; daun berseling; tulang daun sejajar dan berbentuk pipa; kelopak bunga berjumlah kelipatan tiga; biji memiliki satu daun lembaga.

Tumbuhan monokotil mempunyai beberapa suku yaitu sebagai berikut.

a) Rumput-rumputan (*Gramineae*)

Contoh: Padi, Jagung, Tebu, Rumput Gajah, Rumput Teki.

b) Bawang-bawangan (*Liliaceae*)

Contoh: Bawang Merah, Bawang Putih

c) Pisang-pisangan (*Musaceae*)

Contoh: Pisang Raja, Pisang Ambon, Pisang Mas

d) Pinang-pinangan (*Palmae*)

Contoh: Kelapa, Kelapa Sawit



Gambar 32. Palem

Gambar 33. Pisang

sumber: caraberkembangbiak.com/tamantropis.com



E. Animalia

Animalia merupakan kelompok hewan, kelompok ini yang hidup di muka bumi memiliki banyak ragam, dari sisi ukuran ada yang sangat kecil dan ada juga yang sangat besar. Pengelompokan hewan yang didasarkan pada keberadaan ruas tulang belakang pada tubuhnya dibagi dua kelompok yaitu kelompok hewan yang tidak memiliki ruas tulang belakang (avertebrata) dan kelompok hewan yang memiliki ruas tulang belakang (vertebrata).

1. Hewan yang Tidak Memiliki Ruas Tulang Belakang (Avertebrata)

Kelompok hewan ini dibagi lagi menjadi delapan kelompok, yaitu sebagai berikut.

a. Hewan Bersel Satu (Protozoa)

Hewan ini memiliki tubuh hanya satu sel sehingga disebut bersel satu. Karena tidak bisa memproduksi makanan sendiri maka hidupnya menumpang pada makhluk hidup lain sebagai parasit. Hewan ini bergerak menggunakan kaki semu, atau bulu cambuk, atau bulu getar. Perkembangbiakan dengan membelah diri (tak kawin) dan konjugasi (kawin).

e. Hewan Menyusui (Mammalia)

Hewan menyusui mempunyai kelenjar susu, berkembangbiakan dengan melahirkan anak, bernafas dengan paru-paru. Hewan menyusui berdarah panas (*homoioterm*) yaitu suhu tubuh tetap. Hewan ini ada yang hidup di darat misal: Tikus, Marmut, Tupai, Kalong, Kampret, Monyet, Orang Utan, dan lain-lain. Ada juga yang hidup di air misal: Lumba-lumba, Mammalia Paus



Gambar 49. Tupai

PENUGASAN UNIT 3

a. Tujuan:

Peserta didik diharapkan mampu memahami kondisi keberadaan Lingkungan yang ada di wilayah sekitar tempat tinggal.

b. Media:

- Lingkungan alam sekitar
- Referensi media digital (google dan sejenisnya)

c. Langkah Penugasan:

1. Peserta didik memilih salah satu jenis tumbuhan atau hewan yang ada di lingkungan sekitar rumah
2. Klasifikasikan organisme pilihan anda dari mulai Kingdom sampai spesies.
3. Jelaskan ciri-ciri morfologi dan manfaat bagi manusia dan lingkungan dari organisme yang anda pilih.

artinya memiliki dua alat kelamin dalam satu tubuh jantan dan betina, tetapi tidak melakukan pembuahan sendiri.

2) Kerang (Pelecypoda)

Jika diperhatikan tubuh kerang dilapisi dua cangkang yang dihubungkan dengan engsel sehingga dapat membuka dan menutup. Cangkang terdiri dari tiga bagian yaitu lapisan luar (periostrakum), lapisan tengah (prismatik), dan lapisan dalam (mutiara). Bila ada benda asing masuk dalam mantel, maka kerang akan melapisi benda asing tersebut dan terbentuklah mutiara.



sumber: cookpad.com

Gambar 38. Kerang

3) Cumi-cumi (Gastropoda)

Cumi-cumi hidup di laut, melindungi diri dari serangan musuh dengan menggunakan tinta. Pada mulutnya terdapat delapan tentakel pendek untuk memegang mangsa dan dua tentakel panjang untuk perkawinan. Contoh: Cumi-cumi, Gurita.

f. Hewan Berbuku-buku (Arthropoda)

Tubuh hewan ini terdiri atas kepala, dada, dan perut. Memiliki indra yang peka terhadap terhadap sentuhan panas, bau-bauan, matanya merupakan mata majemuk yaitu terdiri atas beribu-ribu mata kecil yang berbentuk segi enam disebut mata faset. Hewan ini dibedakan dalam empat kelompok sebagai berikut.

1) Serangga (Insecta)

Tubuh serangga terdiri dari kepala, dada, dan perut.

Susunan saraf tangga tali yaitu terdiri atas simpul-simpul saraf yang saling berhubungan. Pernafasan dengan sistem trakea yaitu pembuluh udara yang bermuara pada stigma. Serangga mengalami metamorfosis sempurna yaitu telur-larva-kepompong-dewasa dan metamorfosis tidak sempurna yaitu telur-nimfa-dewasa.

sumber: BBC.com/dictio.id



Gambar 39. Lebah

2) Laba-laba (Arachnoidea)

Tubuh laba-laba terdiri dari kepala dada yang menyatu, dan perut berbuku-buku yaitu berlapis-lapis. Pada kepala



Gambar 40.
Laba-laba

UNIT 4

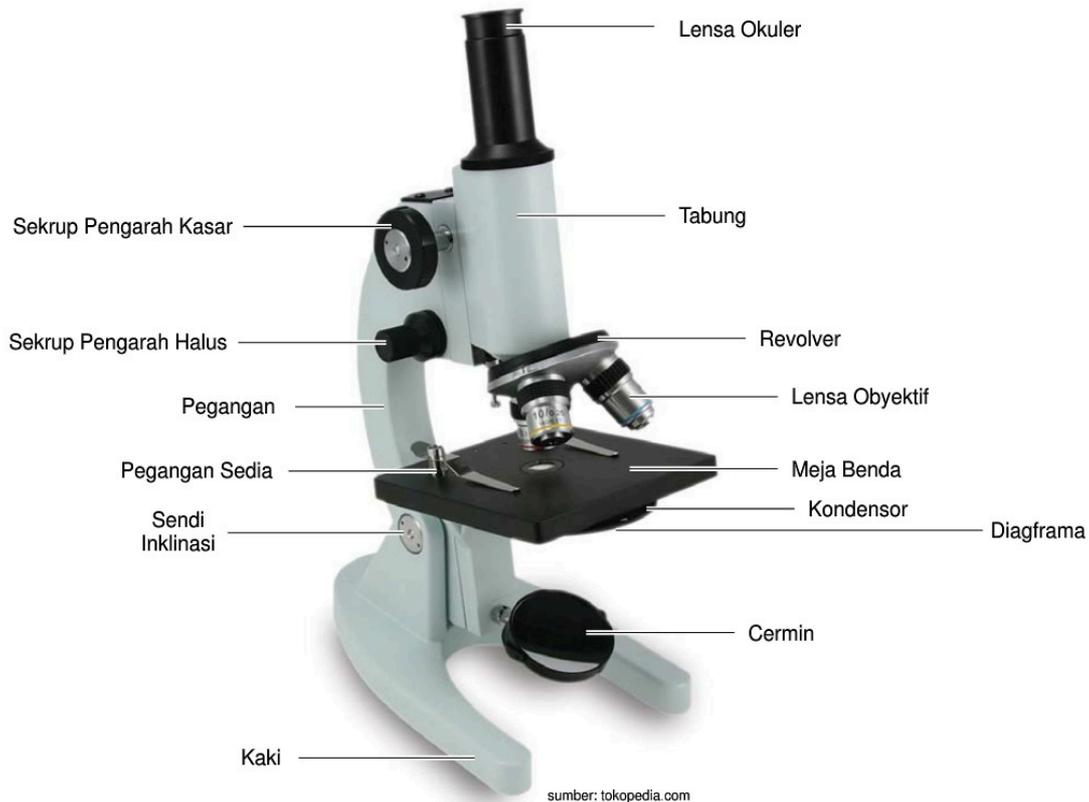
MENGENAL MIKROSKOP DAN CARA MENGGUNAKANNYA

Mikroskop dibahas pada unit ini, karena diperlukan untuk mengamati hewan atau tumbuhan yang berukuran sangat kecil, yang tidak bisa dilihat dengan mata telanjang atau dengan bantuan kaca pembesar lup.



A. Bagian-bagian Mikroskop

Bagian mikroskop dibagi menjadi dua bagian besar yaitu bagian optik dan bagian mekanik.



Gambar 50. Bagian-bagian Mikroskop

terdapat empat pasang kaki, memiliki sepasang mata besar dan beberapa mata kecil. Pernafasan menggunakan paru-paru. Contoh: Laba-laba Rumah, Kalajengking, Kutu, dan Caplak.

3) Udang-udangan (Crustaceae)

Tubuh udang-udangan terdiri dari kepala dada yang menyatu, dan perut. Pada kepala terdapat dua pasang antena panjang dan pendek. Memiliki lima pasang kaki. Contoh: Udang, Kepiting, dan Rajungan.



Gambar 41. Kepiting Sawah

sumber: wikipedia.com/dream.co.id



Gambar 42. Kelabang

4) Lipan (Myriapoda)

Tubuh lipan terdiri dari kepala dan perut yang beruas-ruas, setiap ruasnya terdapat satu pasang kaki. Bernafas dengan trakea. Contoh: Kelabang, Kaki seribu.

g. Hewan Berkulit Duri (Echinodermata)

Tubuh hewan ini diselubungi dengan kulit duri, terdapat lempeng dari zat kapur, bergerak menggunakan kaki ambulakral yang merupakan tabung dengan alat pengisap yang digunakan untuk melekat di dasar air. Alat pencernaan yaitu mulut, usus, dan anus. Alat pernafasan menggunakan insang yang tersebar di seluruh permukaan tubuh. Mempunyai daya regenerasi yaitu kemampuan untuk menumbuhkan kembali bagian tubuh yang terputus. Perkembangbiakan secara kawin. Sistem syaraf menyebar ke seluruh tubuh. Contoh: Bintang Laut, Teripang, dan Landak Laut.



sumber: mugwort-leaf.com/
bobo.ID - Grid.ID

Gambar 43.
Bintang Laut

2. Hewan yang Memiliki Ruas Tulang Belakang (Vertebrata)

Kelompok hewan ini dibagi lagi menjadi lima kelompok, yaitu sebagai berikut.



Gambar 44. Teripang

1. Bagian optik mikroskop yaitu sebagai berikut.

- a. Lensa okuler
Yaitu lensa yang berhubungan langsung dengan mata, berfungsi memperbesar bayangan objek. Ada tiga macam lensa okuler yaitu perbesaran 5x, 10x dan 15x.
- b. Lensa objektif
Yaitu lensa yang berada di dekat objek yang diamati, berfungsi memperbesar bayangan benda. Ada empat macam lensa objektif yaitu perbesaran 4x, 10x, 45x, dan 100x.
- c. Diafragma
Yaitu bagian optik mikroskop yang berfungsi mengatur intensitas cahaya yang masuk ke lensa objektif.
- d. Cermin
Cermin berfungsi mengarahkan sinar atau cahaya pada objek yang diamati. Cermin ada dua sisi atas dan bawah cermin datar dan cermin cekung. Cermin datar digunakan bila sumber cahaya cukup terang, cermin cekung digunakan bila sumber cahaya kurang terang.

2. Bagian mekanik mikroskop yaitu sebagai berikut.

- a. Tabung
Tabung mikroskop berfungsi menghubungkan lensa okuler dan lensa objektif.
- b. Pegangan (lengan mikroskop)
Berfungsi sebagai pegangan baik pada saat membawa atau memindahkan mikroskop.
- c. Meja benda
Berfungsi untuk meletakkan preparat atau objek yang akan diamati.
- d. Pegangan sedia
Berfungsi untuk menjepit sediaan (preparat atau objek) yang akan diamati agar tidak bergeser ketika diamati.
- e. Sekrup pengarah halus
Berfungsi untuk mendekatkan atau menjauhkan lensa objektif terhadap preparat secara perlahan.
- f. Sekrup pengarah kasar
Berfungsi untuk menggerakkan tabung mikroskop ke atas dan ke bawah secara cepat.
- g. Kondensor
Berfungsi untuk memfokuskan cahaya yang masuk ke objek benda yang diamati.
- h. Sendi inklinasi
Berfungsi untuk mengatur sudut atau tegaknya mikroskop.
- i. Kaki
Berfungsi untuk untuk menyangga atau menopang mikroskop.
- j. Revolver
Berfungsi untuk menempatkan lensa objektif.

a. Ikan (Pisces)

Ikan hidup di air bernafas menggunakan insang. Beberapa organ seperti sirip berfungsi untuk menentukan arah gerak, gurat sisi untuk mengetahui tekanan air. Ikan termasuk hewan berdarah dingin (*poikiloterm*) yaitu suhu tubuh disesuaikan dengan lingkungan.

Perkembangbiakan dengan cara bertelur yang dibuahi di luar tubuh atau disebut dengan pembuahan eksternal.

Contoh: Ikan Lele, Ikan Patin, Ikan Mujair, Ikan Tongkol, Ikan Salem, dan Ikan Gurami.



sumber:
juraganbitilele.
blogspot.com

Gambar 45. Ikan Lele

b. Amfibi (Amphibia)

Hewan ini dinamai amfibi karena hidup di dua alam yaitu di air dan di darat, sehingga alat pernafasannya juga ada dua yaitu insang dan paru-paru. Seperti pada ikan, hewan amfibi juga termasuk hewan berdarah dingin (*poikiloterm*) yaitu suhu tubuh disesuaikan dengan lingkungan. Contoh: Katak Hijau, Katak Pohon, dan Salamander.



sumber: steemit.com/wiki/peedia.com/Tpimno.com

Gambar 46. Katak Hijau

c. Reptil (Reptilia)

Hewan ini berkulit keras, kering, dan bersisik, pada ular sisiknya mengelupas saat ganti kulit. Reptil juga berdarah dingin (*poikiloterm*). Perkembangbiakan dengan bertelur yang dibuahi di dalam tubuh betina (pembuahan internal). Contoh: Kadal, Ular, dan Buaya.



Gambar 47. Kadal

d. Burung (Aves)

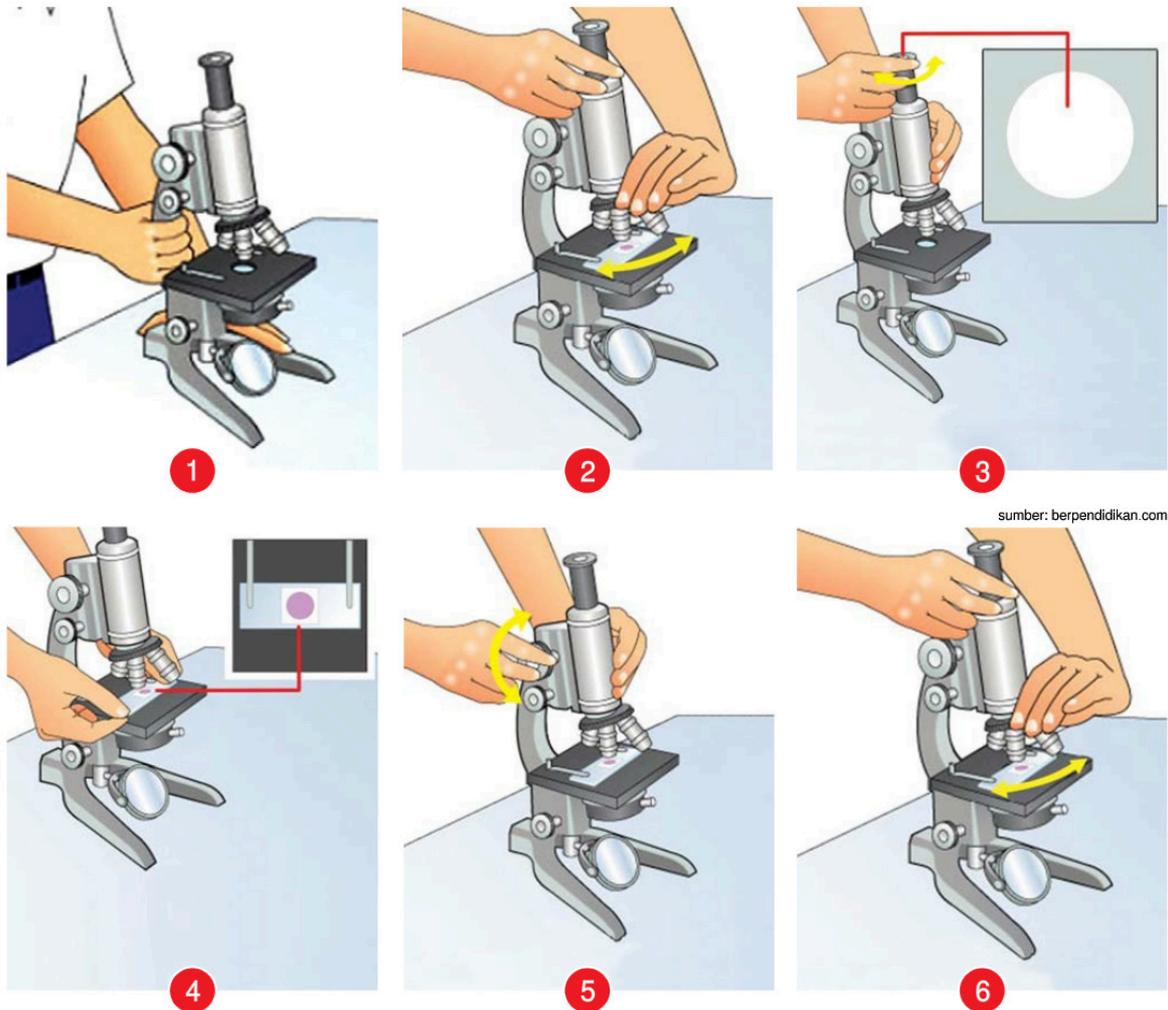
Hewan burung diseliputi dengan bulu yang berfungsi untuk terbang dan melindungi tubuh, tulangnya berongga sehingga ringan. Burung termasuk hewan berdarah panas (*homoioterm*) yaitu suhu tubuh tetap. Perkembangbiakan dengan bertelur yang dibuahi di dalam tubuh betina (*internal*). Contoh: Burung Merpati, Burung Pipit, Burung Gelatik, Burung Gereja, Burung Kutilang, dan Burung Walet.



Gambar 48.
Burung Merpati



B. Cara Menggunakan Mikroskop



Gambar 51. Cara Menggunakan Mikroskop

1. Siapkan mikroskop, membawa mikroskop tangan yang satu memegang lengan mikroskop, tangan lainnya memegang alas mikroskop.
2. Letakkan di tempat yang datar, kering, dan memiliki cahaya yang cukup.
3. Putar revolver, posisikan lensa objektif dengan perbesaran lemah berada pada satu poros dengan lensa okuler sampai terdengar bunyi klik.
4. Memasang lensa okuler yang memiliki perbesaran sedang, sampai cahaya tampak terang berbentuk bulat, dengan mengatur diafragma dan cermin untuk mendapatkan cahaya yang terang.
5. Selanjutnya siapkan preparat yang akan diamati diletakkan di meja, lalu dijepit dengan penjepit.

SOAL LATIHAN

A. Soal Pilihan Ganda

Pilihlah Salah satu jawaban yang paling benar!

1. Diantara contoh berikut ini manakah yang termasuk makhluk hidup ...
A. Batu
B. burung elang
C. air
D. kelereng
2. Diantara contoh berikut ini manakah yang termasuk benda tak hidup ...
A. Kucing
B. pintu kayu
C. ayam
D. ulat
3. Diantara karakteristik/ciri berikut ini manakah yang bukan termasuk ciri-ciri makhluk hidup ...
A. Ukuran
B. penambahan ukuran
C. bergerak
D. bernapas
4. Diantara contoh berikut ini manakah yang termasuk berkembang biak secara kawin ...
A. biji
B. daun
C. stek batang
D. penempelan mata tunas
5. Tanaman jati menggugurkan daunnya pada musim kemarau untuk bisa bertahan hidup merupakan ciri
A. berkembang biak
B. bergerak
C. peka terhadap rangsang
D. menyesuaikan diri terhadap lingkungan
6. Diantara contoh berikut ini yang termasuk proses perkembangan
A. bertambah tinggi
B. kucing bertambah pintar
C. kucing bertambah gemuk
D. kucing bertambah panjang tubuhnya
7. Puteri malu menguncupkan daunnya ketika disentuh merupakan ciri ...
A. berkembang biak
B. bergerak
C. peka terhadap rangsang
D. menyesuaikan diri terhadap lingkungan

6. Agar diperoleh gambar yang jelas yaitu dengan mengatur fokus cahaya, melalui memutar mutar pemutar kasar dan pemutar halus .
7. Bila preparat sudah terlihat , maka untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas bisa memperbesar hasil pengamatan objek dengan perbesaran 40x, atau 100x dengan memutar revolver hingga bunyi klik.
8. Setelah selesai, mikroskop dibersihkan lalu disimpan.

PENUGASAN UNIT 4

a. Tujuan:

Peserta didik diharapkan mampu memahami cara menggunakan mikroskop dengan baik dan benar dan memahami organisme yang dilihatnya.

b. Media:

Mikroskop atau gambar hasil pembesaran oleh mikroskop.

c. Langkah Penugasan:

1. Membentuk kelompok minimal berjumlah 2 peserta didik
2. Tentukan 1 (satu) organisme yang akan diamati di mikroskop
3. Apabila tidak ada mikroskop, peserta didik diperbolehkan mencari gambar hasil pengamatan mikroskop di buku pelajaran/sejenisnya atau di media internet.
4. Gambarkan di buku tulis dengan lengkap organisme tersebut sesuai dengan apa yang anda lihat
5. Sebutkan peran/fungsi organisme tersebut



Kunci Jawaban dan Pembahasan

A. Pilihan Ganda

1. (B) Burung elang
2. (B) Pintu kayu
3. (A) Ukuran
4. (A) Biji
5. (D) Menyesuaikan diri terhadap lingkungan
6. (B) Kucing bertambah pintar
7. (C) Peka terhadap rangsang
8. (C) Tumbuhan melati berkembang biak dengan stek batang
9. (B) Escherichia coli
10. (C) Entamoeba histolytica
11. (A) Plasmodium malariae
12. (A) Rhizoid
13. (D) Solanaceae
14. (B) Lombok
15. (A) Turi
16. (A) Tebu
17. (D) Siput
18. (C) Ikan
19. (C) Revolver
20. (A) lengan mikroskop

B. Uraian

1. Lima contoh yang termasuk benda tak hidup di sekitar kita: batu, udara, angin, tanah, kayu (boleh menyebutkan contoh makhluk tak hidup yang lain).
2. Fungsi hormon insulin pada proses regulasi yaitu mengubah kelebihan glukosa dalam darah menjadi glikogen.
3. Tiga jamur yang bisa dimakan yaitu: jamur merang, jamur tiram, jamur kuping (boleh menyebutkan contoh jamur yang bisa dimakan yang lain).
4. Lima hewan di sekitarmu yang berkembang biak secara generatif dengan melahirkan anak yaitu kucing, kambing, sapi, kerbau, anjing (boleh menyebutkan hewan mamalia yang lain).
5. Fungsi lensa okuler pada mikroskop yaitu memperbesar bayangan objek atau benda

8. Berikut contoh berkembang biak secara vegetatif ...
- A. pepaya berkembang biak dengan biji
 - B. ayam berkembang biak dengan telur
 - C. tumbuhan melati berkembang biak dengan stek batang
 - D. kucing berkembang biak dengan melahirkan anak
9. Makhluk hidup berikut membantu proses pembusukan sisa makanan pada usus manusia ...
- A. *Mycobacterium tuberculosis*
 - B. *Escherichia coli*
 - C. amoeba
 - D. paramecium
10. Makhluk hidup berikut pada usus manusia dapat menyebabkan diare ...
- A. *Mycobacterium tuberculosis*
 - B. *Escherichia coli*
 - C. *Entamoeba histolytica*
 - D. paramecium
11. Makhluk hidup berikut penyebab penyakit malaria pada manusia ...
- A. *Plasmodium malariae*
 - B. *Dictyostelium discoideum*
 - C. *Saprolegnia* sp
 - D. *Physarium polycephalum*
12. Akar pada lumut yang berfungsi untuk menempelkan tubuh lumut yaitu ...
- A. rhizoid
 - B. hifa
 - C. rhizobium
 - D. miselium
13. Tumbuhan berikut bukan termasuk tumbuhan berbiji terbuka ...
- A. Cycadinae
 - B. Gnetinae
 - C. Coniferinae
 - D. Solanaceae
14. Tumbuhan dikotil berikut termasuk terung-terungan (Solanaceae) ...
- A. turi
 - B. lombok
 - C. jarak
 - D. ubi kayu
15. Tumbuhan dikotil berikut termasuk kacang-kacangan ...
- A. turi
 - B. kentang
 - C. tomat
 - D. karet

RANGKUMAN

1. Perbedaan antara makhluk hidup dan benda tak hidup adalah pada ciri-ciri atau karakteristik yang bisa membedakan dua kelompok ini.
2. Ciri-ciri makhluk hidup yaitu: (1) bergerak; (2) bernapas; (3) memerlukan makanan; (4) tumbuh dan berkembang; (5) peka terhadap rangsang; (6) berkembang biak; (7) menyesuaikan diri terhadap lingkungan; (8) ekskresi; dan (9) regulasi.
3. Pengklasifikasian makhluk hidup, terdiri dari 5, yaitu Monera, Protista, Fungi (Jamur), Plantae (tumbuhan), dan Animalia (hewan).
4. Plantae terdiri atas lumut, paku-pakuan, dan tumbuhan berbiji.
5. Lumut terdiri atas lumut hati dan lumut daun.
6. Paku-pakuan terdiri atas Paku lumut, Paku ekor kuda, Paku kawat dan Paku benar.
7. Tumbuhan berbiji terdiri atas tumbuhan berbiji terbuka dan Tumbuhan berbiji tertutup.
8. Tumbuhan berbiji terbuka terdiri atas Cycadinae, Gnetinae dan Coniferinae
9. Tumbuhan berbiji tertutup dikotik terdiri atas kacang-kacangan, terung-terungan dan getah-getahan.
10. Tumbuhan berbiji tertutup monokotil terdiri atas rumput-rumputan, bawang-bawangan, pisang-pisangan dan pinang-pinangan.
11. Animalia (hewan) terdiri atas hewan tidak memiliki ruas tulang belakang dan Hewan memiliki ruas tulang belakang.
12. Hewan tidak memiliki ruas tulang belakang, antara lain: protozoa, hewan berongga, hewan berpori, cacing, hewan lunak, hewan berbuku-buku, dan hewan berkulit duri.
13. Hewan memiliki ruas tulang belakang terdiri atas: Ikan, amfibi, reptile, burung, dan hewan menyusui.
14. Mikroskop terdiri atas 2 (dua) bagian, yaitu optik mikroskop, dan mekanik mikroskop.
15. Bagian optik mikroskop terdiri atas Lensa okuler, lensa objektif, diafragma, dan cermin.
16. Bagian mekanik mikroskop terdiri atas tabung, pegangan (lengan mikroskop), meja benda, pegangan sediaan, sekrup pengarah halus, sekrup pengarah kasar, kondensor, sendi inklinasi, kaki, dan revolver.

b. Hewan Berongga (Coelenterata)

Hewan ini hidupnya di air, tubuhnya berongga, memiliki tentakel untuk menangkap makanan dan alat peraba, bentuk tubuh yaitu polip (menempel) atau medusa (melayang-layang di air).

c. Hewan Berpori (Porifera)

Hewan ini hidup di air, permukaan tubuh seluruhnya berpori-pori, memiliki rangka dari zat tanduk.

d. Cacing (Vermes)

Tubuh cacing memiliki tubuh yang berbeda-beda, berdasarkan bentuk tubuh cacing dibedakan dalam tiga kelompok, yaitu sebagai berikut.

1) Cacing pipih (Platyhelminthes)

Cacing ini hanya memiliki satu lubang yaitu mulut untuk memasukkan makanan dan mengeluarkan sisa makanan, tidak mempunyai rangka dan anus. Contoh: Cacing Hati dan Cacing Pita.

2) Cacing gilig (Nemathelminthes)

Tubuh cacing ini bulat panjang, tidak bersegmen, memiliki mulut dan anus, berkembang biak secara kawin. Contoh: Cacing perut, Cacing kremi, dan Cacing tambang.

3) Cacing gelang (Annelida)

Tubuh cacing ini beruas-ruas tersusun seperti cincin, memiliki mulut dan anus, terdapat rongga badan antara kulit badan dan dinding. Contoh: Cacing Tanah, Lintah, dan Pacet.

e. Hewan Lunak (Mollusca)

Tubuh hewan ini lunak banyak mengandung lender, terbungkus oleh mantel, cangkang tersusun dari zat kapur. Hewan ini dibagi dalam tiga kelompok berikut.

1) Siput (Cephalopoda)

Siput ketika di darat bernapas dengan paru-paru, dan ketika di air bernapas dengan insang. Siput bergerak menggunakan otot perut sambil mengeluarkan lender dari dalam tubuh untuk mempermudah gerakan.

Siput termasuk hewan hermafrodit



Gambar 34. Cacing Tanah

sumber: generasibiologi.com/dntimes.com



Gambar 35. Lintah



Gambar 37. Siput

sumber: sainsme.com



Penilaian

A. Rubrik Penilaian

a. Penilaian Penugasan

1. Penugasan Unit 1

Kriteria Penilaian	Rincian Skor	Skor Maksimal Per Soal
• Peserta didik dapat membedakan dengan benar antara makhluk hidup dan tak hidup	10	10
• Peserta didik kurang tepat membedakan antara makhluk hidup dan tak hidup.	7	
• Peserta didik salah membedakan antara makhluk hidup dan tak hidup	1	
Total Skor		10

$$\text{Nilai Penugasan Unit 1} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{10} \times 100$$

2. Penugasan Unit 2

Kriteria Penilaian	Rincian Skor	Skor Maksimal Per Soal
1. Peserta didik menjalankan instruksi dengan baik dan benar sesuai langkahnya	3	3
1. Peserta didik:	7	7
a. Mencatat dengan akurat setiap pertumbuhan kacang hijau selama 7 hari	4	
b. Mencatat kurang akurat setiap pertumbuhan kacang hijau selama 7 hari	1	
c. Mencatat tidak akurat setiap pertumbuhan kacang hijau selama 7 hari	1	
Total Skor		10

$$\text{Nilai Penugasan Unit 2} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{10} \times 100$$

KRITERIA PINDAH MODUL

Peserta didik dapat dinyatakan lulus apabila nilai ujian akhir modul ini memperoleh minimal skor 70, dan berhak melanjutkan belajar ke modul selanjutnya. Apabila hasil ujian modul anda kurang dari 70, maka anda harus mengulang belajar modul ini dan mengikuti ujian modul kembali.

Interval Nilai	Angka
Baik Sekali	90-100
Baik	80-89
Cukup	70-79
Kurang	< 70

$$\text{Nilai Uraian} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{10} \times 100$$

Nilai Akhir Latihan Soal:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Nilai Pilihan Ganda} + \text{Nilai Uraian}}{2}$$

Nilai Akhir Modul

Nilai akhir modul dapat diperoleh dengan menggunakan rumus berikut:

$$\frac{\text{Nilai Akhir Penugasan} + \text{Nilai Akhir Latihan Soal}}{2}$$

3. Penugasan Unit 3

Kriteria Penilaian	Rincian Skor	Skor Maksimal Per Soal
1. Peserta didik: a. Mengklasifikasikan organisme dengan benar b. Mengklasifikasikan organisme kurang tepat c. Mengklasifikasikan organisme	4 2 1	4
2. Peserta didik: a. Menjelaskan ciri morfologi organisme dan manfaatnya dengan benar b. Menjelaskan ciri morfologi organisme dan manfaatnya kurang tepat c. Menjelaskan ciri morfologi organisme dan manfaatnya salah	6 3 1	6
Total Skor		10

$$\text{Nilai Penugasan Unit 3} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{10} \times 100$$

4. Penugasan Unit 4

Kriteria Penilaian	Rincian Skor	Skor Maksimal Per Soal
1. Peserta didik: a. Gambar yang ditulis dalam buku sesuai dengan apa yang dilihat dari mikroskop b. Gambar yang ditulis dalam buku kurang sesuai dengan apa yang dilihat dari mikroskop	4 2 1	4
2. Peserta didik: a. Menjelaskan dengan benar fungsi organismenya b. Menjelaskan fungsi organisme kurang tepat c. Menjelaskan fungsi organismenya salah	6 3 1	6
Total Skor		10

$$\text{Nilai Penugasan Unit 4} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{10} \times 100$$

Nilai Akhir Penugasan

Nilai akhir penugasan dapat peserta didik peroleh dengan menggunakan rumus berikut:

$$\frac{\text{Penugasan Unit 1} + \text{Penugasan Unit 2} + \text{Penugasan Unit 3} + \text{Penugasan Unit 4}}{4}$$

b. Penilaian Latihan Soal

1. Pilihan Ganda

Setiap soal dengan jawaban yang benar mendapatkan skor 1. Total skor untuk 20 soal dengan jawaban benar adalah 20. Total skor yang diperoleh merupakan nilai untuk latihan soal pilihan ganda.

$$\text{Nilai Pilihan Ganda} = \frac{\text{Jumlah jawaban benar}}{20} \times 100$$

2. Uraian

Kriteria Penilaian	Rincian Skor	Skor Maksimal Per Soal
1. Peserta didik dapat menjelaskan: - benar 80-100% - cukup tepat 50-79% - kurang tepat 0-49%	2 1 0,5	2
2. Peserta didik dapat menjelaskan: - benar 80-100% - cukup tepat 50-79% - kurang tepat 0-49%	2 1 0,5	2
2. Peserta didik dapat menjelaskan: - benar 80-100% - cukup tepat 50-79% - kurang tepat 0-49%	2 1 0,5	2
2. Peserta didik dapat menjelaskan: - benar 80-100% - cukup tepat 50-79% - kurang tepat 0-49%	2 1 0,5	2
2. Peserta didik dapat menjelaskan: - benar 80-100% - cukup tepat 50-79% - kurang tepat 0-49%	2 1 0,5	2
Total Skor		10

Catatan:





Profil Penulis

Nama Lengkap : Ir. Muhamad Noval
 Jabatan : Pamong Belajar Muda
 Alamat Kantor : BP PAUD dan Dikmas Jawa Timur
 Jl. Gebang Putih 10 Sukolilo, Surabaya
 Telp/Fax : (031) 592 597 2 - 594 510 1
 Alamat email : muhamadnoval0707@gmail.com
 No HP : 0815 5320 7351/0852 0486 8148
 Riwayat Pendidikan :
 1991 Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta
 2017 Program Studi Pendidikan Agama Islam Pascasarjana Universi-
 tas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

Pengalaman Penelitian :
 2007 Model Pendidikan Sadar Lingkungan Melalui Life Skills Biogas
 2007 Kajian Kinerja PKBM di Jawa Timur
 2008 Pendidikan Sadar Lingkungan Melalui Kecakapan Hidup Berba-
 sis Biogas Sebagai Rintisan Pembentukan Kampung PNF
 2009 Pengembangan Model Kursus Kewirausahaan dengan Pola
 Pembelajaran Integral yang Memberdayakan Potensi Lokal dan
 Berwawasan Lingkungan
 2010 Model Pendampingan Institusional Penyelenggaraan Kursus Ke-
 wirausahaan dengan Memberdayakan Potensi Lokal dan Berwa-
 wasan Lingkungan
 2011 Model Enam Fitur Inti untuk Pendidikan Kewirausahaan Masyarakat
 2012 Model Rumah Usaha Serumpun
 2013 Model Pendidikan Kewirausahaan Masyarakat Effectuation
 2014 Ketokan Motivasi Kewirausahaan Sebagai Model Pendidikan
 Kewirausahaan Masyarakat Effectuation
 2015 Model Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan (ESD)
 dalam Peningkatan Kapasitas Kelembagaan PKBM
 2016 Pengembangan Program Kemitraan Keluarga dengan Satuan
 PAUD Wilayah Pesisir Madura
 2017 Model Pendidikan Kecakapan Wirausaha Pengolahan Hasil Laut
 di Kabupaten Probolinggo



Daftar Istilah

- Besaran** : Merupakan suatu gejala alam yang mempunyai skala ukuran tertentu dan dapat dibandingkan dengan suatu satuan.
- Satuan** : Merupakan suatu standar ukuran dengan susunan angka-angka teratur yang dapat menggambarkan suatu besaran.
- Besaran pokok** : Merupakan besaran dasar dalam menggambarkan gejala alam yang dapat berdiri sendiri dan tidak bergantung pada besaran lain.
- Besaran turunan** : Merupakan besaran yang tersusun atau terbentuk dari beberapa besaran pokok sebagai pendukung



Daftar Pustaka

- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 24 tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.
- Sugiyarto, Teguh dan Eny Ismawati. 2008. Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VII. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Widodo Wahono, Fida Rachmawati, dan Siti Nurul Hidayati. 2016. Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VII. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- <https://bukubiruku.com/bagian-bagian-mikroskop/diakses> 2 Desember 2017