

MODUL AJAR

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Bab 6



Bagaimanakah Pengaruh Lingkungan terhadap Suatu Organisme?

A. INFORMASI UMUM MODUL

Nama Penyusun : Rosmiati, S.Pd

Instansi/Sekolah :

Jenjang / Kelas : 7

Alokasi Waktu : 4 x 40 menit

Tahun Pelajaran :

B. KOMPONEN INTI

Fase : D

Elemen

Capaian Pembelajaran

Pemahaman IPA

Pada akhir fase D, peserta didik mampu melakukan klasifikasi makhluk hidup dan benda berdasarkan karakteristik yang diamati, mengidentifikasi sifat dan karakteristik zat, membedakan perubahan fisik dan kimia serta memisahkan campuran sederhana.

Peserta didik dapat mendeskripsikan atom dan senyawa sebagai unit terkecil penyusun materi serta sel sebagai unit terkecil penyusun makhluk hidup, mengidentifikasi sistem organisasi kehidupan serta melakukan analisis untuk menemukan keterkaitan sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tertentu (sistem pencernaan, sistem peredaran darah, sistem pernafasan dan sistem reproduksi). Peserta didik mengidentifikasi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya, serta dapat merancang upayaupaya mencegah dan mengatasi pencemaran dan perubahan iklim. Peserta didik mengidentifikasi pewarisan sifat dan penerapan bioteknologi dalam kehidupan sehari-hari.

Peserta mampu melakukan pengukuran terhadap aspek fisis yang mereka temui dan memanfaatkan ragam gerak dan gaya (force), memahami hubungan konsep usaha dan energi, mengukur besaran suhu yang diakibatkan oleh energi kalor yang diberikan, sekaligus dapat membedakan isolator dan konduktor kalor Peserta didik memahami gerak, gaya dan tekanan, termasuk pesawat sederhana. Peserta didik memahami getaran dan gelombang, pemantulan dan pembiasan cahaya termasuk alat- alat optik sederhana yang sering dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari Peserta didik dapat membuat rangkaian listrik sederhana, memahami gejala kemagnetan dan kelistrikan untuk menyelesaikan tantangan atau masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.

Peserta didik mengelaborasi pemahamannya tentang posisi relatif bumi-bulan-matahari dalam sistem tata surya dan memahami struktur lapisan bumi untuk menjelaskan fenomena alam yang terjadi dalam rangka mitigasi bencana.

Peserta didik mengenal pH sebagai ukuran sifat keasaman suatu zat serta menggunakannya untuk mengelompokkan materi (asam-basa berdasarkan pH nya). Dengan pemahaman ini peserta didik mengenali sifat fisika dan kimia tanah serta hubungannya dengan organisme serta pelestarian lingkungan.

Peserta didik memiliki keteguhan dalam mengambil keputusan yang benar untuk menghindari zat aditif dan adiktif yang membahayakan dirinya dan lingkungan.

Keterampilan proses

1. Mengamati

Menggunakan berbagai alat bantu dalam melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari objek yang diamati.

2. Mempertanyakan dan memprediksi

Secara mandiri, peserta didik dapat mengajukan pertanyaan lebih lanjut untuk memperjelas hasil pengamatan dan membuat prediksi tentang penyelidikan ilmiah.

3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan

Peserta didik merencanakan dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Dalam penyelidikan, peserta didik menggunakan berbagai jenis variabel untuk membuktikan prediksi.

4. Memproses, menganalisis data dan informasi

Menyajikan data dalam bentuk tabel, grafik, dan model serta menjelaskan hasil pengamatan dan pola atau hubungan pada data secara digital atau non digital. Mengumpulkan data dari penyelidikan yang dilakukannya, menggunakan data sekunder, serta menggunakan pemahaman sains untuk mengidentifikasi hubungan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah.

5. Mengevaluasi dan refleksi

Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi.

6. Mengomunikasikan hasil

Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.

Tujuan Pembelajaran

- Menganalisis pengaruh lingkungan terhadap makhluk hidup

Konsep Utama

Ekologi dan Keanekaragaman Hayati Indonesia

Pertanyaan Pemantik

- Bagaimanakah pengaruh lingkungan terhadap suatu organisme?

Profil Pancasila

- Gotong Royong
- Mandiri
- Bernalar Kritis
- Kreatif

Kata kunci

Ekologi, lingkungan, keanekaragaman hayati, konservasi

Target Peserta Didik :

Peserta didik Reguler

Sarana dan Prasarana

Meja belajar siswa, Alat tulis sekolah, Komputer/Laptop/Smartphone, Jaringan internet, Proyektor/LCD, Lab

Jumlah Siswa :

32 Peserta didik (dimodifikasi dalam pembagian jumlah anggota kelompok ketika jumlah siswa sedikit atau lebih banyak)

Assesmen :

Guru menilai ketercapaian tujuan pembelajaran

- Asesmen individu
- Asesmen kelompok

Jenis Assesmen :

- Presentasi
- Produk
- Tertulis
- Unjuk Kerja
- Tertulis

Model Pembelajaran

- Tatap muka

Ketersediaan Materi :

- Pengayaan untuk peserta didik berprestasi tinggi:

YA/TIDAK

- Alternatif penjelasan, metode, atau aktivitas untuk peserta didik yang sulit memahami konsep:

YA/TIDAK**Kegiatan Pembelajaran Utama /
Pengaturan peserta didik :**

- Individu
- Berkelompok (Lebih dari dua orang)

Metode :

- Diskusi
- presentasi
- ceramah
- Kunjungan lapangan
- Pengamatan lingkungan
- Think-Pair-Share
- Kooperatif jigsaw

Materi Pembelajaran

Ekologi dan Keanekaragaman Hayati
Indonesia

A. Bagaimanakah Pengaruh Lingkungan terhadap Suatu Organisme?

1. Lingkungan Makhluk Hidup
2. Lingkungan Abiotik
3. Lingkungan Biotik

Media, Alat dan Bahan :

1. Sumber Utama

- a. Kemendikbud. 2021. Ilmu Pengetahuan Alam, Buku Siswa Kelas VII, Jakarta; Pusat Kurikulum dan Perbukuan.
- b. Laptop, LCD, PC,
- c. Tanah, biji kacang, urea, kompos, pupuk kandang untuk kegiatan apersepsi.
- d. Biji kacang, pot, tanah, pupuk urea, cuka dan air untuk Aktivitas 6.1.
- e. Kertas karton untuk mengisi bagan "Sebelum-Sesudah."
- f. *Sticky note* (jika ada)
- g. Alat tulis

2. Sumber Alternatif

Guru juga dapat menggunakan alternatif sumber belajar yang terdapat di lingkungan sekitar dan disesuaikan dengan tema yang sedang dibahas.

Persiapan Pembelajaran :

- Menyiapkan bahan ajar/materi
- Menyiapkan alat dan bahan
- Menyiapkan rubric penilaian
- Menyiapkan alat penilaian

Langkah-langkah pembelajaran :

Pertemuan Pertama

□ Kegiatan awal

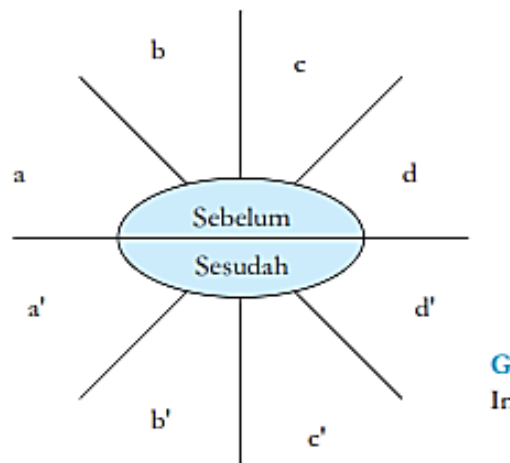
- Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa, memperhatikan kesiapan peserta didik, memeriksa kehadiran, kerapian pakaian, posisi, dan tempat duduk peserta didik.
- Mengatur tempat duduk peserta didik dan mengkondisikan kelas agar proses pembelajaran berlangsung menyenangkan

- Guru memotivasi peserta didik agar tetap memiliki semangat dalam proses pembelajaran.
- Guru mempersiapkan segala peralatan yang akan digunakan dalam proses pembelajaran.

□ Kegiatan Inti

- a) Sebelum kegiatan tatap muka guru menyiapkan biji tanaman di kebun sekolah dan ditanam diberi perlakuan yang berbeda. Lubang pertama diberi pupuk kandang, lubang kedua diberi pupuk kompos, dan lubang ketiga diberi pupuk kompos. Siram secukupnya secara merata. Pertumbuhan tanaman tersebut setiap minggu. Pelajar mencatat data pertumbuhan.
- b) Pada saat tatap muka guru meminta siswa mengamati. Guru dapat mengajukan berbagai pertanyaan terkait gambar awal bab.
- c) Pada saat tatap muka guru meminta siswa mengamati. Guru mengajukan pertanyaan:
 - (1) Apakah terdapat perbedaan pertumbuhan pada setiap perlakuan?
 - (2) Apa penyebab terjadinya perbedaan pertumbuhan tanaman yang ditanam?
 - (3) Adakah yang dapat menyimpulkan dari hasil pengamatan?
- d) Guru harus menerima semua jawaban yang didapatkan oleh pelajar dan dapat dijadikan sebagai fasilitator agar pelajar mengumpulkan informasi secara sistematis.

- e) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
- f) Guru dapat menggunakan tabel “Sebelum-Sesudah” untuk memantau perubahan pemahaman pelajar selama proses pembelajaran. Setelah subbab ini selesai maka pelajar “Selesai”. Setiap pelajar mengisi diagram berikut.



- g) Guru dapat memberikan pertanyaan “Sebelum-Sesudah” di atas, misalnya
 - (1) Apa yang dimaksud dengan lingkungan abiotik?
 - (2) Apa perbedaan lingkungan abiotik dan biotik?
 - (3) Apa contoh lingkungan abiotik dan biotik?
 - (4) Bagaimana pengaruh lingkungan terhadap organisme?
- h) Pelajar akan mengisi bagian a, b, c, dan d. Guru mendorong pelajar untuk beranikan diri menjawab pertanyaan yang sudah diketahui. Jika ada yang belum diketahui, pelajar dapat menuliskan dugaan/perkiraanannya.
- i) Tabel “Sebelum-Sesudah” juga dapat digunakan untuk memantau apakah pelajar dapat menguraikan jawaban setiap pertanyaan yang mengisi bagian a', b', c', dan d' jika ada kaitan dengan pertanyaan guru tadi. Hal ini dapat menunjukkan tanda jika ternyata pemahamannya benar atau salah selama proses belajar.
- j) Guru juga memperkenalkan “Pojok Refleksi” untuk merefleksikan pertanyaan dari pelajar tentang topik Ekologi dan Keanekaragaman Hayati.

- k) Guru mendorong pelajar untuk sediakan "Pojoyok Tanya", baik untuk menyimpan pertanyaan atau untuk menjawab pertanyaan yang ditemui saat memperdalam topik ini untuk menuliskan sumber informasi yang digunakan.
- l) Pelajar dapat juga menjawab pertanyaan yang ditemukan jawabannya. Setiap pertanyaan yang "Pojoyok Tanya" akan terus berada di pojok pertanyaan dan Keanekaragaman Hayati Indonesia.

Pojok Tanya adalah strategi pembelajaran yang dilakukan oleh guru di sepanjang kegiatan pembelajaran agar pelajar terbiasa menggali rasa ingin tahunya sebelum memulai suatu materi. Strategi ini akan mengunjungi Pojoyok Tanya di setiap pembelajaran yang dilakukan, apabila pertanyaan yang diajukan telah ditemukan jawabannya, atau apabila pertanyaan yang diajukan belum ditemukan jawabannya. Strategi Pojoyok Tanya ini dapat digunakan oleh guru untuk melakukan refleksi belajar.

Pertemuan kedua

- a) Pembelajaran dilaksanakan dalam kelompok kecil yang memaparkan aturan dan hal-hal yang berkaitan dengan lingkungan makhluk hidup.
- b) Setiap anggota kelompok kecil membuat pertanyaan yang berkaitan dengan lingkungan makhluk hidup.
- c) Diskusi kecil dapat diarahkan dengan menggunakan bagan "Sebelum-Sesudah". Setelah diskusi selesai, setiap anggota kelompok membuat pertanyaan baru yang relevan dengan materi.
- d) Setiap anggota kelompok mencatat hasil diskusi masing-masing.
- e) Setiap kelompok ditantang untuk membuat media karya yang menarik berupa poster, infografis, atau lainnya. Jika media karya pelajar sudah selesai, guru dapat menyampaikan dengan jelas oleh guru.
- f) Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Guru dapat memberikan tanggapan jika terdapat perbedaan.

- g) Jika memungkinkan, hasil karya kelompok Pelajar diajak untuk berkeliling dan melihat kelompok lainnya dengan cara memfotografi (jika tidak ada *sticky note* dapat diganti dengan kertas).
- h) Guru melakukan umpan balik terhadap hasil karya yang sudah dilaksanakan.
- i) Guru memberikan tantangan kepada peserta didik.



Ayo Amati Aktivitas 6.1

Tanamlah masing-masing tiga biji kacang berisikan kapas. Berikut ini adalah perlakuan:

Pot A = kapas kering + disimpan di tempat teduh

Pot B = kapas basah + disimpan di tempat teduh

Pot C = kapas basah + disimpan di tempat teduh

Pot D = kapas basah + cuka 25% + disimpan di tempat teduh

Pot E = kapas basah + larutan garam 2% + disimpan di tempat teduh

Pot F = kapas basah + pupuk urea + disimpan di tempat teduh

Amati pertumbuhan kacang tersebut, dan catat tinggi tanaman kacang selama 10 hari di tempat teduh. Jawablah pertanyaan berikut.

1. Apa variabel bebas dan terikat dari percobaan ini?
 2. Apa hipotesis yang dapat dibuat dari percobaan ini?
 3. Buatlah grafik pertumbuhan kacang berdasarkan data yang diperoleh!
 4. Faktor abiotik apa saja yang berpengaruh terhadap pertumbuhan kacang berdasarkan hasil percobaan?
 5. Apa kesimpulan percobaan ini?
- j. Guru memastikan peserta mengerjakan tugas dengan baik
 - k. Guru melakukan pengamatan dan penilaian kepada peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung

□ Kegiatan Penutup

- Guru membuat kesimpulan atau rangkuman dari materi yang disampaikan dalam satu pembelajaran.

- Tanya jawab tentang materi yang telah dipelajari untuk mengetahui hasil yang dicapai dalam proses pembelajaran
- Guru melakukan evaluasi hasil belajar terhadap materi yang telah disampaikan kepada peserta didik
- Mengajak semua peserta didik untuk mengakhiri pembelajaran dengan melakukan hening sejenak dan berdoa

Pelaksanaan Asesmen

Sikap

- ☐ Melakukan observasi selama kegiatan berlangsung dan menuliskannya pada jurnal, baik sikap positif dan negatif.
- ☐ Melakukan penilaian antarteman.
- ☐ Mengamati refleksi peserta didik.

Pengetahuan

- ☐ Memberikan tugas tertulis, lisan, dan tes tertulis

Keterampilan

- ☐ Presentasi
- ☐ Proyek
- ☐ Portofolio

Pengayaan dan Remedial

Pengayaan:

- ☐ Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah tuntas mencapai kompetensi dasar (KD).
- ☐ Pengayaan dapat ditagihkan atau tidak ditagihkan, sesuai kesepakatan dengan peserta didik.
- ☐ Berdasarkan hasil analisis penilaian, peserta didik yang sudah mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pembelajaran pengayaan untuk perluasan atau pendalaman materi

Remedial

- ☐ Remedial dapat diberikan kepada peserta didik yang capaian kompetensi dasarnya (KD) belum tuntas.
- ☐ Guru memberi semangat kepada peserta didik yang belum tuntas.
- ☐ Guru akan memberikan tugas bagi peserta didik yang belum tuntas dalam bentuk pembelajaran ulang, bimbingan perorangan, belajar kelompok, pemanfaatan tutor sebaya bagi peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar sesuai hasil analisis penilaian.

Purbalingga, 2 Januari 2023

Mengetahui
Kepala SMP Negeri

Guru Mata Pelajaran

XXXXXXXXXXXXXXXXXX
NIP. -----

XXXXXXXXXXXXXXXXXX
NIP. -----

Catatan Kepala Sekolah:

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

C. LAMPIRAN

Daftar Pustaka:

- Abdullah, M. 2007. Fisika Dasar 1 Edisi Revisi. Bandung: ITB.
- Alderton, G., dkk. 2003. Catalyst 1: A Framework for Success. Oxford: Heinemann Educational Publisher.
- Arnold, B., Jones, G., Jones, M., & Poole, E. 2002. Absolute Science Year 7. London: HarperCollins Publishers Ltd.
- Chapman, C., and Moira Sheehan. 2003. Catalyst 1. Sydney: Pearson Heinemann Cutnell, J. D., & Johnson, K. W. 2005.
- Essentials of Physic. Queensland: John Wiley and Sons.
- D. A. Rothery, N. McBride, & I. Gilmour. 2018. An Introduction to Solar System. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kitanovski, A., Plaznik, U., Toms, U., dan Poredos, A. 2015. "Present and Future Caloric Refrigeration and Heat-pump Technologies." International Journal of Refrigeration. 57. 288-298.
- Lofts, G. & Evergreen, M. J. 2000. Science Quest 1. Second Edition. Queensland: John Wiley and Sons.
- Padodara, Ramesh. 2014. "Olfactory Sense in Different Animals." The Indian Journal of Veterinary Science. 2. 1-14.
- Pusat Bahasa. 2015. Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa. Edisi Keempat (Cetakan Kesembilan). Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Resnick, R., Walker, J., & Halliday, D. 1988. Fundamentals of Physics. Queensland: John Wiley and Sons.
- Rickard, G., dkk. 2009. Science Focus 1. Sydney: Pearson Heinemann.
- Shakhashiri, Bassam Z. 1983. Chemical Demonstrations: A Handbook for Teachers of Chemistry. Wisconsin: Univ of Wisconsin Press.
- Wahyudin. 2008. 99 Percobaan Sehari-hari: Bereksperimen dengan Bahan-bahan Sederhana. Seri 2. Jakarta: Armandelta Selaras.
- Zubaidah, Siti, dkk. 2017. Buku IPA kelas 7. Jakarta: Kemdikbud RI.
- Assad, M. 2017. 25 Kisah Ilmuwan Indonesia yang Mendunia. Jakarta: Elexmedia Komputindo.

Glosarium:

bimetal: logam yang tersusun dua lapis dengan nilai kalor jenis berbeda

bioma: ekosistem yang sangat luas dan memiliki vegetasi tumbuhan yang khas

biotik: benda hidup

biosfer: lapisan Bumi yang di dalamnya terdapat kehidupan

deforestasi: penggundulan hutan

ekologi: ilmu yang mengkaji hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya

ekosistem: interaksi antara makhluk hidup di suatu wilayah dengan lingkungannya yang saling memengaruhi

populasi: kumpulan individu sejenis yang berinteraksi pada tempat tertentu

Lembar Kerja :

Lingkungan berpengaruh terhadap tumbuh kembang dan kehidupan organisme. Lingkungan menyediakan kebutuhan organisme untuk melangsungkan kehidupannya.

Lingkungan adalah kombinasi antara kondisi fisik yang mencakup keadaan sumber daya alam seperti tanah, air, energi surya, mineral, serta flora dan fauna yang tumbuh di atas tanah maupun di dalam lautan. Lingkungan hidup alami terjadi karena adanya proses alam dan tanpa adanya campur tangan manusia. Semua unsur yang ada di dalamnya akan bekerja secara dinamis untuk menjaga keseimbangan lingkungan. Lingkungan hidup alami memiliki beberapa manfaat bagi kehidupan, Sebutkan dan jelaskan manfaatnya.

Penjelasan:

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

Bahan Bacaan Peserta Didik :

A. Bagaimanakah Pengaruh Lingkungan Terhadap Suatu Organisme?

Tanamlah biji tanaman (misalnya biji kacang) di kebun sekolah dalam beberapa lubang. Berilah perlakuan yang berbeda untuk setiap lubang, misalnya lubang pertama diberi pupuk kandang, lubang kedua diberi pupuk urea, lubang ketiga diberi pupuk kompos dan lubang keempat tidak diberi pupuk. Siram secukupnya secara teratur.

Amati pertumbuhan tanaman tersebut setiap hari selama 14 hari berturut-turut. Catat data pertumbuhan tanaman setiap harinya. Buatlah grafik pertumbuhan dari setiap perlakuan dalam sebuah grafik. Apakah terjadi perbedaan kecepatan pertumbuhan untuk setiap perlakuan? Diskusikan dengan teman sekelas kalian.

1. Lingkungan Makhluk Hidup

Hasil percobaan pada kegiatan apersepsi yang telah kalian lakukan, menunjukkan bahwa kecepatan pertumbuhan tanaman berbeda-beda untuk setiap perlakuan. Hal ini berarti lingkungan berpengaruh terhadap kehidupan suatu organisme. Lingkungan mengacu pada segala sesuatu yang berada di sekitar organisme. Itu dapat dikategorikan sebagai

lingkungan tanah (terrestrial) atau lingkungan air (akuatik). Apapun lingkungannya, kemampuan organisme menopang hidup tergantung pada faktor-faktor tertentu yang dapat diklasifikasikan sebagai benda tidak hidup (abiotik) atau benda hidup (biotik).

2. Lingkungan Abiotik

Jenis hewan yang menghuni suatu tempat bergantung pada tanaman yang ditemukan di sana. Tanaman sangat sensitif terhadap kondisi tanah, kualitas air dan udara yang tersedia. Jenis tumbuhan yang hidup pada daerah tertentu sangat tergantung kepada faktor tak hidup (abiotik). Jadi, baik hewan maupun tumbuhan tergantung pada faktor abiotik, misalnya cahaya, suhu, air, kelembaban udara, pH dan salinitas.

Selanjutnya untuk memperdalam pengetahuan kalian tentang pengaruh faktor abiotik terhadap suatu organisme, lakukanlah aktivitas pembelajaran Ayo Amati (**Aktivitas 6.1**) berikut ini.

3. Lingkungan Biotik

Kehidupan suatu organisme juga sangat dipengaruhi oleh keberadaan faktor biotik, seperti tumbuhan, hewan atau organisme lainnya. Interaksi antara organisme ini mungkin bermanfaat atau bahkan merugikan bagi organisme itu sendiri, dapat terjadi secara langsung maupun tidak langsung. Interaksi antara makhluk hidup ini dapat berupa kompetisi, predasi atau hubungan interaksi lainnya. Apakah manusia terlibat? Ya, intervensi manusia adalah faktor yang paling berpengaruh terhadap lingkungan hidup. Pembukaan lahan, perkebunan, pembuatan kota, jalan raya, semuanya secara dramatis memengaruhi lingkungan hidup. Akibat dari perbuatan manusia ini banyak dihasilkan polusi yang merusak lingkungan seperti pada **Gambar 6.1** berikut.



Gambar 6.1 Pepohonan di hutan ditebang dengan sengaja.

Sumber: unsplash.com/Gryffyn ML (2020)