**INSTRUMEN PENELITIAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Satuan pendidikan : SMAN 4 Tasikmalaya

Mata pelajaran : Biologi

Kelas/semester : X/1

Materi : Keanekaragaman Hayati

Alokasi waktu : 90 menit

**STUDI KASUS**

**Bacalah wacana dibawah ini dengan seksama!**

1. **Ancaman Keanekaragaman Hayati**

Salah satu pasar satwa ilegal di Bandung, yaitu Pasar Sukahaji menjadi tempat destinasi para kolektor satwa untuk mencari hewan peliharaan secara ilegal. Pasar sukahaji berada di pinggir jalan sehingga sangat mudah untuk dikunjungi. Di pasar sukahaji terdapat beberapa satwa yang diperjual belikan terutama berbagai jenis burung yang dilindungi.

Satwa ilegal yang sering diperjualbelikan di Pasar Sukahaji ini biasanya memang satwa langka dari jenis burung-burung (aves) seperti kakak tua jambul kuning, kangkareng perut putih (rangkong), pelatuk tunggir emas, murai batu, parkit australia dan gelatik jawa.  Tidak hanya itu, ada pula jenis mamalia atau primata seperti ular atau jenis lainnya yang dapat dipelihara oleh manusia karena semata-mata untuk kesenangannya saja.

Sebenarnya keberadaan pasar sukahaji ini dapat menjadi peluang bagi pelestarian hewan, Namun jika hewan yang diperjual belikan merupakan hasil dari penangkaran yang resmi (legal). Bahkan tidak menutup kemungkinan satwa hasil penangkaran pun dilepaskan kembali ke alam agar dapat menjaga keseimbangan ekosistem dan pelepasannya pun setelah melalui beberapa tahapan. Akan tetapi, satwa yang dijual di pasar sukahaji ini tidak berasal dari penangkaran, banyak satwa yang memang sengaja didapatkan dari hasil buruan di alam. Penangkaran yang tidak ramah lingkungan terhadap satwa dapat menyebabkan kerusakan ekosistem apabila tidak ditindaklanjuti oleh pemerintah.

Saat ini, perdagangan satwa ilegal terjadi dimana-mana dan berkembang sangat pesat. Perdagangan satwa ilegal tidak hanya memperjualbelikan hewan-hewan yang dilindungi saja melainkan hewan yang tidak dilindungi juga. Sehingga, maraknya kasus perdagangan satwa ilegal dapat berdampak pada kepunahan satwa baik yang dilindungi maupun yang tidak dilindungi karena perburuan liar.

Sebagai makhluk hidup yang tinggal bersama dengan makhluk hidup lainnya, alangkah baiknya kita sebagai manusia sadar dan peka terhadap isu-isu perburuan dan perdagangan satwa liar secara ilegal. Memang, isu-isu mengenai hewan tidaklah semenarik isu-isu politik maupun ekonomi. Namun, populasi mereka kian terancam hari demi hari karena perilaku keji manusia. Ratusan hingga ribuan satwa tersiksa tiap tahunnya. Kasus-kasus perdagangan ilegal yang terjadi tiap tahunnya tidak membuat para pelaku jera. Perlu adanya standar baru, pedoman, serta evaluasi mengenai satwa liar yang tepat juga tegas terkait ganti rugi dan pemberian hukuman. Dengan begitu, para pelaku diharapkan bisa segera jera.

<https://jurnalistik.fikom.unpad.ac.id/perdagangan-satwa-ilegal-berdampak-pada-keseimbangan-ekosistem-alam/>

* + 1. Dari wacana tersebut, temukan pokok-pokok permasalahan yang terkandung didalamnya! (minimal 3) **(kompetensi mendefinisikan masalah)**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

* + 1. Berdasarkan pokok permasalahan yang sudah anda temukan, sebutkan faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya permasalahan tersebut! **(kompetensi mendiagnosis masalah)**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

* + 1. Berdasarkan pokok permasalahan dan faktor penyebab yang telah anda paparkan sebelumnya. Berikan solusi atau tindakan yang tepat yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut! **(kompetensi merumuskan alternatif strategi)**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

* + 1. Berdasarkan solusi yang sudah di paparkan diatas, solusi mana yang menurut anda paling tepat untuk mengatasi permasalahan pada bisnis satwa di pasar burung sukahaji? Sebutkan alasannya! **(Kompetensi menentukan dan menerapkan strategi)**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

* + 1. Apa saja kelebihan dan kekurangan dari solusi yang menurut anda paling tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut? **(Kompetensi melakukan evaluasi)**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Bacalah wacana selanjutnya**

1. **Keanekaragaman tingkat gen**

Kekayaan sumber daya genetik tanaman pertanian Indonesia terus berkurang akibat minimnya upaya konservasi genetik. Bahkan, pemanfaatan yang begitu berlebihan pada jenis varietas tanaman tertentu menyebabkan keanekaragaman sumber daya genetik tanaman yang lain menjadi hilang dan berkurang hingga 75 persen. Oleh karena itu, diperlukan upaya pemuliaan tanaman dan penyelamatan keanekaragaman genetik pertanian melalui bank genetik serta menggalakkan menanam ragam varietas tanaman lokal di kalangan petani.

Muhammad Syukur mengatakan saat ini sumber daya genetik pertanian yang hilang mencapai 75 persen karena minimnya upaya konservasi dan pemanfaatan satu atau dua varietas yang sama secara berlebihan menyebabkan beberapa varietas lokal menjadi hilang. “Varietas lokal yang tidak dimanfaatkan maka akan hilang. Seharusnya petani di Indonesia tidak menanam tanaman dengan varietas yang sama,” kata Syukur.

Dosen IPB ini menuturkan jumlah persentase plasma nutfah yang ada di Indonesia mencapai 17 persen dari total kekayaan genetik tumbuhan yang ada di dunia. “Ada 3.256 spesies tanaman, terbanyak tanaman obat yang belum dieksplorasi,” kata Syukur. Namun demikian, imbuhnya, minimnya upaya pemuliaan tanaman menyebabkan kekayaan sumber daya genetik tersebut semakin berkurang. Apalagi jumlah peneliti pemuliaan tanaman yang ada hanya sekitar 1.500 orang. Jumlah tersebut tidak mencukupi untuk usaha mengonversi sumber daya genetik tanaman pangan pertanian. Menurutnya, perlu ada peningkatan kuantitas dan kualitas para pemulia tanaman.

Untuk bisa menghasilkan jenis tanaman varietas baru diperlukan proses tahapan pemuliaan tanaman yang begitu panjang dari mulai pengoleksian genetik, seleksi, hibridasi hingga pelepasan varietas. Menurutnya, usaha pemuliaan tanaman pertanian sangat penting untuk mengantisipasi ancaman krisis pangan yang akan melanda kawasan Asia pada 2015 akibat pertambahan jumlah penduduk dan sempitnya lahan pertanian.

Direktur Riset dan Pengembangan PT East West Seed Indonesia, Ir. Asep Harpenas, mengatakan diperlukan bank genetik untuk mengonversi sumber daya genetik tanaman pertanian yang ada di Indonesia. Menurutnya, bank genetik ini bisa menjadi tempat bagi peneliti dan pemulia tanaman untuk bertukar informasi dan sumber daya genetik. “Fungsinya tidak hanya menyimpan yang sudah ada, namun juga memfasilitasi pemulia tanaman saling bertukar sumber daya genetik sehinga bisa dimanfaatkan secara berkelanjutan,” paparnya.

sumber:[https://ugm.ac.id/id/berita/16887-indonesia-kehilangan-75 keanekaragaman-sumber-daya-genetik-tanaman-pertanian](https://ugm.ac.id/id/berita/16887-indonesia-kehilangan-75%20keanekaragaman-sumber-daya-genetik-tanaman-pertanian)
Setelah membaca kasus pencemaran air, jawablah pertanyaan dibawah ini!

* + 1. Dari wacana tersebut, temukan pokok-pokok permasalahan yang terkandung didalamnya! (minimal 3) **(kompetensi mendefinisikan masalah)**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

* + 1. Berdasarkan pokok permasalahan yang sudah anda temukan, sebutkan faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya permasalahan tersebut! **(kompetensi mendiagnosis masalah)**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

* + 1. Berdasarkan pokok permasalahan dan faktor penyebab yang telah anda paparkan sebelumnya. Berikan solusi atau tindakan yang tepat yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut! **(kompetensi merumuskan alternatif strategi)**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

* + 1. Berdasarkan solusi yang sudah di paparkan diatas, solusi mana yang menurut anda paling tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut? Sebutkan alasannya! **(Kompetensi menentukan dan menerapkan strategi)**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

* + 1. Apa saja kelebihan dan kekurangan dari solusi yang menurut anda paling tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut? **(Kompetensi melakukan evaluasi)**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Bacalah wacana selanjutnya**

1. **Keanekaragaman tingkat ekosistem**

Eksploitasi Sumber Daya Alam (SDA) di Indonesia secara berlebihan berpotensi menimbulkan kerusakan lingkungan yang lebih luas. Kondisi ini semakin pelik, mengingat pelanggaran peruntukan tata ruang di berbagai daerah di Indonesia pun kian masif.

Annisa mengemukakan Indonesia disebut sebagai salah satu negara Mega Biodiversity yang dikaruniai dengan keanekaragaman hayati. Mempunyai 47 jenis ekosistem dimana 17 persen spesises flora fauna dari seluruh dunia Tidak hanya itu, Indonesia juga memiliki lebih dari 10 persen jasad renik dari seluruh dunia serta 940 jenis tanaman obat tradisional.

Ekosistem mangrove menurut Annisa memiliki peran sebagai habitat dari spesies laut dan darat. Selain menjadi habitat bagi burung, serangga dan mamalia, hutan mangrove juga merupakan tempat sumber makanan dan tempat asuhan berbagai biota seperti ikan, udang dan kepiting. “Ekosistem sungai menjadi wadah serta jaringan yang terdiri dari komponen biotik dan abiotik juga sebagai tempat dimana ikan dapat hidup dan dipanen secara inklusif,” jelasnya.

Lebih lanjut Annisa memaparkan beberapa manfaat dari Biodiversitas. Dinataranya sebagai sumber pangan yang terdiri dari 4000 jenis tanaman dan hewan yang dijadikan makanan, obat, dan produk lain yaitu 250 buah. Tempat berlangsungnya proses ekologis antar makhluk hidup, seperti *soil formation, nutrient cycling, water purification*. Selain itu, ekosistem juga dijadikanan sebagai tempat rekreasi yang digunakan dengan berbagai aktivitas seperti hiking, fishing, dan camping.

Meskipun Indonesia merupakan negara dengan kawasan hutan terluas ke 8 di dunia dengan kawasan hutan seluas 120,6 juta hektare, atau sekitar 63 persen dari luas semua daratan Indonesia, deforestasi hutan Indonesia menduduki peringkat tertinggi ketiga di dunia pada tahun 2018. Sejak tahun 2015 sekitar 30 persen hutan konservasi rusak akibat perambahan hutan oleh masyarakat.

“Para peneliti mencatat bahwa tingkat kehilangan tutupan pohon di Indonesia telah menurun sebesar 60 persen, selain itu hilangnya hutannya primer di lahan gambut yang terlindungi juga telah turun hingga 88 persen antara tahun 2016 dan 2017,” imbuhnya.

Annisa menyebutkan bahwa luasan padang lamun di kawasan perlindungan laut Indonesia masih terancam, rata rata dari 58 persen menjadi 48 persen pada tahun 2016, dan 61 persen menjadi 55 persen pada tahun 2017. Hal ini dikarenakan faktor dari aktivitas manusia yaitu reklamasi pantai, polusi minyak, penambangan pasir dan karang, kualitas air yang buruk serta pencemaran sampah

Dengan melakukan restoration merupakan suatu upaya cerdas, melakukan pemulihan untuk menjadikan lingkungan hidup atau bagiannya bisa berfungsi kembali. “Perubahan-perubahan yang dilakukan meskipun kecil, tatapi bisa memperbaiki kerusakan-kerusakan yang sudah mulai berdampak dan kita rasakan, mulailah dari habit kita dengan mengurangi penggunaan kantong plastik dan meminimalisir penggunaan kertas maupun tissue, serta menghemat penggunaan energi dan air,” tuturnya.

Sumber:<https://www.uii.ac.id/eksploitasi-sda-berpotensi-menimbulkan-kerusakan/>

Setelah membaca kasus pencemaran air, jawablah pertanyaan dibawah ini!

* + 1. Dari wacana tersebut, temukan pokok-pokok permasalahan yang terkandung didalamnya! (minimal 3) **(kompetensi mendefinisikan masalah)**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

* + 1. Berdasarkan pokok permasalahan yang sudah anda temukan, sebutkan faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya permasalahan tersebut! **(kompetensi mendiagnosis masalah)**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

* + 1. Berdasarkan pokok permasalahan dan faktor penyebab yang telah anda paparkan sebelumnya. Berikan solusi atau tindakan yang tepat yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut! **(kompetensi merumuskan alternatif strategi)**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

* + 1. Berdasarkan solusi yang sudah di paparkan diatas, solusi mana yang menurut anda paling tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut? Sebutkan alasannya! **(Kompetensi menentukan dan menerapkan strategi)**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

* + 1. Apa saja kelebihan dan kekurangan dari solusi yang menurut anda paling tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut? **(Kompetensi melakukan evaluasi)**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Bacalah wacana selanjutnya!**

# **Hilangnya keanekaragaman hayati**

Direktur Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Tachrir Fathoni mengatakan Indonesia merupakan salah satu negara dengan keanekaragaman hayati terbesar di dunia. Namun, kekayaan tersebut justru membuat tanah air menjadi negara rawan pencurian sumber daya alam.

"Setiap tahun semakin banyak jenis tumbuhan dan hewan yang menjadi langka dan juga terancam punah. Kami prediksi Peraturan Pemerintah Nomor 7 mengenai kelangkaan terhadap varian yang dilindungi bukannya menurun tapi malah meningkat," ujar Tachrir di Kantor Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional (PPN/Bappenas), [Jakarta](https://www.merdeka.com/tag/j/jakarta/), Kamis (21/1).

Menurut dia, kasus pencurian [ikan](https://www.merdeka.com/gaya/resep-ikan-bakar-kln.html), kebakaran hutan, pencemaran lingkungan, perdagangan ilegal, dan perubahan iklim memberikan dampak pada keanekaragaman hayati. Jika kehilangan kekayaan itu terus berlanjut, kata Tachrir, hal tersebut bisa berdampak pula pada kesejahteraan masyarakat.

"Dari data LIPI mencatat telah terjadi kehilangan ikan asli di sungai Ciliwung sebanyak 92,5 persen, dan sungai Cisadane sebanyak 75,6 persen dari tahun 1890 sampai tahun 2010. Kehilangaan salah satu sumber protein hewan ini akan berdampak pada kesediaan pangan lokal," jelas Tachrir.

Untuk itu, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (LHK) akan melakukan pengelolaan keanekaragaman hayati melalui rencana strategi Kementerian LHK tahun 2015-2019. Pertama, menjaga kualitas lingkungan hidup yang memberikan daya dukung pengendalian pencemaran, pengelolaan daya alur sungai, keanekaragaman hayati, serta pengendalian perubahan iklim.

Kedua, menjaga luasan dan fungsi hutan dalam menopang kehidupan menyediakan hutan untuk kegiatan sosial ekonomi rakyat, dan menjaga jumlah dan jenis flora fauna serta spesies langka. "Ketiga menjaga kulitas lingkungan hidup, menjaga hutan dan merawat keseimbangan ekosistem dan keberadaan sumber daya," pungkas dia.

Sumber: <https://www.merdeka.com/uang/kementerian-lhk-indonesia-rawan-pencurian-keanekaragaman-hayati.html>

* + 1. Dari wacana tersebut, temukan pokok-pokok permasalahan yang terkandung didalamnya! (minimal 3) **(kompetensi mendefinisikan masalah)**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

* + 1. Berdasarkan pokok permasalahan yang sudah anda temukan, sebutkan faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya permasalahan tersebut! **(kompetensi mendiagnosis masalah)**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

* + 1. Berdasarkan pokok permasalahan dan faktor penyebab yang telah anda paparkan sebelumnya. Berikan solusi atau tindakan yang tepat yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut! **(kompetensi merumuskan alternatif strategi)**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

* + 1. Berdasarkan solusi yang sudah di paparkan diatas, solusi mana yang menurut anda paling tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut? Sebutkan alasannya! **(Kompetensi menentukan dan menerapkan strategi)**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

* + 1. Apa saja kelebihan dan kekurangan dari solusi yang menurut anda paling tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut? **(Kompetensi melakukan evaluasi)**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**RUBRIK PENILAIAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah** | **Kriteria** **Penilaian** | **Skor** |
| 1 | Mendefinisikan Masalah | * + - 1. Peserta didik menuliskan tiga masalah yang relevan dengan wacana serta mencirikan masalah
 | 3 |
| * + - 1. Peserta didik menuliskan dua masalah yang relevan dengan wacana serta mencirikan masalah
 | 2 |
| * + - 1. Peserta didik menuliskan satu masalah yang relevan dengan wacana serta mencirikan masalah
 | 1 |
| * + - 1. Jawaban peserta didik tidak sesuai dengan kriteria
 | 0 |
| 2. | Mendiagnosa masalah | Peserta didik mampu menjelaskan penyebab dari tiga indikator masalah yang relevan dengan permasalahannya | 3 |
| Peserta didik mampu menjelaskan penyebab dari dua indikator masalah yang relevan dengan permasalahannya | 2 |
| Peserta didik mampu menjelaskan penyebab dari satu indikator masalah yang relevan dengan permasalahannya | 1 |
| Peserta didik tidak mampu menemukan penyebab masalah yang relevan dengan permasalahannya | 0 |
| 3. | Merumuskan alternatif strategi | * + - 1. Peserta didik mampu menuliskan lebih dari satu alternatif solusi dan semua relevan dengan permasalahan
 | 3 |
| * + - 1. Peserta didik mampu menuliskan lebih dari satu alternatif solusi dan kurang relevan dengan permasalahan
 | 2 |
| * + - 1. Peserta didik hanya mampu menuliskan satu alternatif solusi dan kurang relevan dengan permasalahan
 | 1 |
| * + - 1. Peserta didik tidak mampu menuliskan alternatif solusi yang relevan dengan permasalahannya
 | 0 |
| 4.  | Menentukan dan menerapkan strategi | Peserta didik menentukan satu dari alternative solusi terbaik disertai dengan alasan yang rasional | 3 |
| Peserta didik menentukan satu dari alternative solusi terbaik namun tidak disertai dengan alasan yang rasional | 2 |
| Peserta didik menentukan satu dari alternative solusi namun tidak memberikan alasan | 1 |
| Peserta didik tidak menjawab | 0 |
| 5. | Melakukan evaluasi | Peserta didik mampu menyebutkan dua kelebihan dan kekurangan yang tepat dan relevan | 3 |
| Peserta didik mampu menyebutkan kelebihan dan kekurangan dengan tepat tetapi kurang relevan | 2 |
| Peserta didik mampu menyebutkan kelebihan dan kekurangan tetapi tidak tepat dan kurang relevan | 1 |
| Peserta didik tidak menjawab | 0 |

**KISI KISI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Sub Materi**  | **Indikator**  | **Soal** | **Alternatif Jawaban**  |
| 1\*. | Hilangnya keanekaragaman hayati | Mendefinisikan masalah | Dari wacana tersebut, temukan pokok-pokok permasalahan yang terkandung didalamnya! (minimal 3) | 1. Perdagangan satwa illegal
2. Memperjualbelikan jenis burung yang dilindungi
3. Satwa yang diperjualbelikan didapatkan secara illegal/perburuan liar
4. Tempat penangkaran yang tidak ramah lingkungan
 |
| 2.\* | Penyebab hilangnya keanekaragaman hayati | Mendiagnosis masalah | Berdasarkan pokok permasalahan yang sudah anda temukan, sebutkan faktor yang menyebabkan terjadinya permasalahan tersebut? | Faktor yang menyebabkan hal tesebut karena didasari adanya keinginan memelihara hewan tersebut hanya untuk kesenangan tanpa memperhatikan jenis burung yang dijual |
| 3.\* | Usaha pelestarian keanekaragaman hayati | Merumuskan alternatif strategi | Berdasarkan pokok permasalahan dan faktor penyebab yang telah anda paparkan sebelumnya. Berikan solusi atau tindakan yang tepat yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut? | Solusinya yaitu dengan menyadarkan penjual agar peka terhadap isu isu perburuan liar dan perdagangan satwa liar, kemudian penegakan hukum secara tegas kepada pelaku agar tidak mengulanginya kembali |
| 4.\* | Usaha pelestarian keanekaragaman hayati | Menentukan dan menerapkan strategi | Berdasarkan solusi yang sudah di paparkan diatas, solusi mana yang menurut anda paling tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut? Sebutkan alasannya? | Solusi yang paling tepat yaitu dengan memberikan tindakan hukum kepada pelaku, karena jika pelaku tidak jera dengan apa yang dia perbuat, maka pelaku akan terus mengulangi perjualbelian satwa yang dilindungi. |
| 5.\* | Usaha pelestarian keanekaragaman hayati | Melakukan evaluasi | Apa saja kelebihan dan kekurangan dari solusi yang menurut anda paling tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut? | Kelebihan dari solusi tersbeut yaitu pelaku perjualbelian satwa yang dilindungi bisa jera dengan perbuatannya, sehinga tidak mengulangi perbuatannya lagiKekurangan dari solusi tersebut yaitu karena kasus perdagangan satwa illegal merupakan kejahatan yang hanya bisa diselesaikan dengan pendekatan strategis dan merupakan kejahatan yang terindikasi, jadi tidak mudah untuk menjerat dan memberikan sanksi hukuman kepada pedagang karena sudah terlalu banyak yang berjualan baik secara langsung atau melalui pasar online. |
| 6. | Keanekaragaman tingkat gen | Mendefinisikan masalah | Dari wacana tersebut, temukan pokok-pokok permasalahan yang terkandung didalamnya! (minimal 3) | 1. Minimnya upaya konservasi genetik
2. Keanekaragaman sumber daya genetik tanaman berkurang hingga 75%
3. Varietas lokal yang tidak dimanfaatkan akan hilang
4. Jumlah peneliti yang tidak cukup untuk usaha mengonversi sumber daya genetik
 |
| 7. | Penyebab berkurangnya Keanekaragaman gen | Mendiagnosis masalah | Berdasarkan pokok permasalahan yang sudah anda temukan, sebutkan faktor yang menyebabkan terjadinya permasalahan tersebut? | Faktor yang menyebabkan karena kurangnya upaya konservasi genetik kemudian minimnya upaya pemuliaan tanaman menyebabkan kekayaan sumber genetik berkurang dan sumber daya manusia yang tidak mencukupi |
| 8 | Usaha pelestarian keanekaragaman hayati tingkat gen | Merumuskan alternatif strategi | Berdasarkan pokok permasalahan dan faktor penyebab yang telah anda paparkan sebelumnya. Berikan solusi atau tindakan yang tepat yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut? | Solusinya yaitu:1. Diperlukan upaya pemuliaan tanaman dan penyelamatan keanekaragaman genetik pertanian melalui bank genetic
2. Menggalakkan menanam ragam varietas tanaman lokal dikalangan petani
 |
| 9. | Usaha pelestarian keanekaragaman hayati tingkat gen | Menentukan dan menerapkan strategi | Berdasarkan solusi yang sudah di paparkan diatas, solusi mana yang menurut anda paling tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut? Sebutkan alasannya? | Semua solusi sudah tepat dilakukan, tetapi solusi yang lebih tepat yaitu dengan melakukan upaya pemuliaan tanaman serta penyelamatan keanekaragaman genetik pertanian melalui bank genetik, alasannya karena dengan pemuliaan tanaman dapat mengantisipasi ancaman krisis pangan dan dengan adanya bank genetik bisa menjadi tempat bagi peneliti dan pemulia tanaman untuk bertukar informasi dan sumber daya genetik |
| 10 | Usaha pelestarian keanekaragaman hayati tingkat gen | Melakukan evaluasi | Apa saja kelebihan dan kekurangan dari solusi yang menurut anda paling tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut? | Kelebihannya yaitu dengan melakukan pemuliaan tanaman bisa menciptakan varietas unggul tanaman. Pemuliaan tanaman merekayasa genotipe atau gen dari tanaman untuk menghasilkan fenotipe atau sifat fisik tanaman yang unggul.Kekurangan dari solusi ini yaitu dilakukan dengan tidak mudah dan kurangnya sumber daya manusia atau pemulia tanaman dalam menjalankan upaya tersebut |
| 11 | Keanekaragaman ekosistem | Mendefinisikan masalah | Dari wacana tersebut, temukan pokok-pokok permasalahan yang terkandung didalamnya! (minimal 3) | 1. Eksploitasi sumber daya alam
2. Deforestasi hutan Indonesia
3. Hilangnya hutan primer dilahan gambut
4. Luasan ekosistem padang lamun dikawasan perlindungan terancam
 |
| 12 | Penyebab hilangnya keanekaragaman hayati tingkat eksosistem | Mendiagnosis masalah | Berdasarkan pokok permasalahan yang sudah anda temukan, sebutkan faktor yang menyebabkan terjadinya permasalahan tersebut? | Faktor yang menyebabkan permasalahan tersebut adanya aktivitas manusia seperti reklamasi pantai, polusi minyak, penambangan pasir dan karang serta kualitas air yang buruk dan pencemaran sampah |
| 13 | Usaha pelestarian keanekaragaman hayati tingkat eksosistem | Merumuskan alternatif strategi | Berdasarkan pokok permasalahan dan faktor penyebab yang telah anda paparkan sebelumnya. Berikan solusi atau tindakan yang tepat yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut? | Solusi yang tepat dan harus dilakukan yaitu melakukan restorasi yaitu suatu upaya cerdas, melakukan pemulihan untuk menjadikan lingkungan hidup atau bagiannya bisa berfungsi kembali, selain itu mulai dari perubahan kecil seperti mengurangi penggunaan plastik dan menghemat penggunaan energy dan air |
| 14 | Usaha pelestarian keanekaragaman hayati tingkat eksosistem | Menentukan dan menerapkan strategi | Berdasarkan solusi yang sudah di paparkan diatas, solusi mana yang menurut anda paling tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut? Sebutkan alasannya? | Solusi dan tindakan yang paling tepat dan nyata yaitu dengan melakukan restorasi serta melakukan pemulihan untuk menjadikan lingkungan hidup atau bagiannya bisa berfungsi kembali, karena untuk memastikan pengelolaan konservasi dan keanekaragaman hayati secara berkelanjutan |
| 15 | Usaha pelestarian keanekaragaman hayati tingkat eksosistem | Melakukan evaluasi | Apa saja kelebihan dan kekurangan dari solusi yang menurut anda paling tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut? | Kelebihan dari solusi dan tindakan ini yaitu restorasi dapat membantu dan dibutuhkan dalam upaya menurunkan emisi dan meningkatkan stok karbon, dan bertujuan untuk mengembalikan suatu ekosistem hutan terdegradasi menuju kondisi yang semaksimal mungkin mendekati keadaan semula.Kekurangan dari tindakan ini perlu adanya kerja sama, bentuk kepedulian dan kesadaran bersama dengan seluruh elemen masyarakat  |
| 16\* | Hilangnya keanekaragaman hayati | Mendefinisikan masalah | Dari wacana tersebut, temukan pokok-pokok permasalahan yang terkandung didalamnya! (minimal 3) | 1. Tumbuhan dan hewan menjadi langka dan terancam punah
2. Pencurian sumber daya alam
3. Kasus pencurian ikan dan kebakaran hutan
4. Pencemaran lingkungan, perdagangan illegal dan perubahan iklim
 |
| 17\* | Penyebab hilangnya keanekaragaman hayati | Mendiagnosis masalah | Berdasarkan pokok permasalahan yang sudah anda temukan, sebutkan faktor yang menyebabkan terjadinya permasalahan tersebut? | Faktor yang menyebabkan terjadinya masalah tersebut karena dilatarbelakangi dengan adanya aktivitas manusia yang merugikan lingkungan dan mengakibatkan permasalahan lingkungan seperti, kebakaran hutan, pencemaran lingkungan, perdagangan ilegal, dan perubahan iklim, sehingga memberikan dampak pada keanekaragaman hayati. Apabila kehilangan kekayaan itu terus berlanjut, hal tersebut bisa berdampak pula pada kesejahteraan masyarakat |
| 18\* | Usaha pelestarian keanekaragaman hayati | Merumuskan alternatif strategi | Berdasarkan pokok permasalahan dan faktor penyebab yang telah anda paparkan sebelumnya. Berikan solusi atau tindakan yang tepat yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut? | Solusi atau tindakan yang tepat yaitu dengan menjaga kualitas lingkungan hidup yang memberikan daya dukung pengendalian pencemaran, pengelolaan daya alur sungai, keanekaragaman hayati, serta pengendalian perubahan iklim. Kemudian solusi yang lainnya yaitu dengan menjaga luasan dan fungsi hutan dalam menopang kehidupan, menyediakan hutan untuk kegiatan sosial ekonomi rakyat, dan menjaga jumlah dan jenis flora fauna serta spesies langka.  |
| 19\* | Usaha pelestarian keanekaragaman hayati | Menentukan dan menerapkan strategi | Berdasarkan solusi yang sudah di paparkan diatas, solusi mana yang menurut anda paling tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut? Sebutkan alasannya? | Solusi dan tindakan semuanya sudah tepat, tetapi yang paling tepat yaitu menjaga luasan dan fungsi hutan dalam menopang kehidupan, karena keberadaan hutan sangat memiliki manfaat bagi keberlangsungan hidup manusia dan lingkungan, jika menjaga luasan dan fungsi hutan, maka bisa mengurangi terjadinya bencana dan permasalahan lain. |
| 20\* | Usaha pelestarian keanekaragaman hayati | Melakukan evaluasi | Apa saja kelebihan dan kekurangan dari solusi yang menurut anda paling tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut? | Kelebihan dari solusi tersebut dengan menjaga fungsi hutan karena tindakan ini mudah dan tepat dilakukan, menyinggung bahwa hutan memiliki fungsi sebagai penampung karbondioksida, habitat hewan serta membawa dampak yang positif bagi manusia atau lingkunganKekurangan dari solusi tersebut yaitu terdapat aktivitas manusia yangbisa merugikan hutan, kurangnya keterlibatan masyarakat dalam pelestarian serta menjaga fungsi hutan. |

Keterangan: soal (\*) tidak valid dan tidak digunakan

**KISI – KISI TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Materi** | **Indikator KBK** | **Sub Indikator** **KBK** | **Soal** | **Alternatif** **jawaban** |
| 1. | Garis Wallace dan Weber | Memberikan penjelasan sederhana | Memfokuskan pertanyaan | Gambar dibawah ini merupakan peta persebaran wilayah berdasarkan garis Wallace dan Weber.PENGERTIAN-GARIS-WEBER-DAN-WALLACE - SaintifBerdasarkan gambar tersebut, buatlah 3 pertanyaan yang akan kalian ajukan mengenai garis Wallace dan Weber | 1. Apa yang dimaksud dengan garis Wallace dan garis weber?
	* + 1. Terbagi menjadi berapa wilayah Indonesia berdasarkan garis Wallace dan garis Weber?
			2. Apakah wilayah oriental, australis dan peralihan mempunyai flora dan fauna endemic?
			3. Wilayah manakah yang mempunyai flora dan fauna endemic yang paling banyak?
 |
| 2.\* | Keanekaragaman tingkat ekosistem | Memberikan penjelasan sederhana | Memfokuskan pertanyaan | Tropical rainforests are found near the equator. They can be found in  northern South America, Central Americ… | Rainforest map, Rainforest biome,  Rainforest projectGambar dibawah ini menunjukkan sebaran hutan hujan tropis secara global yang diwakili tiga blok besar. Berdasarkan gambar tersebut, buatlah tiga pertanyaan mengenai sebaran hutan hujan tropis secara global! | 1. Sebutkan wilayah apa saja yang termasuk ke dalam tiga blok besar yang memiliki hutan hujan tropis tersebut?
2. Apa saja keunikan dari hutan hujan tropis
3. Bagaimana ciri-ciri yang dimiliki oleh hutan hujan tropis?
4. Dari ketiga blok sebaran tersebut, wilayah manakah yang memiliki hutan hujan tropis paling luas?
 |
| 3. | Manfaat keanekaragaman hayati | Memberikan penjelasan sederhana | Menganalisis argumen | Nilai ekologis merupakan salah satu manfaat dari nilai keanekaragaman hayati. Selain nilai ekologis, terdapat nilai biologi misalnya adanya kebutuhan pangan, sandang, obat-obatan, kemudian nilai pendidikan yang bisa dimanfaatkan sebagai sumber penelitian dan pembelajaran, serta nilai estetika dan budaya yang menjadi manfaat dari keanekaragaman hayatiBerdasarkan informasi diatas, berikan argument anda terkait pernyaatan keanekaragaman hayati dapat dikatakan memiliki nilai ekologis! Serta berikan contoh dari nilai ekologis tersebut! | Keanekaragaman hayati dapat dikatakan mempunyai nilai ekologis karena keanekaragaman hayati memiliki peranan dalam mempertahankan keberlanjutan ekosistem dan mendukung keseimbangan dalam ekosistem. Selain itu juga, keanekaragaman hayati merupakan komponen ekosistem yang sangat penting misalnya hutan hujan tropis yang bisa menjaga kestabilan iklim global, kemudian keberadaan termbu karang untuk mendukung kelangsungan hidup ikan dan hewan air |
| 4. | Hilangnya keanekaragaman hayati | Memberikan penjelasan sederhana | Menganalisis argumen | Pembukaan lahan hutan untuk dijadikan perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur, Kamis (3/10/2014). Selain pertambangan, pembukaan hutan untuk perkebunan menjadi penyebab degradasi hutan di Kaltim. Menurut ODI, laju degradasi hutan di Indonesia diperkirakan mencapai 1,2 juta hektar selama 1990-2010.Pada gambar diatas menunjukan salah satu contoh ancaman hilangnya keanekaragaman hayati yaitu deforestasi atau penggundulan hutan. Berdasarkan gambar tersebut, berikan argument anda terkait permasalahan diatas! Mengapa hal itu bisa terjadi dan apa penyebabnya? | Gambar tersebut merupakan salah satu ancaman hilangnya keanekaragaman hayati yaitu deforestasi. Deforestasi atau penggundulan hutan adalah kegiatan penebangan hutan atau tegakan pohon sehingga lahannya dapat dialihgunakan untuk penggunaan nonhutan, seperti pertanian dan perkebunan, peternakan, atau permukiman. Penyebab dari deforestasi pada gambar disamping karena adanya Pembukaan lahan hutan untuk dijadikan perkebunan kelapa sawitdan karena terjadi pada hutan yang berada di areal dengan intensitas tinggi. |
| 5. | Keanekaragaman tingkat jenis | Membangun keterampilan dasar | Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi | Pada suatu hari para siswa beserta guru di SMP Bina Harapan melakukan kegiatan *Study Tour* ke kebun binatang di kota Bandung. Dalam kebun binatang tersebut para siswa menemukan berbagai jenis binatang diantaranya, jaguar, harimau, jerapah, gajah, monyet, ular, buaya, penguin, unta, macan tutul, burung merak dan sebagainya. Berdasarkan keadaan lapangan tersebut, hewan apa saja yang termasuk ke dalam kategori tingkat keanekaragaman jenis (spesies) pada famili *Felidae!* | Berdasarkan karakteristiknya, binatang yang termasuk ke dalam kategori tingkat keanekaragaman jenis pada famili *Felidae* yaitu harimau, jaguar, singa dan macan tutul |
| 6.\* | Keanekaragaman tingkat gen | Membangun keterampilan dasar | Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi | C:\Users\MyBook14G\Downloads\bunga mawar keanekaragaman tingkat gen.jpgPerhatikan gambar di bawah ini!Gambar diatas merupakan contoh dari keanekaragaman tingkat gen yaitu warna dari bunga mawar yang berbeda-beda. Berdasarkan hal tersebut analisislah mengapa warna pada bunga mawar bisa bermacam – macam! | Perbedaan warna pada bunga mawar sendiri termasuk kedalam keanekaragaman tingkat gen, adanya perbedaan tersebut disebabkan karena perbedaan susunan gen yang menyebabkan bunga tersebut mengekspresikan variasi yang berbeda-beda, selain itu juga warna pada dasar bunga berbeda-beda, karena memiliki pigmen antosianin yang berbeda juga. Selain itu ada juga pigmen lain yang memengaruhi warna si bunga ini, seperti flavonoids, flavnols, atau juga klorofil. |
| 7. | Upaya pelestarian keanekaragaman hayati | Membuat inferensi | Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi | Indonesia merupakan salah satu Negara yang mempunyai hutan yang luas, dengan keluasan hutan tersebut dijadikan manfaat dalam memenuhi kebutuhan hidup masyarakat, salah satunya kayu yang bisa dijadikan sebagai bahan dasar pembuatan kertas. Tingkat penggunaan kertas di Indonesia tidak begitu tinggi, dan penggunaan kertas membuat kayu merupakan bahan baku pembuatan kertas tidak berkurang. Tetapi jika dibiarkan maka bisa saja terjadi penggundulan hutan, karena terus terjadi penebangan hutan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Upaya pelestarian yang bisa dilakukan adalah dengan menimbun kayu sebanyak mungkin untuk pembuatan kertas. Apakah benar hal tersebut bisa membantu pelestarian hutan? Berikan alasannya! | Tidak tepat, upaya tersebut tidak bisa membantu pelestarian hutan, karena menimbun bahan baku sama saja dengan melakukan penebangan pohon secara besar-besaran. Upaya yang lebih tepat yaitu dengan mengurangi penggunaan kertas, karena kertas terbuat dari bahan baku serat kayu. Maka dengan menghemat penggunaan kertas bisa mengurangi penebangan kayu, sehingga hutan bisa terjaga kelestariannya. Penggunaan kertas dapat kita minimalisir dengan mendaur ulang bahan kertas serta tidak menggunakan kertas secara berlebihan. |
| 8. | Keanekaragaman ekosistem | Membuat inferensi | Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi | Hutan tropis merupakan contoh bentuk kehidupan yang terkaya di bumi. Hal ini dimungkinkan karena ekosistem ini hidup selama berjuta-juta tahun dalam kondisi lingkungan alam yang secara relative tanpa tekanan. Karena keanekaragaman yang tinggi dari biodatanya, maka ekosistem hutan tropis disebut juga “bank” dari berbagai sumber genetis baik bagi tumbuhan ataupun hewan. Keanekaragaman yang tinggi ini ternyata memberikan implikasi yang kurang menguntungkan bagi ekosistem hutan tersebut, dikarenakan jumlah individu setiap populasi baik hewan ataupun tumbuhan adalah sedikitBerdasarkan paragraph diatas, apakah pernyataan tersebut sudah benar? | Ya, sudah benar karena keanekaragaman yang tinggi dalam hutan hujan tropis ini memberikan hasil yang kurang menguntungkan bagi makhluk hidup didalamnya, walaupun hutan tropis disebut sebagai ekosistem yang kaya, penyebaran baik tumbuhan maupun hewan terbatas, contohnya pada hutan kerangas yang merupakan hutan tropis yang kekayaan flora dan faunanya miskin, hal ini disebabkan karena kondisi tanah dan airnya yang kurang mendukung untuk sebuah hutan.. |
| 9.\* | Keanekaragaman hayati di Indonesia  | Membuat inferensi | Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi | Pulau bali dan pulau Lombok bisa dikatakan memiliki karakteristik fauna yang berbeda. Hal ini disebabkan karena kedua pulau ini memiliki tipe fauna yang berbeda. Meskipun kedua kota tersebut berada dalam satu Negara dan saling berdekatan, tetapi mengapa tipe fauna antara bali dan lombok berbeda? | Berdasarkan garis Wallace dan garis Weber, pulau bali merupakan daerah fauna tipe oriental, sedangkan pulau Lombok merupakan daerah fauna tipe peralihan dan terdapat hewan endemic seperti komodo.Pulau Lombok dimasukkan ke dalam tipe fauna peralihan karena memiliki ciri fauna transisi antara fauna oriental dan fauna australis. Pengelompokkan pulau Lombok ini berdasarkan garis Wallace dan garis weber. Oleh karena itu pulau bali dan pulau Lombok berbeda sehingga memiliki tipe fauna yang berbeda |
| 10.\* | Manfaat keanekaragaman hayati | Membuat inferensi | Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi | Pohon kelapa memiliki banyak sekali manfaat dan dijuluki sebagai “pohon kehidupan”. Manfaat dari pohon ini misalnya pada buahnya bisa dijadikan obat, kemudian batang pohon bisa dijadikan kayu untuk pembangunan rumah dsb serta buahnya pun bisa dikonsumsi, namun karena banyaknya manfaat dari pohon kelapa ini, maka banyak manusia yang memanfaatkannya secara berlebihan. Berdasarkan informasi tersebut, berikan kesimpulan mengenai adanya pemanfaatan pohon kelapa secara berlebihan? | Pohon kelapa memiliki banyak sekali manfaat didalamnya, mulai dari daun, buah, batang hingga akarnya, maka tidak heran jika banyak manusia yang memanfaatkan pohon tersebut untuk kebutuhan. Maka berdasarkan manfaat tersebut pohon kelapa harus dilestarikan keberadaannya dengan cara memanfaatkan sesuai kebutuhan dan menyiapkan bibit-bibit pilihan untuk mengganti pohon kelapa yang sudah tua |
| 11\* | Keanekaragaman hayati di Indonesia  | Memberikan penjelasan lebih lanjut | Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi | Negara Indonesia memiliki sejumlah spesies endemik tertinggi di dunia. Hal ini disebabkan oleh banyaknya pulau yang terisolasi dalam waktu yang cukup lama sehingga perlahan-lahan muncul spesies local yang unik (endemik). Hampir di seluruh wilayah Indonesia memiliki flora maupun fauna endemik yang beragam. Dengan adanya perbedaan tersebut tidak terlepas dari pengaruh pola persebaran yang dibatasi oleh garis Wallace dan garis Weber. Berdasarkan informasi diatas berikan definisi terkait perbedaan antara garis Wallace dan garis Weber | Perbedaan antara garis Wallace dan garis Weber yaitu:* + - 1. Garis Wallace membatasi fauna/flora tipe asiatis dan peralihan
			2. Garis weber yaitu garis yang membatasi flora/fauna tipe peralihan dan australis.
 |
| 12. | Upaya Pelestarian Keanekaragaman Hayati  | Memberikan penjelasan lebih lanjut | Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi | **C:\Users\MyBook14G\Downloads\images (3).jpgC:\Users\MyBook14G\Downloads\CAGAR ALAM.jpg** gambar diatas merupakan contoh dari pelestarian *in situ* dan *ex situ,* adapun penjelasan dari pelestarian tersebut yaitu:* + - * 1. *In situ* adalah pelestarian keanekaragaman hayati yang dilakukan di tempat hidup aslinya (habitatnya).
				2. *ex situ* adalah pelestarian keanekaragaman hayati (tumbuhan dan hewan) dengan cara dikeluarkan dari habitatnya dan dipelihara di tempat lain.

Apakah definisi yang sudah dipaparkan diatas sudah tepat, dan berikan 3 contoh dari kedua pelestarian tersebut! | Definisi tersebut yang sudah dipaparkan sudah benar dan tepat, contoh dari pelestarian in situ dan ex situ- contoh *in situ:* hutan lindung, taman nasional, cagar alam- contoh *ex situ*: kebun binatang, kebun plasma nutfah, kebun raya |
| 13. | Ancaman keanekaragaman hayati | Membangun keterampilan mendasar | Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber, kriteria | Peneliti menyebutkan adanya introduksi ikan asing invasif menjadi titik awal sumber penyebab penting kerusakan keanekaragaman hayati di Indonesia, di antaranya ikan *red devil* dan nila. "Introduksi ikan asing invasif menjadi titik awal berkurangnya ikan endemis asli perairan Indonesia. Sumber penyebab penting kerusakan keanekaragaman hayati," kata Haryono, seorang Peneliti Iktiologi Pusat Penelitian Biologi Lembaga Ilmu Penelitian Indonesia (LIPI).Berdasarkan hal tersebut, apakah informasi yang sudah disampaikan diatas sudah kredibel dan sudah terbukti? | Informasi yang sudah dijelaksan tersebut sudah terbukti kebenerannya. Karena ikan asing invasif ini menyebabkan kerusakan keanekaragaman hayati, kemudian dengan adanya kehadiran spesies asing ini menyebabkan kerugian secara lingkungan ekonomi atau kesehatan manusia. |
| 14. | Keanekaragaman hayati di Indonesia  | Membangun keterampilan mendasar | Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber, kriteria | Keanekaragaman ekosistem yang terbentang dari Indonesia bagian timur hingga barat, dilaut dan didarat serta pada setaip pulau telah meyakinkan kita bahwa Indonesia sangat kaya akan keanekaragaman spesies dan genetik. Hingga saat ini keanekaragaman spesies flora telah tercatat terdapat 1500 spesies algae, tumbuhan berspora sebanyak 80.000 spsesies jamur, 595 spesies lumut, 2.197 spesies paku-pakuan, 30.000 spesies tumbuhan berbiji. Kekayaan spesies flora di Indonesia merupakan 15,5% dari total jumlah flora di dunia.Berdasarkan hal tersebut, apakah informasi yang sudah disampaikan diatas sudah kredibel dan sudah terbukti? | Informasi mengenai keanekaragaman jenis flora yang ada di Indonesia sudah kredibel dan terbukti kebenarannya dan sudah dilakukan peenlitian oleh lembaga ilmu pengetahuan Indonesia (LIPI), kemudian karena Indonesia sendiri merupakan Negara megabiodiversity yang merupakan termasuk keanekaragaman tertinggi di dunia sheingga, sangat yakin bahwa Indonesia sangat kaya akan keanekaragaman spesies dan genetik |
| 15. | Ancaman keanekaragaman hayati  | Mengatur strategi dan taktik | Memutuskan suatu tindakan | Jika di dalam lingkungan sekitarmu terdapat fenomena penjual belian dan pemeliharaan hewan langka secara illegal, sehingga kegiatan tersebut dapat mengancam kelestarian hewan yang sudah langka dan dapat menyebabkan terjadinya kepunahan. Hal apa yang harus dilakukan kepada oknum tersebut agar fenomena itu tidak dapat terjadi? | Upaya sederhana yang mudah yaitu dengan menyadarkan terlebih dahulu orang-orang di sekitarnya untuk tidak melakukan pemeliharaan dan perjual belian hewan langka, jika orang tersebut masih melakukan dan mengulangi yang sama maka bisa diberikan tindakan penegakan hokum sesuai undang –undang perlindungan satwa langka. |
| 16\* | Upaya pelestarian keanekaragamn hayati | Mengatur strategi dan taktik | Memutuskan suatu tindakan | Eksploitasi tumbuhan dan hewan secara besar-besaran biasanya dilakukan terhadap komoditas yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Misalnya eksploitasi pada hewan penyu yang digunakan untuk perdagangan daging penyu, dan perdagangan telur penyu, dari eksploitasi penyu tersebut menyebabkan keberadaan penyu terancam punah. Tindakan apa yang dapat dilakukan untuk mengatasi eksploitasi tersebut sebagai upaya pelestarian keanekaragaman hayati di Indonesia? | Upaya yang harus dilakukan agar eksploitasi penyu tidak terjadi yaitu dengan menjaga pantai tempat penyu bertelur, membuat daerah penetasan telur buatan dan membuat kolam pembesaran tukik sebelum dilepaskan kembali ke lautan. selain itu, adanya penegakan hokum terhadap pelanggaran-pelanggaran kasus ekploitasi hewan secara besar-besaran perlu lebih ditegaskan. |
| 17. | Upaya pelestarian keanekaragamn hayati | Mengatur strategi dan taktik | Berinteraksi dengan orang lain | Indonesia memiliki 17.508 pulau dikenal dengan hewan dan tumbuhan yang beranekaragam, bahkan tingkat keanekaragamannya sangat tinggi dibandingkan Negara lain, sekitar 20% dari total jumlah spesies di dunia. Kekayaan keanekaragaman hayati di Indonesia mengundang oknum tidak bertanggung jawab untuk melakukan perburuan liar dan penebangan illegal. Maka dari itu kita sebagai warga Negara Indonesia perlu berperan aktif dalam menjaga keanekaragaman hayati yang ada di Indonesia agar terhindar dari ancaman kepunahan. Berdasarkan paragraph diatas, bagaimana cara yang kita lakukan untuk mendorong masyarakat agar tidak melakukan perburuan liar dan penebangan pohon secara illegal yang mengakibatkan punahnya flora dan fauna di Indonesia?  | Upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga dan melestarikan keanekaragaman hayati di Indonesia diantaranya menumbuhkan kesadaran kepada masyarakat akan pentingnya menjaga keseimbangan keanekaragaman hayati baik dengan aksi nyata dengan kegiatan penanaman pohon, kemudian bertindak tegas dengan pelaku perburuan liar sehingga eksploitasi terhadap hewan maupun tumbuhan dapat dicegah. |
| 18. | Manfaat keanekaragaman hayati | Mengatur strategi dan taktik | Berinteraksi dengan orang lain | Keputusan tentang pengalihan lahan dan penetapan kawasan perlindungan seringkali dilakukan oleh pemerintah pusat, tanpa memberikan kesempatan kepada masyarakat untuk memberi masukan terkait pengalihan lahan dan kawasan perlindungan. Akibatnya, masyarakat setempat seringkali terisolisir dan proyek kawasan konservasi kurang mendapat dukungan dari masyarakat.Apa yang harus anda lakukan untuk bisa mengajak dan meyakinkan masyarakat mengenai adanya manfaat pembangunan kawasan perlindungan? | Dengan menyikapi hal tersebut, yang pertama harus meyakinkan masyarakat bahwa mereka memperoleh manfaat dan setiap proyek konservasi serta keterlibatan masyarakat mutlak diperlukan. Untuk mencapai tujuan ini pernyataan dampak lingkungan dan berbagai informasi proyek lain perlu disebarkan secara meluas agar mendorong diskusi terbuka bersama masyarakat sehingga masyarakat mendukung adanya penetapan kawasan perlindungan serta pengalihan lahan |
| 19. | Manfaat keanekaragaman hayati | Memberikan penjelasan sederhana  | Bertanya dan menjawab pertanyaan | Indonesia dikenal sebagai Negara agraris karena sebagian penduduknya bermata pencaharian di bidang pertanian. Salah satu hasil terbaik pertanian yaitu beras, salah satunya adalah padi rajolele yang memiliki sifat pulen dan memiliki kualitas yang tinggi. Hal tersebut menjadi alasan bahwa padi rajolele disebut sebagai sumber plasma nutfah Indonesia yang perlu dipertahankan. Menurut anda bagaimana bisa dikatakan sebagai sumber plasma nutfah? | Plasma nutfah merupakan sumber daya genetic yang berguna untuk merakit varietas unggul suatu spesies. Sedangkan padi rojolele telah terbukti memiliki kriteria pewarisan sifat yang kuat dan mampu mempertahankan sifat asli pulen dan memiliki kualitas yang tinggi, sehingga padi rojolele disebut sebagai salah satu sumber plasma nutfah |
| 20. | Keanekaragaman tingkat gen | Memberikan penjelasan sederhana  | Bertanya dan menjawab pertanyaan | Perhatikan gambar dibawah ini!Berdasarkan gambar diatas, apa yang anda amati dari gambar tersebut? Serta apa yang menyebabkan terjadinya perbedaan variasi pada ikan tersebut? | Gambar tersebut merupakan keanekaragaman gen dari ikan koi. Adanya variasi ikan koi dari warnanya. Ada yang berwarna putih, putih merah, putih hitam, putih hitam merah, kuning, dan seterusnya. Kemudian yang menyebabkan terjadinya variasi warna pada ikan koi tersebut karena disebabkan oleh ekspresi dari gen (fenotip) yang dimiliki oleh ikan koi. Jadi, dalam satu jenis ikan koi ini, variasi dari fenotipnya sangat beragam. Inilah yang kita sebut dengan keanekaragaman hayati tingkat genetic |

Keterangan: soal (\*) tidak valid dan tidak digunakan

**RUBRIK PENILAIAN**

**TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Indikator KBK** | **Sub Indikator****KBK** | **No soal** | **Kriteria** **Penilaian** |
| **3** | **2** | **1** | **0** |
| **1.** | Memberi penjelasan sederhana | Memfokuskan pertanyaan | 1 | Jika mampu memberikan 3 pertanyaan sesuai dengan gambar secara tepat dan rinci | Jika mampu memberikan 2 pertanyaan sesuai dengan gambar secara tepat dan rinci | Jika mampu memberikan 1 pertanyaan sesuai dengan gambar secara tepat dan rinci | Tidak dapat menganalissi pertanyaan |
| 2 | Jika mampu memberikan 3 pertanyaan sesuai dengan gambar secara tepat dan rinci | Jika mampu memberikan 2 pertanyaan sesuai dengan gambar secara tepat dan rinci | Jika mampu memberikan 1 pertanyaan sesuai dengan gambar secara tepat dan rinci | Tidak dapat menganalissi pertanyaan |
| Menganalisis argument | 3 | Jika mampu memberikan argument mengenai alasan serta memberikan contoh terkait nilai ekologis keanekaragaman hayati dengan lengkap dan benar | Jika mampu memberikan argument mengenai alasan serta memberikan contoh terkait nilai ekologis keanekaragaman hayati tetapi kurang lengkap dan benar | Jika mampu menjelaskan mengenai alasan dan memberikan contoh terkait nilai ekologis keanekaragaman hayati dengan tidak lengkap dan benar | Jika tidak memberikan jawaban |
| 4 | Jika mampu memberikan argument dan menjelaskann penyebab mengenai permasalahan keanekaragaman hayati disertai dengan alasan yang tepat | Jika mampu memberikan argument dan menjelaskan penyebab mengenai permasalahan keanekaragaman hayati disertai dengan alasan yang tepat, tetapi tidak disertai alasan yang tepat | Jika mampu memberikan argument tetapi tidak menjelaskann penyebab mengenai permasalahan keanekaragaman hayati dan tidak disertai dengan alasan yang tepat | Jika tidak memberikan jawaban sama sekali |
| Bertanya dan menjawab pertanyaan | 19 | Jika mampu menjawab pertanyaan klarifikasi dengan tepat, lengkap, dan kalimat runut | Jika mampu menjawab pertanyaan klarifikasi dengan tepat, lengkap, dan tidak runut | Jika menjawab pertanyaan klarifikasi dengan tepat konsep tetapi kurang lengkap | Tidak menjawab pertanyaan klarifikasi |
| 20 | Jika mampu menjawab pertanyaan klarifikasi dengan tepat, lengkap, dan kalimat runut | Jika mampu menjawab pertanyaan klarifikasi dengan tepat, lengkap, dan tidak runut | Jika menjawab pertanyaan klarifikasi dengan tepat konsep tetapi kurang lengkap | Tidak menjawab pertanyaan klarifikasi |
| 2. | Membangun keterampilan dasar | Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi | 5 | Jika mampu mengkategorikan 4 jenis hewan berdasarkan famili nya dengan tepat dan lengkap | Jika mampu mengkategorikan 3 jenis hewan berdasarkan famili nya dengan tepat | Jika mampu mengkategorikan 2 jenis hewan berdasarkan famili nya dengan tepat | Jika mengkategorikan hanya 1 jenis hewan saja |
| 6 | Jika mampu menjelaskan penyebab terjadinya keanekaragaman gen dengan tepat dan kalimat yang lengkap | Jika mampu menjelaskan penyebab terjadinya keanekaragaman gen dengan tepat tetapi kalimat tidak lengkap | Jika mampu menjelaskan penyebab terjadinya keanekaragaman gen kurang tepat dan kalimat yang tidak lengkap | Jika tidak memberikan jawaban |
| Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber, kriteria | 13 | Jika mampu mempertimbangkan kredibilitas pernyataan informasi terkait keberadaan spesies asing dengan tepat | Jika mampu mempertimbangkan kredibilitas pernyataan informasi terkait keberadaan spesies asing di Indonesia dengan kurang tepat | Jika mampu mempertimbangkan kredibilitas pernyataan informasi terkait keberadaan spesies asing di Indonesia dengan tidak tepat | Jika tidak memberikan jawaban |
| 14 | Jika mampu mempertimbangkan kredibilitas pernyataan informasi terkait jumlah flora di Indonesia dengan tepat | Jika mampu mempertimbangkan kredibilitas pernyataan informasi terkait jumlah flora di Indonesia dengan kurang tepat | Jika mampu mempertimbangkan kredibilitas pernyataan informasi terkait jumlah flora di Indonesia dengan tidak tepat | Jika tidak memberikan jawaban |
| **3.** | Membuat Inferensi | Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi | **7** | Jika mampu memberikan simpulan dengan tepat dengan mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi yang berkaitan dengan pelestarian hutan menggunakan kalimat baik dan sistematis | Jika mampu memberikan deduksi kurang tepat sesuai dengan argument, dan mempertimbangkan hasil deduksi yang berkaitan dengan pelestarian hutan menggunakan kalimat baik | Jika mampu mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi dengan tidak tepat | Jika tidak memberikan jawaban sama sekali |
| 8 | Jika mampu mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi dengan tepat yang berkaitan dengan hutan tropis disertai dengan kalimat yang sistematis | Jika mampu mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi dengan kurang tepat yang berkaitan dengan hutan tropis disertai dengan kalimat yang sistematis | Jika mampu mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi dengan tidak tepat | Jika tidak memberikan jawaban sama sekali |
| Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi | 9 | Jika mampu mempertimbangkan induksi yang tepat dan memberikan penjelasan yang tepat | Jika mampu mempertimbangkan induksi yang tepat tetapi tidak memberikan penjelasan yang tepat | Jika tidak mampu mempertimbangkan induksi yang tepat tidak memberikan penjelasan yang tepat | Jika tidak memberikan jawaban sama sekali |
| 10 | Jika mampu menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi dengan tepat menggunakan kalimat yang baik dan sistematis  | Jika mampu menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi dengan kurang tepat dan kurang menggunakan kalimat yang baik dan sistematis | Jika mampu menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi dengan tidak tepat dan tidak menggunakan kalimat yang baik dan sistematis | Jika tidak memberikan jawaban sama sekali |
| **4.** | Memberikan penjelasan lebih lanjut | Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi | 11 | Jika mampu mendefinisikan istilah mengenai perbedaan garis Wallace dan garis weber secara lengkap dan menggunakan kalimat yang benar | Jika mampu mendefiniskan istilah mengenai perbedaan garis Wallace dan garis weber secara lengkap menggunakan kalimat yang kurang benar  | Jika mampu mendefiniskan istilah mengenai perbedaan garis Wallace dan garis weber secara tidak lengkap dan tidak menggunakan kalimat yang benar | Jika tidak memberikan jawaban sama sekali |
| 12 | Jika mampu mempertimbangkan definisi secara tepat dan memberikan penjelasan dengan tepat mengenai pelestarian *in situ* dan *ex situ* | Jika mampu mempertimbangkan definisi secara kurang tepat dan tidak memberikan penjelasan dengan tepat mengenai pelestarian *in situ* dan *ex situ* | Jika mempertimbangkan definisi secara tidak tepat dan tidak memberikan penjelasan dengan tepat mengenai pelestarian *in situ* dan *ex situ* | Jika tidak memberikan jawaban sama sekali |
| **5.** | Mengatur strategi dan taktik | Memutuskan suatu tindakan | 15 | Jika mampu menjelaskan solusi dengan tepat dan lengkap mengenai upaya pelestarian keanekaragaman hayati | Jika mampu menjelaskan solusi dengan tepat tetapi kurang lengkap mengenai upaya upaya pelestarian keanekaragaman hayati | Jika menjelaskan solusi kurang tepat dan tidak lengkap mengenai upaya pelestarian keanekaragaman hayati | Jika tidak memberikan jawaban sama sekali |
| 16 | Jika mampu menjelaskan solusi dengan tepat dan lengkap mengenai upaya pelestarian keanekaragaman hayati | Jika mampu menjelaskan solusi dengan tepat tetapi kurang lengkap mengenai upaya upaya pelestarian keanekaragaman hayati | Jika menjelaskan solusi kurang tepat dan tidak lengkap mengenai upaya pelestarian keanekaragaman hayati | Jika tidak memberikan jawaban sama sekali |
| Berinteraksi dengan orang lain | 17 | Jika mampu memberikan penjelasan mengenai tindakan positif dengan jelas dan tepat sesuai konsep | Jika mampu memberikan penjelasan mengenai tindakan positif yang sesuai dengan konsep | Jika memberikan penjelasan mengenai tindakan positif namun tidak sesuai dengan konsep | Jika tidak memberikan jawaban sama sekali |
| 18 | Jika mampu memberikan penjelasan mengenai tindakan positif adanya pembangunan kawasan perlindungan dengan jelas dan tepat sesuai konsep | Jika mampu memberikan penjelasan mengenai tindakan positif adanya pembangunan kawasan perlindungan namun kurang sesuai dengan konsep | Jika memberikan penjelasan mengenai tindakan positif adanya pembangunan kawasan perlindungan namun tidak tepat dan tidak sesuai dengan konsep | Jika tidak memberikan jawaban sama sekali |