



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA



Institut Teknologi Sepuluh Nopember

MENJAGA KEHIDUPAN, MERAHWAT KEANEKARAGAMAN HAYATI

MATERI TEMATIK 1





ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA



Institut Teknologi Sepuluh Nopember

PRE-TEST



<https://its.id/m/PRETESTMATERITEMATIK1>





ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA



Institut Teknologi Sepuluh Nopember

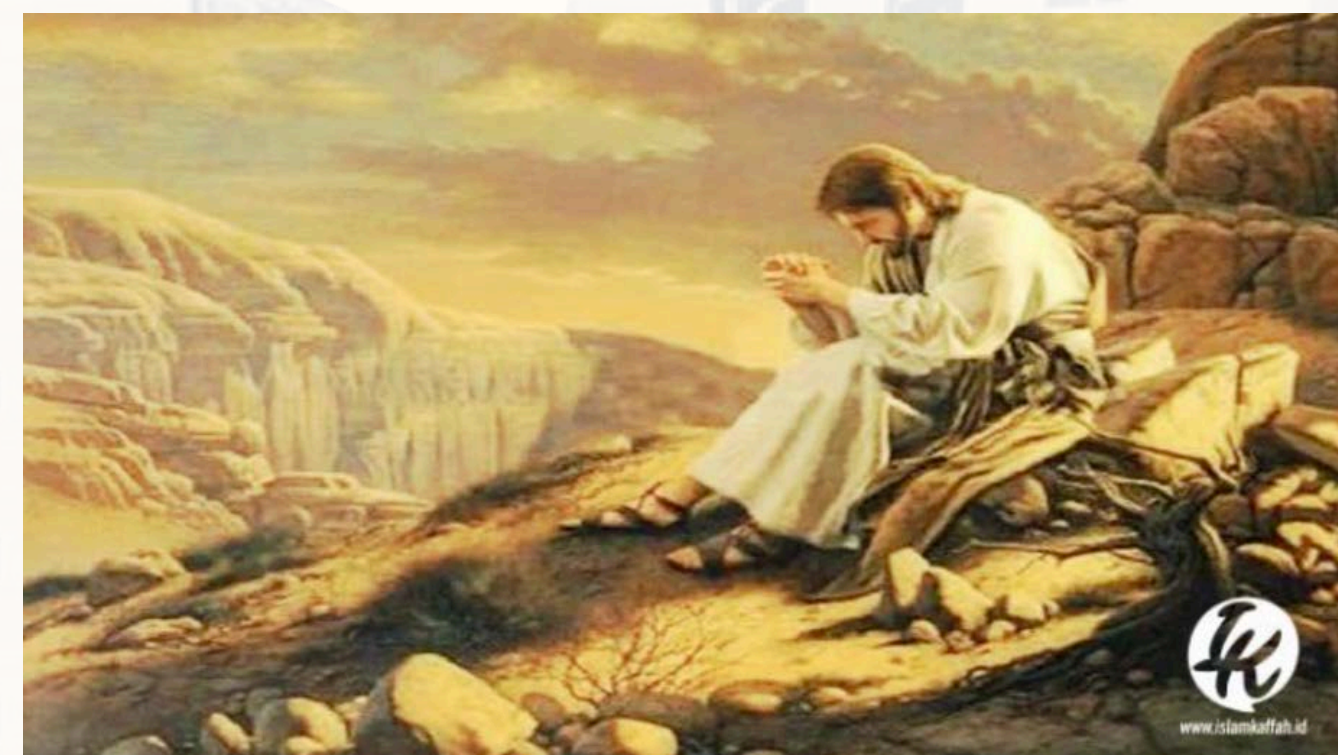
ALAM YANG SEDANG MENGHILANG



Nabi Nuh: Pelestarian Species di tengah bencana



“Siapa pun yang menanam pohon, dan dari pohon itu manusia atau hewan makan, maka itu akan menjadi sedekah baginya.”
(HR. Ahmad)



Nabi Yusuf A.S.: ekosistem, iklim, ketahanan pangan

Nabi Sulaiman: memahami bahasa hewan dan ekosistem

“Kapan terakhir kali Anda melihat kupu-kupu di halaman sekolah?”

“Apa hewan khas di daerah Anda yang kini sulit ditemukan?”

“Berapa jenis burung yang masih bisa Anda lihat di sekitar Anda dalam setahun terakhir?”

Jalak Bali (*Leucopsar rothschildi*)



Dulu kicauannya menghiasi hutan Bali Barat. Perburuan karena bulunya yang indah membuat populasinya anjlok hingga hanya tersisa puluhan ekor. Kini, upaya konservasi menjaga agar Jalak Bali tetap hidup meski jumlahnya masih rentan.

Harimau Jawa (*Panthera tigris sondaica*)



Pernah menjadi raja hutan di Jawa, tapi perburuan dan hilangnya habitat membuatnya punah. Terakhir terlihat di Meru Betiri pada 1970-an, kini hanya tinggal cerita tentang predator legendaris ini.

Berapa jenis burung yang masih bisa Anda lihat di sekitar Anda dalam setahun terakhir?

Indonesia memiliki **1.835 spesies burung** (2025), dengan **558 dilindungi**, **542 endemis**, dan **470 sebaran terbatas**. Status konservasi: **30 kritis**, **52 genting**, **82 rentan**, **220 mendekati terancam**, **1.437 risiko rendah**, dan **6 kurang data**.

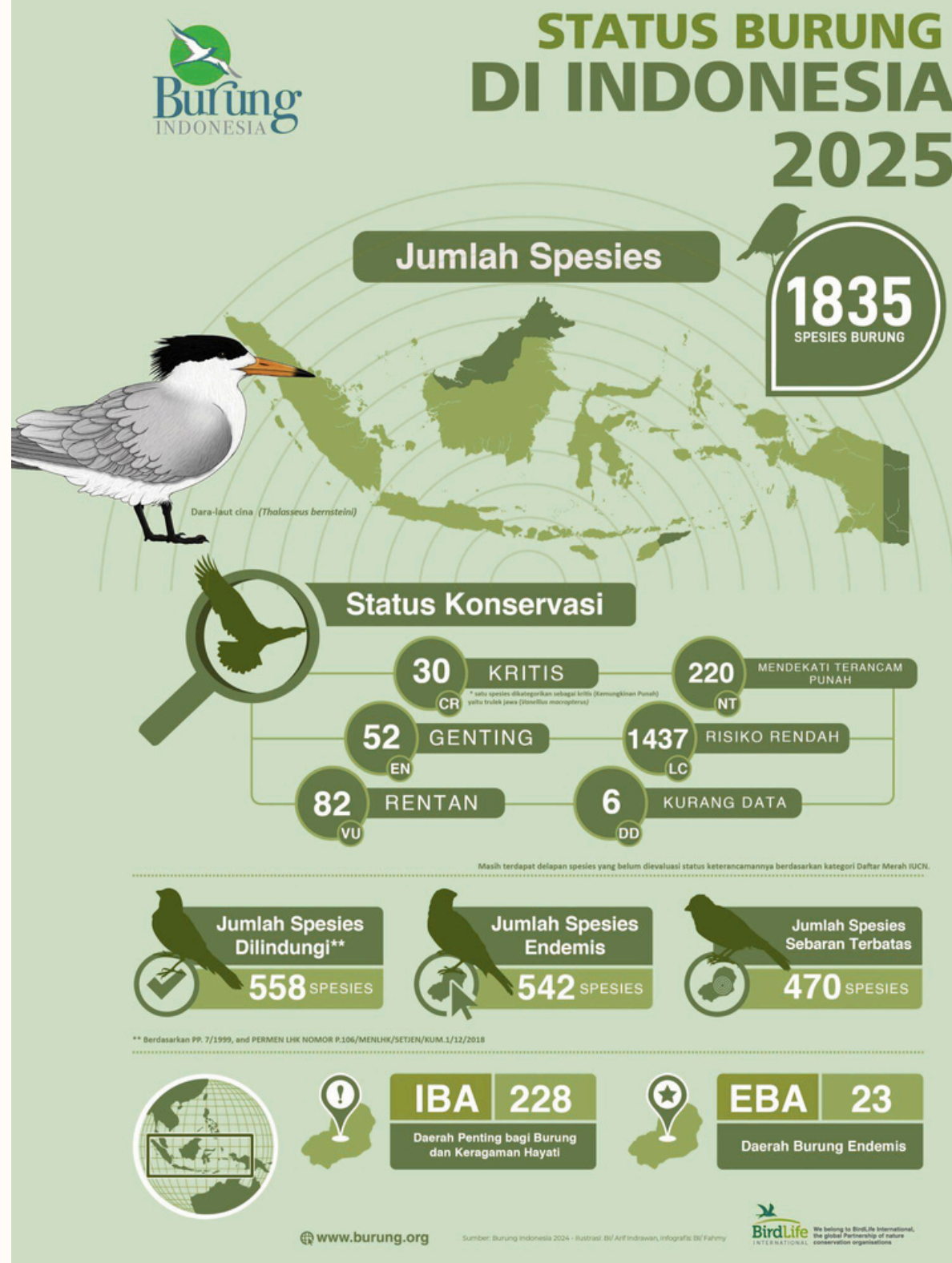
Penyebab Penurunan

- Deforestasi & alih fungsi lahan
- Perburuan liar & perdagangan ilegal
- Perubahan iklim
- Pencemaran lingkungan
- Spesies invasif

Dampak Penurunan

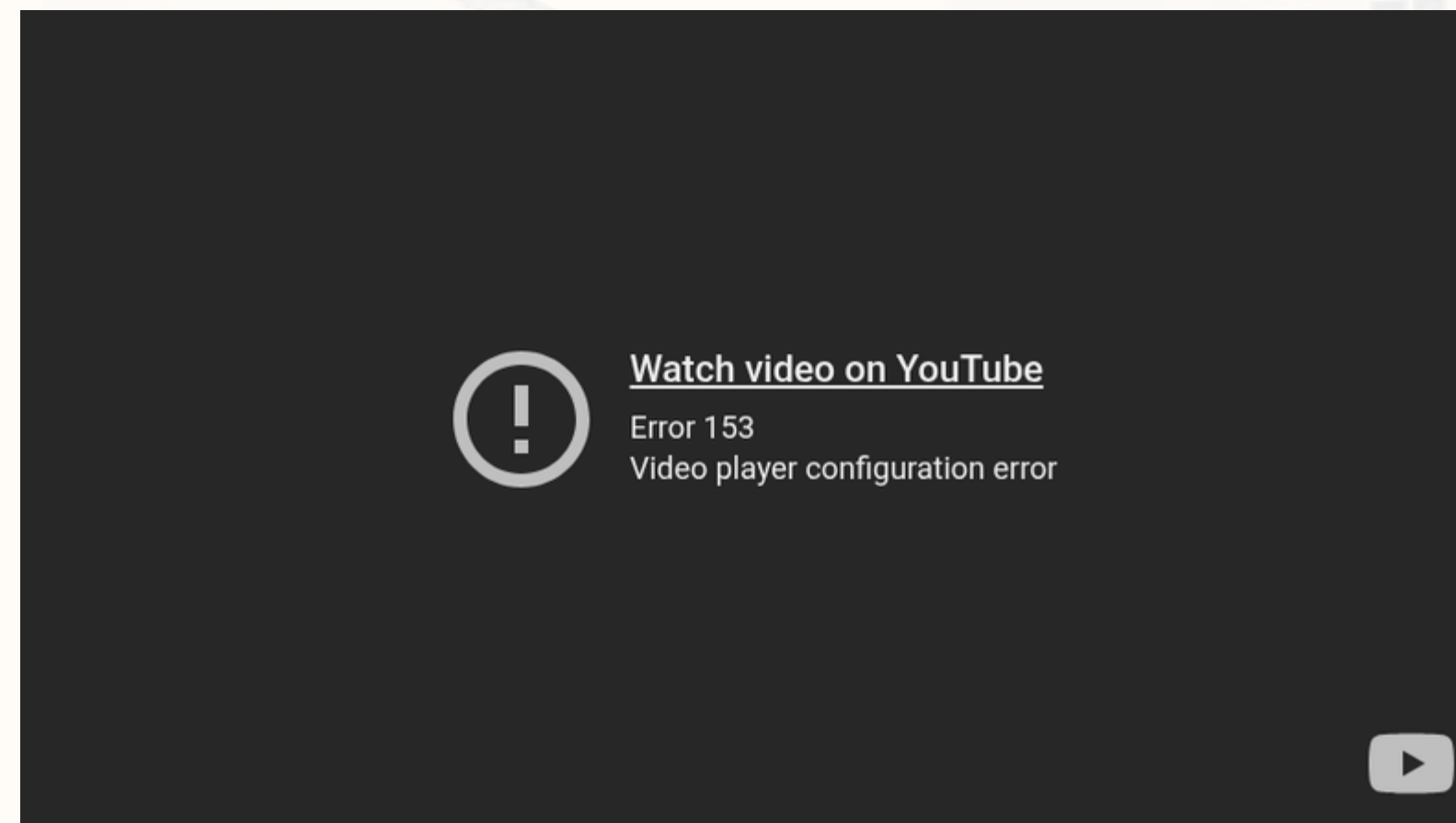
- Gangguan keseimbangan ekosistem
- Penurunan keanekaragaman hayati
- Hilangnya potensi ekowisata
- Berkurangnya jasa ekosistem

Indonesia kaya akan burung endemis sehingga perlu **konservasi** serius melalui **perlindungan habitat** dan **penegakan hukum**, **pengembangan ekowisata** serta **konservasi berbasis masyarakat**, dan **edukasi publik**.



Hilangnya Keanekaragaman Hayati = Kehilangan Masa Depan

Indonesia adalah negara megabiodiversitas dengan lebih dari 17.000 pulau, memiliki 10% spesies tumbuhan berbunga, 12% mamalia, 16% reptil dan amfibi, serta 17% burung dunia. Namun, deforestasi, perubahan iklim, dan eksploitasi berlebihan mengancam kelestariannya sehingga konservasi sangat diperlukan.



Selama 50 tahun terakhir, 70% populasi satwa liar hilang, mengganggu ekosistem, ketahanan pangan, dan kesehatan manusia.



Hilangnya Keanekaragaman Hayati = Kehilangan Masa Depan



Biodiversitas = Masa Depan

The World's Most Biodiverse Countries

Countries home to the largest shares of the world's animal and plant species (in percent)



Indonesia: 17% spesies dunia



1 juta spesies terancam punah (IPBES, 2019)



Titik krisis global



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA



Institut Teknologi Sepuluh Nopember

BIODIVERSITY: PONDASI KEHIDUPAN



APA ITU BIODIVERSITAS?



Genetik



Spesies



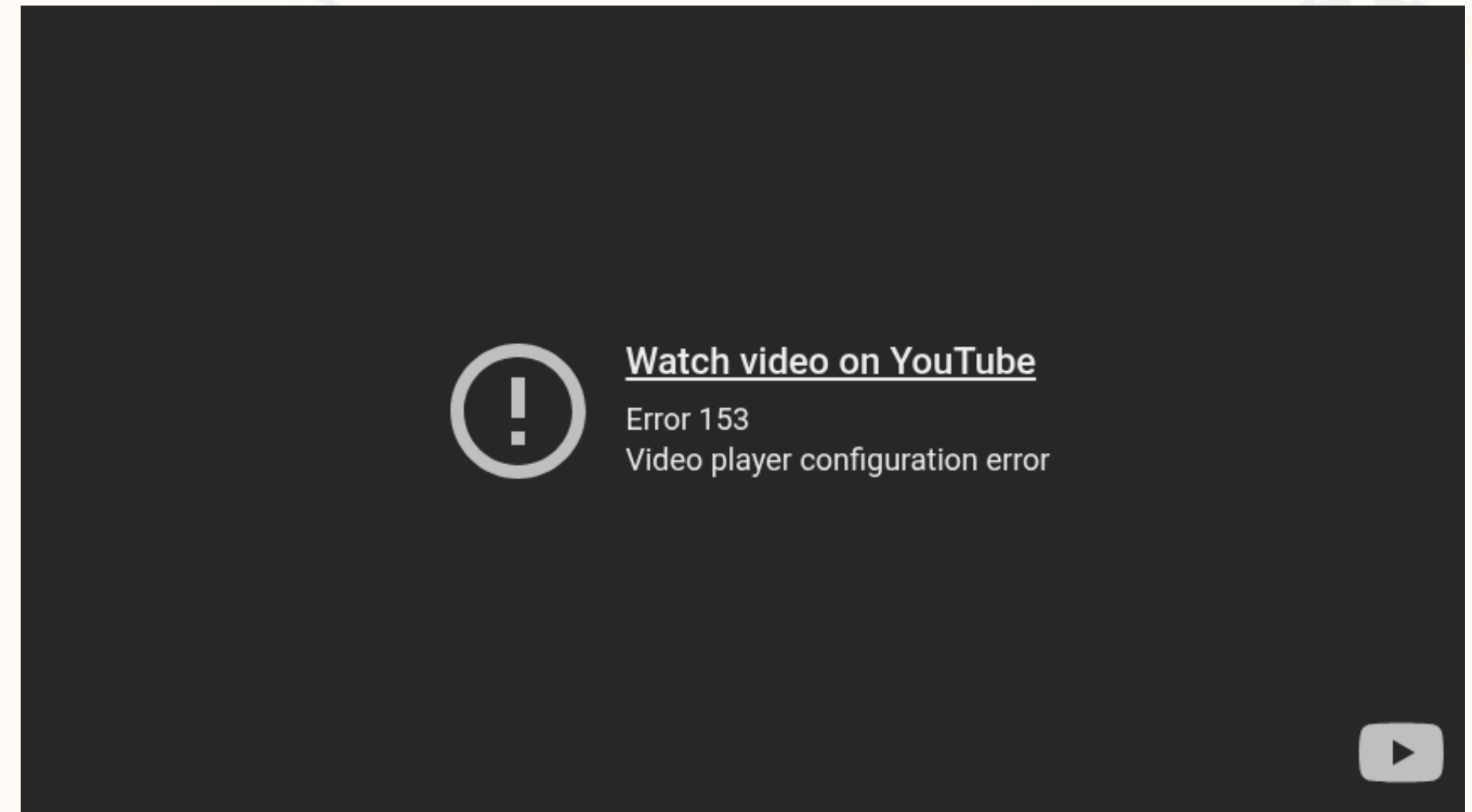
Ekosistem

Fungsi Biodiversitas dalam Kehidupan

- Menyediakan udara bersih & air
- Penyerbukan → sumber pangan
- Obat-obatan alami
- Menjaga iklim & siklus karbon

Biodiversitas & Perubahan Iklim

- Kehilangan biodiversitas mempercepat dampak iklim ekstrem
- Ekosistem sehat = benteng alami menghadapi perubahan iklim



biodiversitas mencakup **semua variasi kehidupan di bumi**, tumbuhan, hewan, mikroorganisme, dan menjadi **pondasi utama keseimbangan ekosistem**. Semakin **beragam ekosistem**, semakin **stabil** dan **tangguh** terhadap perubahan, sehingga penting untuk **kelangsungan hidup manusia** dan makhluk hidup lainnya.

“WHAT IF BEES DISAPPEARED?”



Lebah berperan penting dalam **penyerbukan 70% tanaman** pangan dunia dengan nilai ekonomi mendekati **US\$200 miliar/tahun**

Colony Collapse Disorder

- Hilangnya koloni lebah sejak 2006 karena parasit, virus, pestisida, iklim

Dampak

- Penurunan produksi pangan & ekonomi, gangguan rantai makanan global

Kepunahan lebah → Krisis pangan & ekologi dunia



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA



Institut Teknologi Sepuluh Nopember

ANCAMAN NYATA TERHADAP KEANEKARAGAMAN HAYATI



1 Perusakan habitat (deforestasi, konversi lahan)

Deforestasi

Penggundulan hutan untuk kayu/logging, perkebunan (sawit, karet), tambang.

Konversi lahan

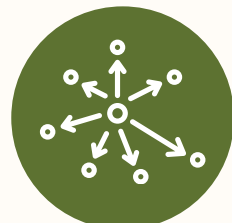
hutan diubah jadi pertanian intensif, kawasan industri, atau permukiman.

Akibat ekologis:



Kehilangan habitat spesies endemik

orangutan di Kalimantan & Sumatera



Fragmentasi habitat

hewan sulit berpindah & berkembang biak



Gangguan siklus hidrologi

banjir, longsor, kekeringan.

2 Spesies Invasif

Spesies asing/non-asli yang masuk ke ekosistem baru, lalu mengganggu keseimbangan ekosistem.

Dampak :



Saingi spesies asli dalam makanan & ruang hidup.



Menyebarkan penyakit baru.



Menghancurkan biodiversitas lokal.

Contoh nyata:



Ikan Nila di Indonesia → menggeser ikan lokal di danau.



Kepiting Bakau di Karibia → predator bagi spesies asli.



Tanaman Kirinyuh (Chromolaena odorata) → tumbuh cepat, menutup vegetasi lokal.

3 Polusi (Plastik, Pestisida, Udara)

Polusi menjadi ancaman serius bagi biodiversitas, terutama di laut dan lahan pertanian.=

Polusi plastik

Sampah plastik yang dibuang sembarangan, terutama di laut, dapat tertelan oleh hewan laut dan menyebabkan kematian.

Polusi Pestisida

Bahan kimia yang digunakan dalam pertanian mencemari tanah dan air.

Polusi udara

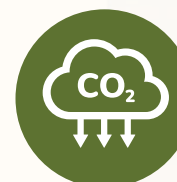
Berasal dari emisi kendaraan bermotor, pabrik, dan pembakaran. Partikel dan gas berbahaya ini mencemari atmosfer.



4 Perburuan & Perdagangan Satwa Liar

Praktik ilegal memburu hewan liar untuk diambil bagian tubuhnya yang dianggap berharga atau untuk diperdagangkan sebagai hewan peliharaan.

Dampak



Menyebabkan penurunan populasi secara drastis



Mendorong spesies ke jurang kepunahan



Mengganggu keseimbangan rantai makanan



Kompas.com
<https://lestari.kompas.com> · read · [Translate this page](#)

Perburuan Cenderawasih Marak, Budaya Tak Bisa Jadi Alibi

14 May 2025 — KOMPAS.com - Guru Besar Fakultas Kehutanan dan Lingkungan IPB University, Ani Mardiasuti, mengungkapkan keprihatinannya atas maraknya perburuan dan perdagangan ilegal burung...



BALITBANGDA PAPUA BARAT
<https://balitbangda.papuarprov.go.id> · [Translate this page](#)

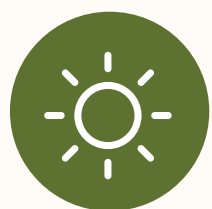
hutan papua rusak, burung cenderawasih terancam punah

Namun spesies ini mengalami ancaman kepunahan bukan hanya karena perburuan liar terhadap Burung Cenderawasih, namun juga karena aktivitas pembangunan yang tidak ramah lingkungan,...

5 Perubahan Iklim

Pergeseran suhu dan pola cuaca ekstrem dalam jangka panjang. Peningkatan suhu global menjadi penyebab utama.

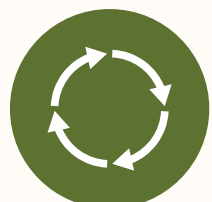
Dampak



Mencairnya es di kutub dan naiknya permukaan air laut, yang menghancurkan habitat pesisir dan pulau kecil.



Menyebabkan peristiwa cuaca ekstrem seperti badai, kekeringan, dan banjir.

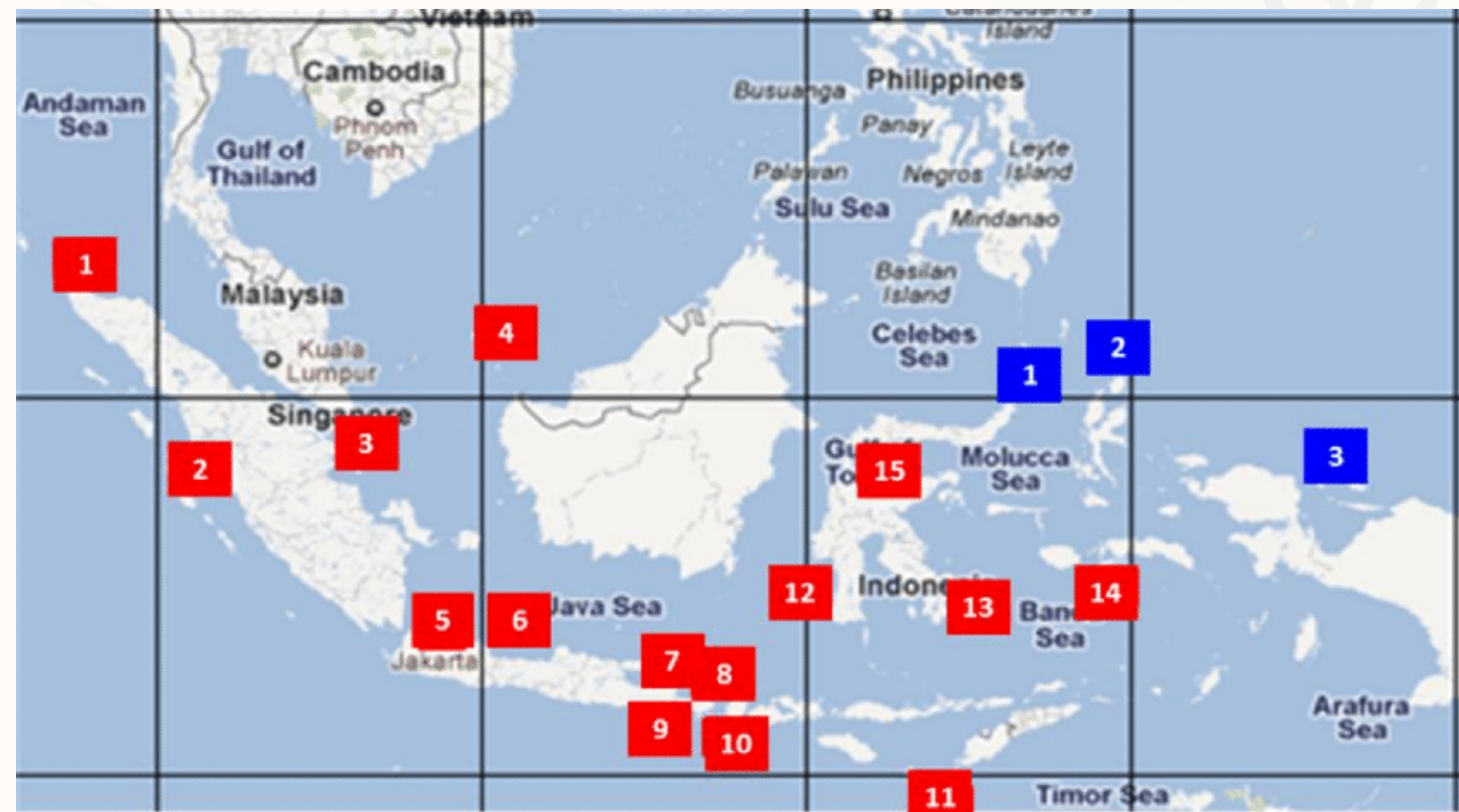


Mengganggu siklus hidup spesies, seperti pola migrasi dan berkembang biak.



Menyebabkan pemutihan karang dan kematian terumbu karang.

MENJAGA KEHIDUPAN, MERAWAT KEANEKARAGAMAN HAYATI



Gambar Lokasi kejadian pemutihan karang



Kompas.id

<https://www.kompas.id> › artikel · [Translate this page](#)

Pemutihan Karang Ancam Perairan di Jatim, Tiga Titik ...

1 Jul 2025 — NOAA Coral Reef Watch memprediksi akan terjadi pemutihan karang di Indonesia bagian timur, timur laut, utara, tengah, dan barat. Peringatan kejadian akan dimulai pada 4 Mei 2025...



Kementerian Kelautan dan Perikanan

<https://kkp.go.id> › news-detail › k... · [Translate this page](#)

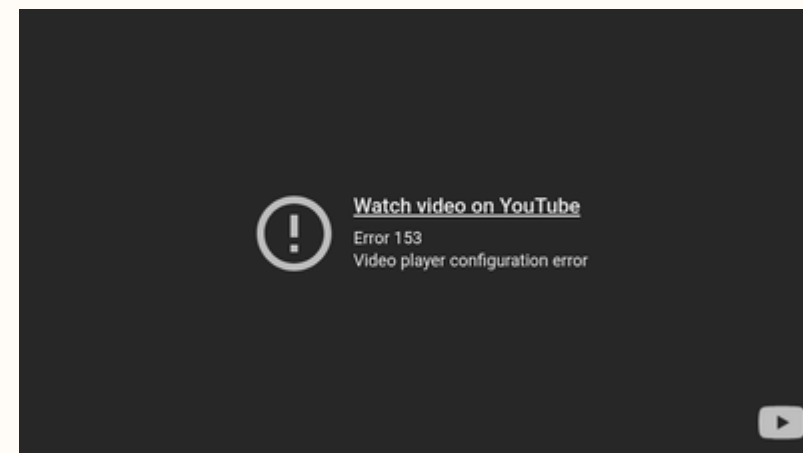
KKP Kaji Fenomena Pemutihan Karang Waspadaai Naiknya ...

Direktur Jenderal Pengelolaan Kelautan dan Ruang Laut (Ditjen PKRL), Victor Gustaaf Manoppo dalam keterangannya di Jakarta menjelaskan bahwa Ditjen PKRL sebagai unit organisasi yang bertanggung...

Studi Kasus

Great Barrier Reef (Australia)

Pemanasan laut akibat perubahan iklim menyebabkan stres pada Great Barrier Reef, memicu pemutihan karang yang dapat mengakibatkan kematian terumbu karang.



Amazon (Brasil)

Hutan Amazon mengalami deforestasi besar-besaran untuk lahan peternakan. Hilangnya hutan ini tidak hanya menghancurkan habitat spesies, tetapi juga melepaskan banyak karbon ke atmosfer, mempercepat perubahan iklim.



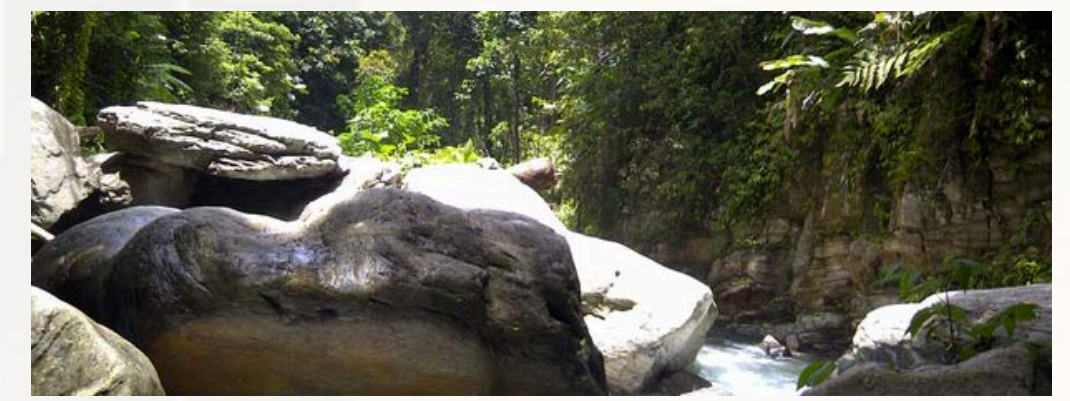
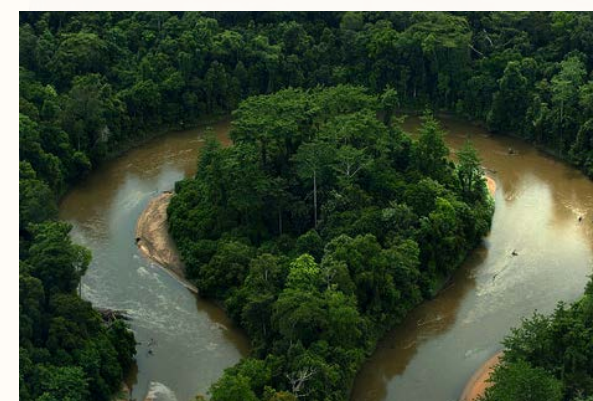
Taman Nasional Gunung Leuser

Konflik antara konservasi orangutan dan ekspansi perkebunan kelapa sawit di Taman Nasional Gunung Leuser menyebabkan fragmentasi habitat, yang mengancam populasi orangutan dan meningkatkan konflik dengan manusia



Cagar Alam Wondama (Papua)

Burung Cenderawasih di Cagar Alam Wondama menghadapi ancaman penangkapan berlebih karena permintaan bulunya di pasar gelap. Perburuan ini mengancam kelangsungan hidup spesies endemik ini.



Konflik Kepentingan & Tantangan Konservasi



Konflik antara konservasi orangutan dan ekspansi kebun sawit di Taman Nasional Gunung Leuser **menyebabkan fragmentasi habitat** dan meningkatnya konflik satwa-manusia.

Masyarakat lokal menghadapi dilema: membu

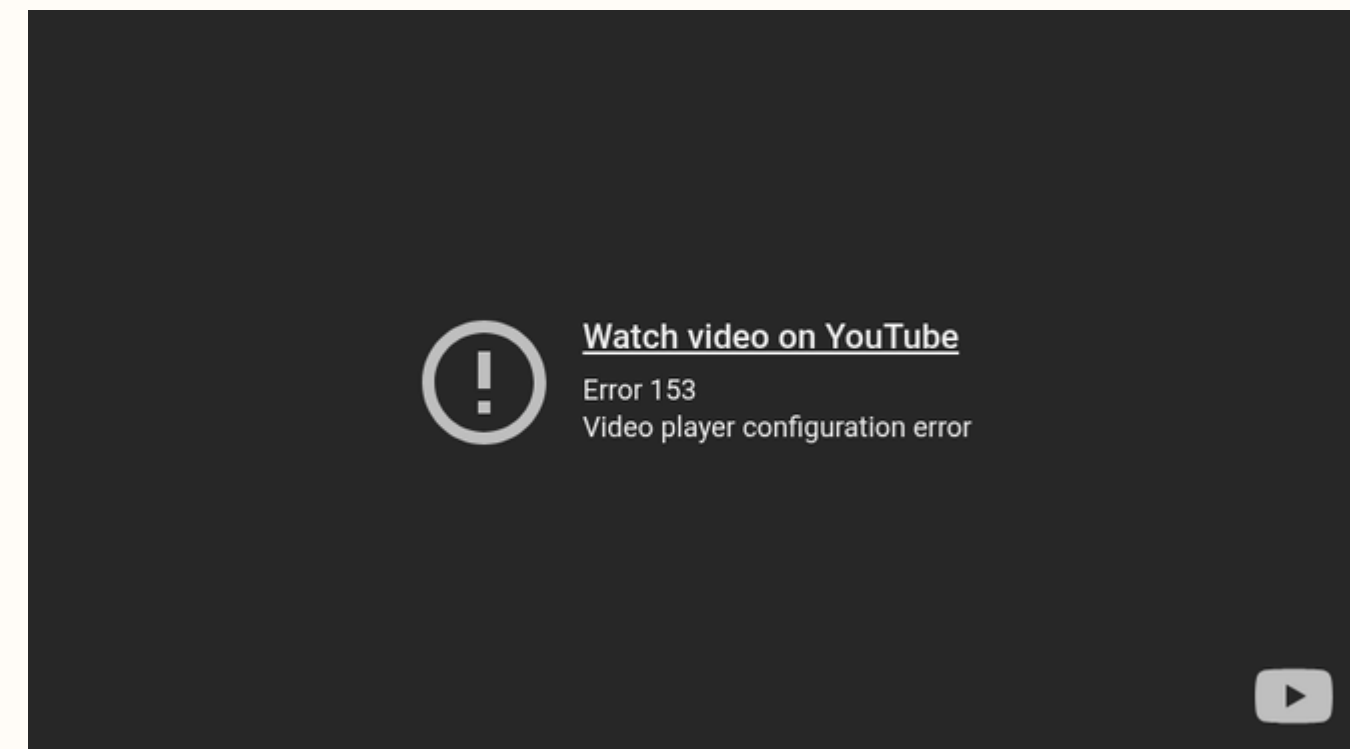
Dampak & Dilema

- Ekonomi: Kebun sawit = pendapatan, lapangan kerja, pembangunan desa.
- Ekologi: Kehilangan habitat orangutan, banjir & longsor lebih sering.
- Sosial: Konflik satwa vs manusia meningkat (orangutan masuk kebun → diburu).

“Bagaimana pilihan antara membuka kebun untuk hidup hari ini atau melestarikan hutan untuk masa depan?”

Bagi masyarakat, membuka lahan berarti pendapatan, biaya sekolah anak, dan kebutuhan hidup.

Namun, hilangnya hutan berarti ekosistem rusak, sumber air berkurang, dan bencana di masa depan.



Tantangan Konservasi

- Mencari model pembangunan yang tidak hanya menyelamatkan satwa, tapi juga memberi kesejahteraan bagi manusia.
- Mengurangi konflik satwa-manusia melalui zonasi, koridor satwa, dan edukasi masyarakat.
- Mengembangkan solusi ekonomi alternatif: agroforestri, sawit berkelanjutan, ekowisata.



Konsekuensi Kehilangan Biodiversitas



Selama ini penekanan lebih pada penyebab & kondisi hilangnya biodiversitas. Dampak sistemik seperti ***biodiversity collapse*** & ***ecological tipping point*** belum tergambar jelas.

Runtuhnya rantai makanan

Hilangnya spesies kunci → ketidakseimbangan ekosistem → krisis pangan

Kerawanan Pangan

Hilangnya lebah → polinasi gagal → produksi buah & tanaman turun → dampak ke hewan & manusia

Krisis Ekosistem

Kerusakan mangrove → abrasi pantai → hilangnya habitat ikan → sumber protein masyarakat pesisir menurun.

Kehilangan satu spesies dapat memicu ***biodiversity collapse*** yang mengancam ketahanan pangan dan keseimbangan ekosistem global.



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA



Institut Teknologi Sepuluh Nopember

AKSI GLOBAL DAN LOKAL DALAM MELINDUNGI BIODIVERSITAS



Konvensi Keanekaragaman Hayati (Convention on Biological Diversity / CBD)

Definisi

Kesepakatan internasional yang lahir pada Earth Summit di Rio de Janeiro tahun 1992. Sudah diratifikasi oleh >190 negara, termasuk Indonesia (UU No. 5/1994).

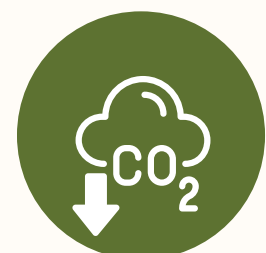
Contoh Implementasi Global:



Pembentukan daerah lindung di banyak negara.



Aturan akses dan pembagian manfaat (Nagoya Protocol).



Program REDD+ (Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation)/ mengurangi degradasi.

Tujuan utama (3 pilar)



Konservasi keanekaragaman hayati

melindungi ekosistem, spesies, dan genetik.



Pemanfaatan berkelanjutan

menggunakan sumber daya alam tanpa merusak.



Pembagian manfaat genetik

memastikan masyarakat lokal mendapat manfaat dari pemanfaatan sumber daya biologis.

Contoh Relevansi untuk Sekolah:



Edukasi siswa tentang pentingnya menjaga keanekaragaman hayati.



Mini proyek konservasi di lingkungan sekolah (misalnya kebun tanaman obat)

Target Aichi Biodiversity (2010–2020)

Definisi

20 target global yang ditetapkan di Nagoya, Jepang (COP10, 2010), berlaku sampai 2020. Dibagi ke 5 tujuan strategis.

Tujuan & Contoh Target:

Mainstreaming



Understand values



Mainstream biodiversity



Address incentives



Sustainable production

Sustainable use



Halve rate of loss



Sustainable fisheries



Manage within limits



Reduce pollution



Reduce invasive species



Minimize reef loss

Protect biodiversity



Protected areas



Prevent extinctions



Conserve gene pool

Benefits to all



Restore ecosystems



Enhance resilience



Implement Nagoya Prot.

Enhance implementation



Revise NBSAPs



Respect traditional knowledge



Improve knowledge



Mobilize resources

Contoh Implementasi Indonesia:



Kawasan konservasi laut Raja Ampat.



Taman Nasional Ujung Kulon.



Strategi Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati Indonesia (IBSAP).

Gerakan Lokal: Ekowisata Berbasis Masyarakat

Definisi

Pariwisata yang mengutamakan konservasi alam & pemberdayaan masyarakat lokal.

Tujuan utama (3 pilar)



Menjaga kelestarian alam



Memberi manfaat ekonomi ke masyarakat



Edukasi wisatawan tentang lingkungan

Contoh:



Desa Nglanggeran (DIY): wisata berbasis geosite & konservasi.



Tangkahan (Sumut): konservasi gajah & wisata edukasi.

Relevansi untuk Sekolah:



Study tour ke lokasi ekowisata.



Siswa belajar bahwa konservasi berhubungan dengan sumber ekonomi

Gerakan Lokal: Ekowisata Berbasis Masyarakat

Adiwiyata (Indonesia):

- Program KLHK, membangun budaya peduli lingkungan di sekolah.
- Indikator: kurikulum, sarana prasarana ramah lingkungan, partisipasi siswa, dokumentasi aksi lingkungan.

Eco-School (Internasional):

- Program dari Foundation for Environmental Education (FEE).
- Dilaksanakan di >60 negara.
- Siswa terlibat dalam audit lingkungan, proyek energi, air, sampah.

Contoh:



SMA Adiwiyata Mandiri mengurangi sampah plastik dengan kantin ramah lingkungan.



Eco-School di Denmark menggunakan energi terbarukan

Relevansi untuk Sekolah:



Sekolah bisa mendaftar Adiwiyata / Eco-School.



Projek kecil (bank sampah, hidroponik, konservasi air) bisa jadi langkah awal.



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA



Institut Teknologi Sepuluh Nopember

INSPIRASI AKSI NYATA DI SEKOLAH



SMPN 11 Surabaya: Sang Juara Surabaya Eco School 2023



Surabaya Eco School (SES)

Program kegiatan peduli lingkungan kerjasama Pemkot Surabaya dan Tunas Hijau yang bertujuan untuk memperkuat anak-anak dalam menggerakkan perubahan dan mengembangkan kesadaran mereka terhadap lingkungan.

Faktor Keberhasilan Program SES



Kolaborasi Antara Seluruh Elemen Sekolah



Kebijakan Sekolah yang Mendukung SES



Integrasi Program dengan Kurikulum Sekolah



Pengelolaan Sarana Prasarana Pendukung SES

Mengintip Aktivitas SMPN 11 Surabaya dalam Program SES

1



**Penghasil Kompos dalam
Skala Besar**

2



Kantin Zero Waste Sejak 2012

3



Program EcoPreneur

4



**Adanya Sanksi Edukatif yang
Mendukung SES**

5



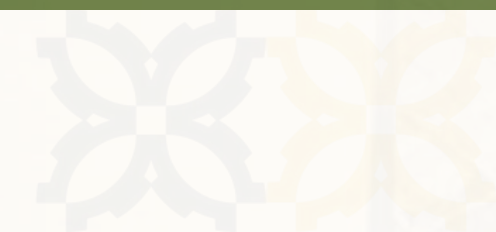
Pembinaan Biopori

6



**Integrasi Kurikulum dengan
Program SES**

Gaya Hidup Keberlanjutan di SMPN 11 Surabaya



Lembar Kerja Proyek Siswa

LEMBAR KERJA PROYEK SISWA: EKSPLORASI KEANEKARAGAMAN HAYATI SEKITAR KITA

Deskripsi Proyek

Proyek ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman siswa mengenai pentingnya keanekaragaman hayati (biodiversitas) di lingkungan sekitar sekolah atau tempat tinggal mereka. Melalui kegiatan eksplorasi, observasi, dan refleksi, siswa diajak untuk mengamati, mendokumentasikan, dan menganalisis spesies tumbuhan atau hewan lokal serta menyusun usulan aksi pelestarian yang bisa dilakukan.

Tujuan Pembelajaran

- Mengidentifikasi spesies flora/fauna lokal dan peran ekologisnya.
- Menganalisis ancaman terhadap biodiversitas lokal.
- Menyusun gagasan aksi nyata pelestarian biodiversitas yang kontekstual.

Langkah-Langkah Kegiatan

1. Amati lingkungan sekitar sekolah atau rumah Anda (kebun, taman, selokan, pepohonan, dll).
2. Pilih 1 spesies tumbuhan atau hewan yang menarik perhatian Anda.
3. Dokumentasikan dalam bentuk foto atau gambar dan berikan penjelasan singkat.
4. Cari tahu:
 - a. Nama lokal dan (jika tahu) nama ilmiah spesies tersebut.
 - b. Fungsi atau perannya dalam ekosistem.
 - c. Ancaman apa yang mungkin dihadapi spesies tersebut di lingkungan Anda.
5. Tulis usulan aksi kecil yang bisa dilakukan oleh Anda dan teman-teman untuk menjaga kelestarian spesies tersebut.
6. Susun laporan singkat (1–2 halaman) dan siapkan presentasi singkat (3 menit) di kelas.

Format Laporan Singkat

1. Judul Proyek: [Tentukan judul sendiri]
2. Nama Spesies:
3. Lokasi Observasi:
4. Dokumentasi (foto atau gambar):
5. Penjelasan Singkat:
 - Ciri-ciri spesies
 - Fungsi ekologis
 - Ancaman terhadap spesies
6. Usulan Aksi Pelestarian:
7. Refleksi Pribadi: Apa hal baru yang kamu pelajari dari kegiatan ini?

Catatan untuk Guru

Proyek ini dapat dilaksanakan secara individu atau berkelompok (maksimal 3 siswa per kelompok). Penilaian dapat mempertimbangkan aspek observasi lapangan, kreativitas penyajian, keakuratan informasi, dan gagasan aksi pelestarian.



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA



Institut Teknologi Sepuluh Nopember

MARI MEREFLERKSIKAN MATERI!



Mari Merefleksikan Materi dengan Mengakses Link Berikut



<https://www.menti.com/alxrf3bw2x7d>

KODE: 7197 5369

“Ketika kita menyelamatkan satu spesies, kita sedang menyelamatkan cerita, rantai makanan, dan ketahanan bumi itu sendiri.

Dan pendidikan adalah jembatan ke arah itu.”



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA



Institut Teknologi Sepuluh Nopember

POST-TEST



<https://its.id/m/POSTTESTMATERITEMATIK1>



Terima Kasih

