**MODUL AJAR**

**IPAS Volume 1**

**FASE B** **– KELAS IV – SEMESTER I**

****

**Tumbuhan Sumber Kehidupan**

**Tahun 2022**

**MODUL AJAR 1**

**IPAS Volume 1**

**TUMBUHAN SUMBER KEHIDUPAN**

|  |  |
| --- | --- |
| **Fase / Semester : B / I (Satu)** | **Kelas : IV (Empat)** |
| **Elemen :**   * Pemahaman Sains. * Keterampilan Proses (Mengamati, memprediksi, merencanakan, memproses, mengevaluasi, dan mengomunikasikan). | **Alokasi Waktu : 27 JP atau sesuai kebutuhan (1 JP = 35 menit).** |
| **Tujuan Pembelajaran:**  Peserta didik mampu:  1.1 Mengidentifikasi bagian tubuh tumbuhan beserta fungsinya.  1.2 Menulis laporan tentang bagian tubuh tumbuhan.  1.3 Menjelaskan proses fotosintesis pada tumbuhan.  1.4 Mempresentasikan tentang pentingnya proses fotosintesis pada tumbuhan.  1.5 Mengidentifikasi perkembangbiakan tumbuhan.  1.6 Melaporkan proses penyerbukan bunga pada tumbuhan. | |
| **Profil Pelajar Pancasila:**   * Beriman * Berpikir kritis * Gotong royong * Mandiri * Kreatif | |

**Langkah-Langkah Pembelajaran**:

* Peserta didik sudah dapat mengetahui tentang ciri-ciri makhluk hidup (bernapas, memerlukan nutrisi, bertumbuh, berkembang biak).
* Mengondisikan peserta didik baik fisik maupun mental untuk siap melaksanakan pembelajaran.
* Memberikan stimulus kepada peserta didik untuk melihat bahan makanan yang berasal dari tumbuhan.
* Memberikan pertanyaan pemantik agar peserta didik dapat mengetahui atau mempunyai tujuan belajarnya sendiri. (Misalnya: Mengidentifikasi manfaat tumbuhan).

**Pembelajaran 1. Pengenalan Bagian-Bagian Tumbuhan (2 JP)**

Peserta didik mampu:

1.1 Mengidentifikasi bagian tubuh tumbuhan beserta fungsinya.

1.2 Menulis laporan tentang bagian tubuh tumbuhan.

* Peserta didik diminta membaca Buku ESPS IPAS halaman 1, kemudian mereka diminta menyebutkan tumbuhan yang ada di lingkungan sekitar rumah/sekolah.
* Guru mengajak peserta didik untuk berdiskusi. Pertanyaan diskusi:
* Apakah tumbuhan termasuk makhluk hidup?
* Apa ciri tumbuhan yang menunjukkan tumbuhan termasuk makhluk hidup?
* Apa persamaan ciri tumbuhan dengan hewan dan manusia?
* Apa perbedaan ciri tumbuhan dengan hewan dan manusia?
* Dalam kegiatan berdiskusi ini, kemampuan berpikir kritis peserta didik dilatih dalam membandingkan ciri tumbuhan dengan hewan dan manusia.
* Guru mengajak peserta didik menebak alasan dari judul bab ini. Mengapa tumbuhan menjadi sumber kehidupan di Bumi?
* Peserta didik diminta membayangkan hal yang akan terjadi jika tidak ada tumbuhan di Bumi.
* Peserta didik diminta menjelaskan manfaat tumbuhan di Bumi.
* Guru menanamkan nilai syukur terhadap keberadaan tumbuhan sebagai karunia dari Tuhan YME (profil pelajar Pancasila: *beriman*).
* Guru bertanya kepada peserta didik mengenai makanan favorit mereka yang berasal dari tumbuhan. Minta mereka menebak bagian tubuh tumbuhan yang mereka konsumsi.
* Guru dapat bercerita mengenai asal dan proses membuat makanan berbahan tumbuhan. Guru dapat mengajukan pertanyaan apakah mereka pernah makan bunga, akar, atau batang tumbuhan. Guru dapat bercerita semua bagian tumbuhan dapat dimanfaatkan untuk bahan pangan, misalnya:
* Akar: singkong
* Batang: tebu
* Daun: bayam
* Bunga: kecombrang
* Buah: mangga
* Biji: kacang hijau
* Sampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam bab ini dan elaborasikan dengan apa yang ingin diketahui peserta didik tentang tumbuhan.

**Pembelajaran 2. Bagian Tubuh Tumbuhan dan Fungsinya (5 JP)**

Peserta didik mampu:

1.1 Mengidentifikasi bagian tubuh tumbuhan beserta fungsinya.

1.2 Menulis laporan tentang bagian tubuh tumbuhan.

**A. Bagian-bagian tubuh dari tumbuhan (1 JP)**

* Peserta didik diminta untuk mengamati gambar tumbuhan dan bagian-bagiannya yang ditampilkan dari Media Mengajar ESPS IPAS Bab 1 atau yang ada di Buku ESPS IPAS 4 Vol. 1 hal. 2.
* Guru melakukan tanya jawab dengan siswa tentang bagian-bagian tumbuhan. Pertanyaan:
* Apa saja bagian tubuh dari tumbuhan?
* Apa fungsi dari setiap bagian tubuh tumbuhan?
* Apa yang terjadi jika tidak ada bagian tersebut pada tumbuhan?
* Dalam kegiatan berdiskusi ini, kemampuan berpikir kritis peserta didik dilatih dalam mengaitkan fungsi bagian tubuh dengan kebutuhan tumbuhan.
* Guru menjelaskan bagian-bagian tumbuhan. Secara umum tumbuhan dikelompokkan menjadi bagian akar, batang, dan daun.

**B. Fungsi akar pada tumbuhan (1 JP)**

* Guru menjelaskan materi di Buku ESPS IPAS 4 Vol. 1 hal. 3 tentang kegunaan akar bagi tumbuhan seperti: menyerap air, menyerap zat hara, dan memperkokoh tumbuhan.
* Guru menjelaskan akar tunggang dan memberikan contoh tanamannya, yaitu mangga, jeruk, kacang-kacangan, dan sebagainya.
* Guru menjelaskan akar serabut dan memberikan contoh tanamannya, yaitu kelapa, rumput, padi, dan pisang.
* Guru bertanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui peserta didik tentang akar tumbuhan. Contoh pertanyaan:
* Apa fungsi akar?
* Apa saja jenis akar tumbuhan?
* Apa bagian-bagian akar?
* Apa fungsi bulu akar?
* Apa perbedaan ciri akar serabut dan akar tunggang?
* Guru bersama peserta didik bertanya jawab meluruskan kesalahan pemahaman, memberikan penguatan dan penyimpulan.

**C. Fungsi batang pada tumbuhan (1 JP).**

* Guru menjelaskan kegunaan batang bagi tumbuhan yang ada di Buku ESPS IPAS 4 Vol. 1 hal. 4.
* Guru menjelaskan batang berkayu dan memberikan contoh tanamannya.
* Guru menjelaskan batang basah dan memberikan contoh tanamannya.
* Guru bertanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui peserta didik tentang batang tumbuhan. Contoh pertanyaan:
* Apa fungsi batang?
* Apa saja jenis batang tumbuhan?
* Apa fungsi kambium?
* Mengapa batang basah mudah dipatahkan?
* Apa perbedaan ciri batang berkayu dan batang basah?
* Guru bersama peserta didik bertanya jawab meluruskan kesalahan pemahaman, memberikan penguatan dan penyimpulan.

**D. Fungsi daun pada tumbuhan (1 JP).**

* Guru menjelaskan materi di Buku ESPS IPAS 4 Vol. 1 hal. 5 tentang kegunaan daun bagi tumbuhan.
* Guru menjelaskan bagian-bagian daun.
* Guru menjelaskan berbagai bentuk daun (menyirip, melengkung, sejajar, menjari) dan memberikan contoh tanamannya.
* Guru menjelaskan berbagai bentuk daun berdasarkan jumlah daun dan memberikan contoh tanamannya.
* Guru bertanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui peserta didik tentang daun tumbuhan. Contoh pertanyaan:
* Apa fungsi daun?
* Apa saja jenis daun berdasarkan bentuknya?
* Apa saja fungsi daun berdasarkan jumlah daun?
* Guru bersama peserta didik bertanya jawab meluruskan kesalahan pemahaman, memberikan penguatan dan penyimpulan.

**E. Kegiatan untuk menjelaskan bagian tumbuhan dan fungsinya (1 JP).**

* Guru menanyakan sejauh mana pemahaman peserta didik tentang cara kerja Kegiatan “Membuat Herbarium” pada buku ESPS IPAS halaman 6.
* Guru membagi kelas menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 3--4 orang tiap kelompok.
* Guru membimbing peserta didik melakukan kegiatan.
* Peserta didik akan melakukan presentasi untuk melaporkan hasil kegiatan.
* Peserta didik kemudian menjawab pertanyaan diskusi yang ada pada kegiatan.
* Guru membahas jawaban pertanyaan diskusi dan meluruskan kesalahan pemahan yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung.
* Peserta didik mengerjakan Ayo Berlatih di halaman 7.
* Guru membahas jawaban Ayo Berlatih.

**Pembelajaran 3. Topik B: Fotosintesis, Proses Paling Penting di Bumi (8 JP).**

Peserta didik mampu:

* 1. Menjelaskan proses fotosintesis pada tumbuhan.
  2. Mempresentasikan tentang pentingnya proses fotosintesis pada tumbuhan.

1. **Proses serta hasil dari fotosintesis (2 JP).**

* Guru mengajak peserta didik berdiskusi tentang kebutuhan makhluk hidup untuk memperoleh makanan/nutrisi. Contoh pertanyaan diskusi:
  + Bagaimana hewan dan manusia mendapatkan makanan?
  + Tumbuhan juga termasuk makhluk hidup, bagaimana cara tumbuhan mendapatkan nutrisi? Apakah tumbuhan “makan” seperti hewan dan manusia?
* Dalam kegiatan diskusi tersebut, kemampuan berpikir kritis siswa dilatih. Pada topik ini, diharapkan peserta didik dapat menyadari pentingnya fotosintesis bagi kelangsungan hidup makhluk hidup yang ada di Bumi.
* Guru menjelaskan tentang organisme autotrof dan heterotrof. Tumbuhan termasuk organisme autotrof karena dapat memenuhi kebutuhan nutrisi dengan mengubah senyawa anorganik menjadi senyawa organik. Senyawa anorganik didefinisikan sebagai senyawa pada alam yang pada umumnya menyusun material / benda tak hidup. Contoh: CO2 dan H2O. Sementara senyawa organik merupakan senyawa yang menyusun makhluk hidup.
* Guru menjelaskan proses terjadinya fotosintesis yang ada di Buku ESPS IPAS halaman 9 dan Media Mengajar ESPS IPAS Bab 1.
* Guru dapat menjelaskan proses fotosintesis dengan analogi memasak bahan makanan. Tahap pertama, tumbuhan memerlukan bahan masakan berupa karbon dioksida dan air. Tahap kedua, tumbuhan memasak bahan makanan tersebut di dapur. Dapur tumbuhan berada di daun (kloroplas). Untuk memasak bahan-bahan tersebut, tumbuhan memerlukan cahaya matahari. Tahap ketiga, hasil masakan tumbuhan berupa oksigen sebagian dilepas ke lingkungan dan glukosa disalurkan ke seluruh bagian tumbuhan oleh pembuluh floem.
* Guru meminta peserta didik untuk membaca Kegiatan “Mengamati Tumbuhan Menghasilkan Oksigen” yang ada di Buku ESPS IPAS halaman 12. Peserta didik diminta menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan kegiatan tersebut.

1. **Kegiatan “Mengamati Tumbuhan Menghasilkan Oksigen”** **(2 JP).**

* Guru membagi kelas dalam kelompok yang terdiri dari 2—3 orang.
* Peserta didik diminta melakukan Kegiatan “Mengamati Tumbuhan Menghasilkan Oksigen” yang ada di Buku ESPS IPAS halaman 12.
* Guru mengawasi siswa melakukan kegiatan tersebut.
* Setelah melakukan percobaan, setiap kelompok diminta menjawab pertanyaan diskusi dan mempresentasikan hasil percobaan di depan kelas.
* Guru membahas jawaban diskusi kegiatan dan meminta siswa menceritakan pentingnya fotosintesis bagi kelangsungan makhluk hidup di Bumi.
* Dalam kegiatan tersebut, peserta didik diharapkan mensyukuri adanya fotosintesis sebagai proses perolehan energi pada tumbuhan hijau yang menghasilkan oksigen yang digunakan untuk bernapas sebagai anugrah dari Tuhan Yang Maha Esa.

1. **Hubungan fotosintesis dengan makhluk hidup lain (2 JP).**

* Guru menjelaskan materi di Buku ESPS IPAS 4 Vol. 1 hal. 10--11. Guru menjelaskan manfaat fotosintesis bagi tumbuhan. Oksigen yang dihasilkan dalam proses fotosintesis tidk semuanya dilepas ke lingkungan. Sebagian digunakan tumbuhan untuk melakukan respirasi.
* Guru menjelaskan manfaat fotosintesis bagi makhluk hidup di Bumi, yaitu sebagai sumber makanan, produsen dalam rantai makanan, dan pembersih udara.

**D. Dampak fotosintesis dan hubungannya dengan pentingnya menjaga tumbuhan di Bumi (2 JP).**

* Guru memaparkan informasi: Berdasarkan penelitian, sekitar 70% oksigen di Bumi dihasilkan oleh tumbuhan laut (fitoplankton, alga, dan rumput laut). Hutan hujan sekitar 28% sisanya dihasilkan oleh sumber lainnya. Guru dapat menggunakan data tersebut untuk mengajak peserta didik melihat pentingnya menjaga kelestarian ekosistem laut dan hutan.
* Guru meminta peserta didik melakukan refleksi tentang materi apa saja yang telah dipelajari tentang fotosintesis.
* Peserta didik mengerjakan Ayo Berlatih yang ada di Buku ESPS IPAS halaman 13.
* Guru membahas jawabanAyo Berlatih.
* Guru bersama peserta didik bertanya jawab meluruskan kesalahan pemahaman, memberikan penguatan dan penyimpulan tentang materi fotosintesis.

**Pembelajaran 4. Topik C: Perkembangbiakan Tumbuhan (7 JP).**

Peserta didik mampu:

1.5 Mengidentifikasi perkembangbiakan tumbuhan.

* 1. Melaporkan proses penyerbukan bunga pada tumbuhan.

1. **Bagian-bagian bunga dan fungsinya (1 JP).**

* Guru menjelaskan bagian-bagian tumbuhan dan fungsinya
* Guru telah menyiapkan gambar-gambar bagian-bagian tumbuhan atau dapat menggunakan gambar bagian tumbuhan pada buku ESPS IPAS 4 halaman 14.
* Guru memperjelas fungsi dari bunga pada tumbuhan yaitu sebagai alat reproduksi
* Guru meminta peserta didik menyebutkan alat-alat reproduksi tumbuhan yang terdapat pada bunga
* Guru bertanya jawab dengan peserta didik mengenai bagian-bagian tumbuhan dan fungsinya.

**B. Penyerbukan dan pembuahan pada bunga (1 JP).**

* Guru menjelaskan pengertian dari perkembangbiakan secara generatif yang ada di Buku ESPS IPAS 4 halaman 14.
* Guru menjelaskan mengenai arti dan proses yang terjadi ketika penyerbukan berlangsung sehingga penyerbukan dikatakan merupakan perkembangan secara generatif (seksual).
* Guru menjelaskan berbagai jenis penyerbukan pada tumbuhan, yaitu penyerbukan sendiri, penyerbukan tetangga, penyerbukan silang, dan penyerbukan bastar.

**C.Kegiatan “Mengamati Penyerbukan Bunga di Lingkungan Sekitar”(1 JP).**

* + Guru meminta peserta didik melakukan kegiatan yang terdapat di halaman 22 sebagai penugasan.
  + Peserta didik diminta menggambar bunga dan bagian-bagiannya dan melengkapi informasi tentang bunga tersebut.
  + Peserta didik diminta menjawab pertanyaan diskusi dan hasil pengamatan dalam bentuk laporan.
* Guru bertanya jawab kepada peserta didik perihal bagian dari tiap bunga dan tahapan proses penyerbukan untuk mengetahui kedalaman pemahaman siswa dari penjelasan guru.

**D. Perantara penyerbukan dan penyebaran biji pada tumbuhan (2 JP).**

* Guru menjelaskan bahwa proses penyerbukan dapat berlangsung dengan bantuan perantara, yaitu melalui bantuan angin, hewan, manusia, dan air.
* Guru menjelaskan setelah penyerbukan, maka akan terjadi proses yang dinamakan penyebaran biji.
* Guru juga menjelaskan bahwa penyebaran biji dibagi menjadi 5 yaitu : penyebaran biji dengan bantuan manusia, penyebaran biji dengan bantuan hewan, penyebaran biji dengan gravitasi, penyebaran biji dengan bantuan angin, penyebaran biji dengan bantuan air.

**E. Perkembangbiakan vegetatif buatan pada tumbuhan (2 JP).**

* Guru menjelaskan pengertian dari perkembangbiakan tumbuhan secara vegetatif buatan di buku halaman 20.
* Guru meminta peserta didik membandingkan perkembangan generatif dan vegetatif.
* Peserta didik melakukan Ayo Berlatih pada halaman 23.
* Peserta didik mengerjakan Latihan Ulangan Bab 1 Paket 1 dan 2 di halaman 24—29.
* Peserta didik bersama teman dipandu guru membahas jawaban dari latihan soal.
* Peserta didik diberi penugasan proyek contoh: Praproyek halaman 33 dan 34.
* Dalam melakukan kegiatan Praproyek, peserta didik ditanamkan sifat gotong royong, mandiri, dan kreatif.
* Guru bersama peserta didik bertanya jawab meluruskan kesalahan pemahaman, memberikan penguatan dan penyimpulan tentang materi perkembangbiakan tumbuhan.

**Penilaian Pembelajaran:**

1. Peserta didik diberikan tes tertulis dengan soal pilihan ganda dan isian, untuk mengetahui apakah peserta didik dapat memahami pelajaran tersebut. Peserta didik dapat mengerjakan dalam Latihan Ulangan Bab 1 Paket 1 dan 2 di halaman 24—29.
2. Peserta didik dapat mengerjakan soal HOTS di halaman 30.
3. Peserta didik dapat mengerjakan AKM (Asesmen Kompentensi Minimum) halaman 31--32.
4. Peserta didik dapat Praproyek tentang pemanfaatan limbah kelapa di lingkungan sekitar yang disajikan di halaman 33--34.
5. Peserta didik diberikan pertanyaan secara lisan unjuk kinerja dengan praktik, dan menyajikan dalam daftar hasil penugasan.
6. Lembar observasi untuk mengetahui keaktifan peserta didik saat kerja mandiri dan berpasangan.
7. Kuesioner dijawab dengan skala likert untuk mengetahui minat peserta didik. Kuesioner digunakan untuk refleksi pembelajaran.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NO.** | **PERNYATAAN** | **YA** | **TIDAK** |
| 1 | Saya mengerti pembelajaran hari ini. |  |  |
| 2 | Saya tidak sulit dalam mengerjakan penugasan hari ini. |  |  |
| 3 | Saya masih perlu dibantu dalam mengerjakan tugas hari ini. |  |  |
| 4 | Pembelajaran hari ini menyenangkan bagi saya. |  |  |
| 5 | Saya masih perlu waktu untuk belajar lagi mengenai materi hari ini. |  |  |

1. Melaksanakan tindak lanjut dari hasil asesmen penilaian.
2. Jika peserta didik tidak dapat membaca dan menulis, maka peserta didik diberikan pelayanan individu.