

E-LKPD

Konservasi Alam

Berpendekatan STEM dan Berbasis SSI
(*Socio Scientific Issues*)



VII
Genap

untuk Fase D
SMP/MTs

Penyusun: Melina Siska
Ayuwaningsih, S.Pd

Pembimbing:
Dr. Ellianawati, M.Si.
Dr. Aditya Marianti, M.Si.

Program Studi Magister Pendidikan IPA Konsentrasi Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Semarang



Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya kepada seluruh makhluk-Nya. Atas izin Allah SWT, Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Konservasi Alam Berpendekatan STEM dan Berbasis SSI (*Socio Scientific Issues*) untuk Meningkatkan Literasi Numerasi Siswa Kelas VII SMP/MTs ini telah selesai disusun.

Pengembangan E-LKPD dalam materi ekologi dan keanekaragaman hayati Indonesia pada submateri konservasi alam merupakan langkah inovatif dalam memberikan pembelajaran yang berkualitas dan relevan dengan perkembangan zaman. Melalui pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) dan berbasis SSI (*Socio-Scientific Issues*), pengembangan E-LKPD ini bertujuan tidak hanya untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa, tetapi juga untuk mengembangkan kemampuan literasi numerasi mereka.

SSI dalam E-LKPD ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk menghubungkan konsep-konsep ilmiah dengan isu-isu sosial dan lingkungan yang nyata. Hal ini tidak hanya memperluas wawasan siswa, tetapi juga mengembangkan keterampilan analisis, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan yang kritis. Khususnya, penerapan literasi numerasi dalam E-LKPD ini diharapkan dapat melibatkan siswa dalam penggunaan konsep matematika dalam konteks ilmiah, seperti analisis data ekologi dan perhitungan statistik terkait keanekaragaman hayati. Dengan demikian, siswa tidak hanya menguasai konsep-konsep ilmiah, tetapi juga memiliki kemampuan untuk menggunakan literasi numerasi dalam memecahkan masalah sehari-hari.

E-LKPD konservasi alam berpendekatan STEM dan berbasis SSI (*Socio Scientific Issues*) diharapkan mampu membantu guru dan siswa dalam pembelajaran sehingga dapat meningkatkan literasi numerasi siswa. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Dr. Ellianawati, M.Si dan Ibu Dr. Aditya Marianti, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran dan masukan untuk perbaikan E-LKPD ini. Penulis menyadari bahwa masih diperlukannya kritik dan saran untuk perbaikan kualitas E-LKPD ini. Semoga E-LKPD ini dapat digunakan sebaik-baiknya sebagai penunjang dalam pembelajaran.

Semarang, 2 November 2023

Melina Siska Ayuwaningsih

NIM. 0402522032



Halaman cover depan.....	1
Prakata	2
Daftar Isi	3
Capaian dan Tujuan Pembelajaran.....	4
Prosedur Penggunaan.....	5
Materi Pendahuluan	6
Kegiatan Pembelajaran.....	8
Daftar Pustaka	14
Halaman cover belakang	15



IDENTITAS E-LKPD

Sekolah : SMP Negeri 3 Bawang
Mata Pelajaran : IPA
Kelas/Semester : VII/2 (Genap)
Materi : Ekologi dan Keanekaragaman Hayati Indonesia
Sub Materi : Konservasi Alam

Nama/Absen

1.....
2.....
3.....
4.....
5.....



CAPAIAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mengidentifikasi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya, serta dapat merancang upaya-upaya mencegah dan mengatasi pencemaran dan perubahan iklim.



TUJUAN PEMBELAJARAN

- Peserta didik mampu menginterpretasikan data tentang konservasi alam
- Peserta didik mampu membuat solusi atas permasalahan yang disajikan
- Peserta didik mampu menganalisis jenis hama/gulma yang terdapat di tanaman



AYO PERHATIKAN!

1. Baca materi pendahuluan dan simak video sebelum melakukan kegiatan pembelajaran
2. Cermati gambar/bagan/diagram yang ada pada kegiatan pembelajaran
3. Jawablah setiap pertanyaan dengan teliti di kolom yang sudah tersedia
4. Diskusikan rancangan proyek/praktikum secara berkelompok
5. Download aplikasi untuk identifikasi spesies
6. Tuliskan hasil praktikum yang sudah dilakukan pada tabel
7. Buatlah infografis dari hasil praktikum dan kumpulkan pada *link* yang sudah disediakan
8. Paparkan hasil produk di depan kelas dan kelompok lain memberikan komentar
9. Berikan kesimpulan dari hasil pembelajaran

Yuk perhatikan
prosedur di atas!





AYO MEMBACA!



Bacalah materi di bawah ini sebelum mengerjakan atau melakukan kegiatan pembelajaran!

Menurut UU No. 5 Tahun 1994 **keanekaragaman hayati** adalah keanekaragaman diantara makhluk hidup dari semua sumber termasuk diantaranya daratan, lautan, dan ekosistem akuatik lain serta kompleks-kompleks ekologi yang merupakan bagian dari keanekaragamannya, mencakup keanekaragaman dalam spesies, antara spesies dengan ekosistem.

Keanekaragaman hayati (biodiversity) adalah keragaman kehidupan di bumi yang meliputi bakteri, jamur, tumbuhan dan hewan, yang seluruhnya membentuk ekosistem. Keanekaragaman hayati dapat dilihat pada berbagai tingkatan, mulai dari keragaman genetik, spesies (jenis) dan ekosistem (Aguilar, 2008).

Upaya untuk menjaga dan mempertahankan biodiversitas menjadi sangat penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan memastikan kelangsungan hidup. **Konservasi** adalah upaya yang dilakukan manusia untuk melestarikan atau melindungi alam. Berikut adalah beberapa alasan mengapa konservasi sangat penting, di antaranya yaitu mempertahankan keanekaragaman hayati, keseimbangan ekosistem, dan kesejahteraan manusia (Yuliani, 2023).



AYO MENONTON!



Setelah membaca materi di atas, mari simak video berikut ini!

Aktivitas manusia penyebab menurunnya keragaman spesies

Sumber: https://youtu.be/_GhKfWuFLmI?si=bpQM5-GvXgFISzur

Menjaga lingkungan alam

Sumber: <https://youtu.be/giv2GL8lp94?si=T5S1scinVRKq05x5>

AYO MENJAWAB!

Setelah melihat video, jawablah pertanyaan di bawah ini!

Finally, I know



1. Mengapa keanekaragaman hayati di Indonesia semakin menurun?
2. Mengapa kita perlu menjaga alam sekitar?



AYO MENCERMATI!

Cermati kasus I dan II kemudian jawab pertanyaan dengan memilih salah satu pilihan yang ada!

Kasus I

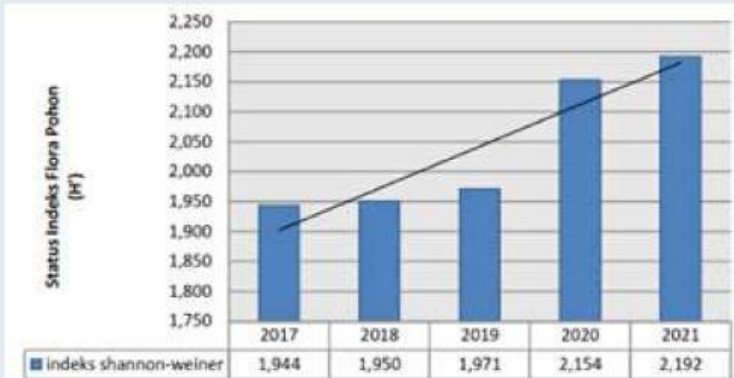
Geodipa Dieng adalah singkatan dari "Geothermal Dieng Power" yang merupakan salah satu proyek pembangkit listrik tenaga panas bumi di Indonesia. Geodipa Dieng memiliki peran penting dalam memanfaatkan potensi geotermal Indonesia untuk menghasilkan energi listrik yang ramah lingkungan. Pengaruh Geodipa Dieng terhadap keanekaragaman hayati dapat bervariasi tergantung pada bagaimana proyek ini dikelola dan diawasi. Salah satu program yang dilaksanakan di sana yaitu program perlindungan flora dan fauna di kawasan konservasi Dieng. Program ini melakukan pengamatan dengan metode indeks shannon wiener. Berdasarkan kriteria indeks Shanon-Wiener, nilai indeks keanekaragaman dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu:

1. $H' < 1$ memiliki nilai indeks rendah, berarti keanekaragaman spesies rendah;
2. $1 < H' < 3$ memiliki nilai indeks sedang, berarti keanekaragaman spesies sedang;
3. $H' > 3$ memiliki nilai indeks tinggi, berarti keanekaragaman spesies tinggi

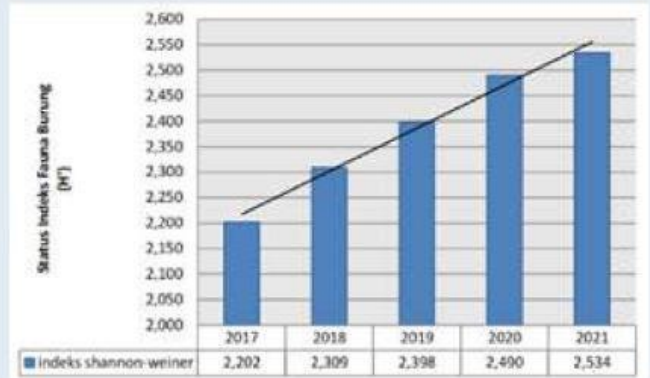


AYO MENJAWAB!

Perhatikan gambar diagram batang di bawah ini!



Gambar 1. Status Indeks Flora Pohon
Sumber: PT. Geo Dipa Energi (2021)



Gambar 1. Status Indeks Fauna Burung
Sumber: PT. Geo Dipa Energi (2021)

1 Berdasarkan uraian dan gambar diagram batang di atas, kesimpulan apa yang dapat diperoleh?

- Rata-rata indeks shannon-weiner flora pohon pada tahun 2017-2021 adalah 3,0422
- Indeks shannon-weiner fauna burung pada tahun 2018 dan 2020 memiliki keanekaragaman spesies yang tinggi
- Indeks shannon-weiner fauna burung pada tahun 2017 lebih rendah daripada indeks shannon-weiner flora pohon pada tahun 2017
- Rata-rata indeks shannon-weiner fauna burung pada tahun 2017-2021 adalah 2,3866 dan lebih besar dari rata-rata indeks shannon-weiner flora pohon pada tahun 2017-2021

2 Geo Dipa Energi membangun sebuah PLTP di sebuah daerah yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi. PLTP ini memerlukan lahan seluas 50 hektar. Jika 30% dari lahan tersebut adalah hutan, berapa hektar lahan hutan yang terkena dampak pembangunan PLTP?

- 150.000 meter persegi
- 15.000 meter persegi
- 1.500 meter persegi
- 15 meter persegi



AYO MENJAWAB!

3

Suatu kawasan yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi akan digusur untuk membangun sebuah pabrik. Jika dalam kawasan tersebut, terdapat 20 spesies tumbuhan dan 10 spesies hewan yang unik. Dari kondisi ini diperoleh data sebesar 80% dari lahan akan rusak jika pabrik dibangun. Berapa jumlah spesies yang terancam punah akibat pembangunan pabrik tersebut?

- 24 spesies tumbuhan dan 8 spesies hewan
- 16 spesies tumbuhan dan 8 spesies hewan
- 16 spesies hewan dan 8 spesies tumbuhan
- 16 spesies tumbuhan dan 24 spesies hewan

AYO MENCERMATI!

Kasus II

Sebagian wilayah Banjarnegara memiliki kondisi lahan yang kritis karena adanya alih fungsi lahan yang ada di dataran tinggi menjadi lahan pertanian dan usaha. Hal ini berdampak pada tingkat kerusakan lingkungan dengan terjadinya erosi dan potensi tanah longsor dan banjir. Berikut data wilayah lahan kritis:

Tabel 1. Lahan Kritis Kecamatan Banjarnegara

No.	Kecamatan	Lahan Kritis (ha)
1	Karangkoar	1.752,96
2	Wanayasa	5.238,47
3	Kalibening	2.515,66
4	Pandanarum	2.491,27
5	Pagentan	3.082,15
6	Pejawaran	4.856,61
7	Batur (Dieng)	1.937,32
Total		21.874,44

Sumber: Yuninata (2023)



AYO MENJAWAB!

- 4 Berdasarkan data lahan kritis pada tabel di atas. Tentukan Bentuk diagram batang yang sesuai dengan data tersebut!



AYO MENJELAJAH!



Lakukan praktikum (pengamatan) lapangan secara berkelompok, sesuai kelompok yang sudah dibagi oleh guru kalian!





Pengamatan Hama/Gulma pada Tanaman



Alat dan Bahan

1. Rafia ukuran 4 m
2. Patok bambu 4 buah
3. Smartphone untuk dokumentasi
4. Alat tulis
5. Aplikasi identifikasi hewan dan tumbuhan

Panduan Praktikum

1. *Download* aplikasi untuk identifikasi spesies (*inaturalist/PlantSnap/PlantNet Plant Identification/Insect spider & Bug identifier*) di *playstore*!
2. Amati lingkungan sekitar sekolah yang terdapat tanaman jagung! (jika tidak ada, maka bisa diganti dengan tanaman yang sedang musim di lingkungan kalian)
3. Buatlah petak pembatas ukuran 1 m x 1 m menggunakan tali rafia dan patok di tempat yang sudah ditentukan
4. Lakukan pengamatan jenis-jenis hama (hewan) dan gulma (tanaman lain) pada tanaman jagung!
5. Dokumentasikan jenis-jenis hama (hewan) dan gulma (tanaman lain) pada tanaman jagung!
6. Lakukan identifikasi dan catatlah hasil pengamatan pada tabel!
7. Buatlah laporan hasil praktikum dalam bentuk poster!





Tabel Pengamatan

Hama	Gulma
1.....	1.....
2.....	2.....
3.....	3.....
4.....	4.....
5.....	5.....

Finally, I know



1. Pengaruh gulma/hama pada tanaman jagung adalah.....
2. Jenis gulma/hama apa yang paling banyak yaitu.....
3. Semakin banyak gulma/hama maka.....



AYO BERKARYA!

Kumpulkan poster pada *link google drive* di bawah ini!



AYO REFLEKSI!

Lakukan refleksi pada *link google form* di bawah ini!





- Aguilar, R., M. Quesada, L. Ashworth, Y. Herrerias-Diego dan J. Lobo. (2008). *Genetic consequences of habitat fragmentation in plant populations: Susceptible signals in plant traits and methodological approaches*. *Molecular Ecology* 17:5177-5188.
- Jeanes, K., dan E. Meijaard. (2000). *Danau Sentarum's wildlife: part 1. Biodiversity value and global importance of Danau Sentarum's wildlife*. *Borneo Research Bulletin*: 150-230.
- Pemerintah Indonesia. (1994). Undang-undang (UU) Nomor 5 Tahun 1994 tentang Pengesahan *United Nations Convention On Biological Diversity* (Konvensi Perserikatan Bangsa-Bangsa Mengenai Keanekaragaman Hayati). Jakarta.
- PT. Geo Dipa Energi. (2021). *Penerapan Perlindungan Keanekaragaman Hayati*. PLTP Dieng.
- Yuliani, E. L., Heri, V., Bakara, D. O., Sammy, J., & Ariesta, D. L. (2023). Keanekaragaman Hayati-Pengenalan Materi untuk Pengembangan Kurikulum Merdeka dan Muatan Lokal Sekolah Dasar dan Sekolah Menengah Pertama di Kabupaten Kapuas Hulu.
- Yuninata, D. (2023). Analisa Pembangunan Akomodasi Penginapan Terhadap Pariwisata Berkelanjutan Desa Dieng Kulon. *Jurnal Manajemen Perhotelan dan Pariwisata*, 6(2), 353-360.



E-LKPD

Konservasi Alam

Berpendekatan STEM dan Berbasis SSI (*Socio Scientific Issues*)



Program Studi Magister Pendidikan IPA Konsentrasi Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Semarang