



KURIKULUM
MERDEKA



E-LKPD KEANEKARAGAMAN HAYATI

Bernuansa *ESQ*



Penulis:

Jelly Kumala Sari

Prof. Dr. Lufri, M.S.

Drs. Ardi, M.Si.

Dr. Rahmawati D., M.Pd.

KELAS X FASE E
SMA/MA

**E-LKPD KEANEKARAGAMAN HAYATI
BERNUANSA *ESQ***

**Disusun Oleh
Jelly Kumala Sari**

**Dosen Pembimbing
Prof. Dr. Lufri, M.S.**

**Validator
Drs. Ardi M.Si.
Dr. Rahmawati D., M.Pd.**

**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2025**

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga *e-LKPD* bernuansa *ESQ* pada materi keanekaragaman hayati ini dapat diselesaikan yang disusun sebagai bahan ajar biologi kelas X SMA dan diharapkan mampu memudahkan peserta didik dalam memahami materi Keanekaragaman Hayati, memberikan pengalaman belajar yang baru, menambah wawasan, serta meningkatkan kecerdasan emosional dan kecerdasan spiritual peserta didik. *E-LKPD* bernuansa *ESQ* dialokasikan untuk kegiatan pembelajaran dengan empat kali pertemuan. *E-LKPD* bernuansa *ESQ* ini berisi materi yang ringkas serta soal-soal yang berhubungan dengan Keanekaragaman Hayati dan dikaitkan dengan nuansa *ESQ*.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Prof. Dr. Lufri, M.S. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan masukan dan saran untuk kelayakan *e-LKPD* ini. Terimakasih juga untuk Bapak Drs. Ardi M.Si. dan ibu Dr. Rahmawati D., M.Pd. selaku validator yang telah memberikan bimbingan, saran dan masukan dalam proses penyelesaian *e-LKPD* bernuansa *ESQ* ini. Terkhususnya ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada kedua orang tua penulis yang memberikan dukungan baik moral maupun materi.

Penulis telah berusaha mengembangkan *e-LKPD* bernuansa *ESQ* ini dengan baik. Namun, jika terdapat kesalahan penulis menyampaikan maaf dan mengharapkan kritik serta saran yang membangun demi kesempurnaan *e-LKPD* bernuansa *ESQ* di masa yang akan datang.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Padang, Februari 2025

Jelly Kumala Sari

DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Profil E-LKPD	iii
Petunjuk Penggunaan E-LKPD	iv
Tinjauan Kompetensi	v
Kegiatan 1. Tingkat Keanekaragaman Hayati	1
Kegiatan 2. Keberagaman Hayati Di Indonesia	14
Kegiatan 3. Manfaat dan Upaya Pelestarian Keanekaragaman Hayati	24
Kegiatan 4. Klasifikasi Makhluk Hidup	32
Daftar Pustaka	38
Biodata Penulis	39



Profil E-LKPD



E-LKPD Keanekaragaman Hayati ini merupakan salah satu bahan ajar untuk peserta didik kelas X SMA yang dikembangkan dengan nuansa *ESQ* menggunakan situs *liveworksheet*. E-LKPD bernuansa *ESQ* ini diharapkan dapat membantu peserta didik belajar secara mandiri dan berkelompok. Berikut aspek bernuansa *ESQ*.

ESQ

ESQ adalah gabungan dari dua jenis kecerdasan yang dimiliki oleh manusia, yaitu kecerdasan emosional (*Emotional Quotient/EQ*) dan kecerdasan spiritual (*Spiritual Quotient/SQ*).

Emotional Quotient (EQ)

EQ merupakan kemampuan seseorang dalam bersikap dan bertindak dengan bijaksana dalam berbagai situasi. Kecerdasan ini mencakup keterampilan dalam mengenali, memahami, serta mengelola emosi diri sendiri, sekaligus kemampuan dalam membangun hubungan yang baik dengan orang lain.



Spiritual Quotient (SQ)

SQ merupakan kemampuan seseorang untuk memahami dan mengintegrasikan aspek spiritual dalam kehidupan sehari-hari, seperti menemukan makna hidup, rasa syukur, serta kemampuan menghadapi tantangan dengan ketenangan dan kebijaksanaan.



PETUNJUK PENGUNAAN



1. Sebelum memulai pembelajaran berdo'alah terlebih dahulu!
2. Bukalah link *Liveworksheet* yang telah diberikan oleh guru!
3. Bacalah e-LKPD benuasa *ESQ* dengan baik!
4. Bekerjasamalah dengan kelompok untuk berdiskusi dan membahas soal!
5. Jika dalam kelompok Ananda menemukan kesulitan memahami materi keanekaragaman hayati, tanyakanlah pada guru dan tetap berusaha dengan semaksimal mungkin.
6. Kerjakanlah setiap soal secara teliti dan cermat!
7. Pahamiilah "Nilai *ESQ* agar dapat membantu Ananda dalam membangun kecerdasan emosional dan spiritual!
8. Klik *finish* jika telah selesai menjawab soal!
9. Isilah nama beserta kelas dan sekolah pada kolom yang tersedia!

TINJAUAN KOMPETENSI



CAPAIAN PEMBELAJARAN FASE E

Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk responsif terhadap isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain: mengamati; mempertanyakan dan memprediksi; merencanakan dan melakukan penelitian; memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan merefleksi, serta mengomunikasikan dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual, menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nano teknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, serta pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (*SDGs*). Melalui keterampilan proses juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar Pancasila.

TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti pembelajaran maka peserta didik dapat:

1. Menganalisis konsep serta objek keanekaragaman hayati dengan tepat dan benar.
2. Mengidentifikasi keanekaragaman ekosistem dengan tepat dan benar.
3. Mengelompokkan tingkat keanekaragaman hayati dengan tepat dan benar.
4. Mengidentifikasi daerah penyebaran flora dan fauna di Indonesia dengan tepat dan benar.
5. Menganalisis permasalahan kelangkaan flora dan fauna di Indonesia dengan tepat dan benar.
6. Menganalisis manfaat keanekaragaman hayati dengan tepat dan benar.
7. Menganalisis ancaman dan upaya pelestarian keanekaragaman hayati dengan tepat dan benar.
8. Menjelaskan manfaat dan dasar klasifikasi makhluk hidup dengan tepat dan benar.
9. Mengidentifikasi urutan takson hewan dan tumbuhan dengan tepat dan benar.



KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

Tingkat Keanekaragaman Hayati



Kelompok :

Nama :

Kelas :

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran maka peserta didik dapat:

1. Menganalisis konsep serta objek keanekaragaman hayati dengan tepat dan benar.
2. Mengidentifikasi keanekaragaman ekosistem dengan tepat dan benar.
3. Mengelompokkan tingkat keanekaragaman hayati dengan tepat dan benar.

Materi Pengantar

A. Konsep Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati adalah keanekaragaman pada makhluk hidup yang menunjukkan adanya variasi bentuk, penampilan, ukuran, serta ciri-ciri lainnya. Keanekaragaman hayati disebut juga biodiversitas (*biodiversity*), dapat digolongkan menjadi 3 tingkatan utama yaitu keanekaragaman gen, keanekaragaman spesies, dan keanekaragaman ekosistem (Yuliani, 2023).

1. Keanekaragaman Gen

Keanekaragaman gen adalah keanekaragaman individu dalam satu jenis atau spesies makhluk hidup. Keanekaragaman gen menyebabkan bervariasinya susunan genetik, sehingga berpengaruh pada genotip (sifat) dan fenotip (penampakan luar) suatu makhluk hidup. Gen-gen tersebut mengekspresikan berbagai variasi dari satu jenis makhluk hidup, seperti tampilan pada warna mahkota bunga, ukuran daun, tinggi pohon, dan sebagainya, contohnya pada buah pisang yang memiliki perbedaan bentuk, ukuran, rasa, dan warna, seperti pisang ambon, pisang kepok, pisang raja, pisang uli, dan pisang tanduk (Roziaty, 2017). Berikut ini adalah gambar berbagai macam pisang.



Gambar 1. Variasi Gen Pisang
Sumber: Setiawan, 2017

2. Keanekaragaman Jenis (spesies)

Keanekaragaman jenis (spesies) adalah keanekaragaman atau variasi yang terdapat pada berbagai jenis atau spesies makhluk hidup dalam genus atau famili yang sama. Anggota suatu spesies seringkali mirip satu sama lain sebab populasi mereka terhubung oleh aliran gen (Campbell, 2008). Adapun contoh keanekaragaman jenis salah satunya pada famili *Felidae* yaitu *Panthera tigris* (harimau), *Panthera leo* (singa), *Panthera pardus* (macan tutul), *Acinonyx jubatus* (cheetah). Meski hewan-hewan tersebut termasuk dalam satu familia/suku *Felidae*, tetapi diantara mereka terdapat perbedaan-perbedaan sifat yang mencolok, misalnya perbedaan warna bulu, corak bulu, ukuran tubuh, tingkah laku, serta lingkungan hidupnya. Contoh lain keanekaragaman tingkat jenis adalah pada kacang tanah, kacang buncis, kacang kapri, dan kacang hijau. Masing-masing jenis tumbuhan tersebut, tergabung dalam keluarga kacang-kacangan atau *Papilionaceae* (Kemendikbud, 2020). Berikut ini adalah gambar famili *Papilionaceae*.

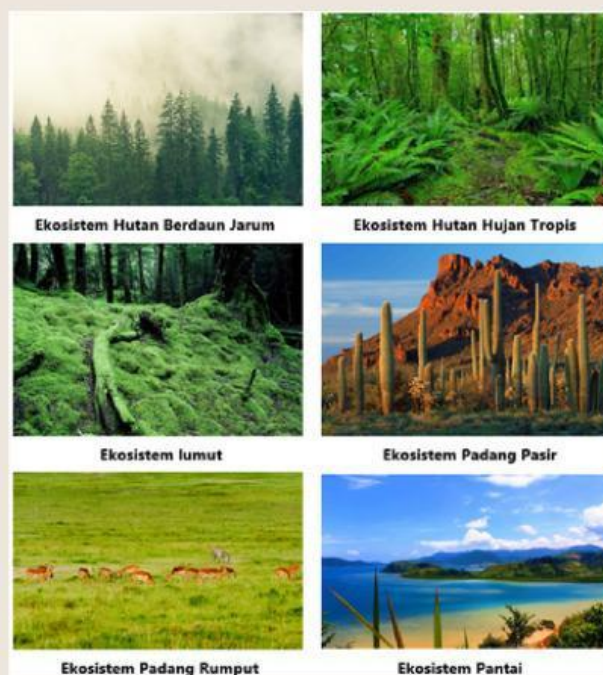


Gambar 2. Famili Kacang-kacangan

Sumber: wordpress.com

3. Keanekaragaman Ekosistem

Keanekaragaman ekosistem merupakan keanekaragaman suatu komunitas yang terdiri dari hewan, tumbuhan, dan mikroorganisme di suatu habitat. Keanekaragaman ekosistem ini terjadi karena adanya keanekaragaman gen dan keanekaragaman jenis (spesies). Komponen biotik yang di dalamnya termasuk flora, fauna, dan mikroorganisme, serta komponen abiotik seperti tanah, udara, dan air yang saling memiliki perbedaan baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya. Perbedaan inilah yang menciptakan perubahan pola interaksi yang ada dan menciptakan ekosistem yang berbeda-beda pula. Keanekaragaman ekosistem terbagi 2 yaitu ekosistem darat dan ekosistem perairan. Ekosistem perairan adalah komponen biotiknya sebagian besar terdiri atas air, sedangkan ekosistem darat adalah ekosistem yang lingkungan fisiknya berupa daratan (Mukharomah, 2020). Berikut ini adalah gambar keberagaman ekosistem.



Gambar 3. Macam- macam Ekosistem
Sumber: kibrispdr.org

ESQ



Keanekaragaman tanaman dan hewan adalah salah satu kekuasaan Allah SWT, hal ini disampaikan dalam Al- Qur'an Surah Fatir ayat 27-28 Allah SWT berfirman yang artinya:

"Apakah kamu tidak melihat bahwa Allah menurunkan air dari langit, lalu Kami menghasilkan dengan itu buah-buahan yang beraneka warna? Dan di antara gunung-gunung itu ada garis-garis putih, merah yang beraneka macam warnanya, dan ada yang hitam pekat. Dan demikian (pula) di antara manusia, hewan-hewan melata, dan hewan ternak ada yang beraneka warna dan jenisnya. Sesungguhnya yang takut kepada Allah di antara hamba-hamba-Nya hanyalah para ulama. Sungguh, Allah Maha Perkasa, Maha Pengampun."

Sebagai pelajar lihatlah alam di sekitar kita! Allah menurunkan hujan dari langit, lalu dari air itu tumbuh berbagai macam buah dengan warna-warna yang indah. Bukankah ini tanda kebesarannya? Perhatikan juga gunung-gunung yang menjulang tinggi, ada yang berwarna putih, merah, bahkan hitam pekat. Semua itu menunjukkan bahwa Allah Maha Kuasa menciptakan segala sesuatu dengan keindahan dan keseimbangan. Perhatikan hewan-hewan yang ada di darat, laut, dan udara semuanya beragam. Jadi, ayo kita bersyukur atas keberagaman ini! Mari kita belajar dengan sungguh-sungguh, menjaga alam, dan semakin dekat dengan Allah SWT. Terkait hal ini silahkan Anda cari ayat-ayat lain dalam Al-Qur'an atau kitab suci yang membahas tentang keanekaragaman hayati tuliskan jawabanmu dalam kesimpulan!

Ayo Membaca

WACANA



Indonesia adalah salah satu dari 17 negara megabiodiversitas, yang berarti memiliki tingkat keanekaragaman hayati yang sangat tinggi. Sehingga memiliki peranan penting dalam *biodiversitas* global. Keanekaragaman hayati sangat penting karena berkaitan langsung dengan kehidupan manusia sebagai bagian dari sistem ekologi. Ada tiga tingkat keanekaragaman hayati, yaitu tingkat gen, spesies, dan ekosistem.

Orientasi Masalah

Makhluk hidup diciptakan oleh Tuhan Yang Maha Esa dalam berbagai bentuk dan keadaan. Dari jutaan makhluk hidup yang ada di bumi, tidak ada satupun yang benar-benar sama, bahkan kembar identik sekalipun memiliki perbedaan. Manusia, sebagai bagian dari makhluk hidup, juga tidak lepas dari keanekaragaman hayati yang diciptakan oleh Allah SWT. Perhatikan gambar berikut!



Gambar 4. Keanekaragaman Genetik pada Manusia
Sumber: Merdeka.com, (2022)



Gambar 5. Beraneka Warna Bunga Mawar
Sumber: Asril, (2022)



Gambar 6. Famili Kucing (*Felidae*)
Sumber: Widodo, (2017)

Berdasarkan Gambar 4-6 terbukti bahwa, setiap makhluk hidup memiliki variasi, meskipun berasal dari spesies yang sama. Sebagai contoh, manusia menunjukkan perbedaan seperti warna kulit yang beragam, begitu pula dengan warna dan jenis rambut. Gambar pada bunga mawar, perbedaan terlihat dari variasi warna bunganya. Gambar berikutnya menunjukkan hewan dari keluarga *Felidae*, yang menampilkan perbedaan mencolok, seperti bentuk tubuh, karakteristik, dan habitatnya.

Identifikasi Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas, maka diidentifikasi masalah sebagai berikut;

1. Mengapa setiap makhluk hidup memiliki perbedaan?

Tulislah jawabanmu!

2. Apa yang menyebabkan terjadinya variasi atau keanekaragaman makhluk hidup?

Tulislah jawabanmu!

ESQ



Keanekaragaman manusia adalah bukti kebesaran Allah SWT di dalam Al-Qur'an telah dijelaskan dalam surat Al-Hujurat ayat 13 Allah SWT berfirman yang artinya:

"Wahai manusia! Sesungguhnya Kami menciptakan kamu dari seorang laki-laki dan seorang perempuan, kemudian Kami menjadikan kamu berbangsa-bangsa dan bersuku-suku agar kamu saling mengenal. Sesungguhnya yang paling mulia di antara kamu di sisi Allah adalah yang paling bertakwa. Sungguh, Allah Maha Mengetahui, Maha Teliti."

Sebagai pelajar pernahkah kalian berpikir mengapa manusia diciptakan beragam? ada yang berkulit putih, ada yang sawo matang, ada yang berasal dari berbagai suku dan budaya. Allah SWT tidak menciptakan keberagaman untuk saling membenci atau merendahkan, tetapi agar kita saling mengenal dan belajar satu sama lain. Nilai sejati seseorang bukanlah dari latar belakangnya, tetapi dari ketakwaannya. Allah SWT tidak melihat warna kulit, bahasa, atau status sosial kita, tetapi melihat hati dan perbuatan kita yang menunjukkan sikap takwa. Terkait hal ini coba Ananda cari tahu, keanekaragaman manusia termasuk ke dalam tingkatan keanekaragaman apa? Tuliskan dalam kesimpulan!

Pertanyaan

Perhatikan gambar di bawah ini dan jawablah pertanyaan berikut!



Gambar 7. Variasi Bunga Anggrek

Sumber: wordpress.com

Pertanyaan 1

Berdasarkan gambar bunga anggrek di atas, analisislah alasan kenapa bunga anggrek bisa berbeda warna!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ESQ



Penjelasan mengenai kekuasaan Allah SWT, tentang keanekaragaman warna dalam Al-Qur'an terdapat dalam Surah An-Nahl (16:13) Allah SWT berfirman yang artinya:

"Dan Dia (Allah) menciptakan untukmu di bumi ini sesuatu yang beraneka warna. Sungguh, pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang mengambil pelajaran."

Sebagai pelajar coba bayangkan jika dunia ini hanya memiliki satu warna pasti terasa membosankan, bukan? Namun, Allah menciptakan keberagaman agar kita belajar memahami, menghargai, dan mensyukuri perbedaan. Begitu pula dalam kehidupan Ananda sebagai peserta didik, setiap dari kalian unik dengan kelebihan masing-masing. Ada peserta didik yang terampil dalam sains, ada yang berbakat dalam seni, ada yang ahli dalam olahraga. Semua itu adalah bagian dari warna-warni kehidupan yang Allah ciptakan! Maka, sebagai pelajar yang cerdas dan beriman, mari kita jadikan keberagaman ini sebagai pelajaran; yakni dari perbedaan untuk saling menghormati, mensyukuri nikmat Allah SWT dengan terus berusaha menjadi pribadi terbaik, serta mengambil hikmah dari setiap ciptaan Allah SWT agar semakin dekat kepada-Nya.