LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK

E-LKPD

PROYEK ANALISIS DATA

"Hutanku Dulu, Kini, dan yang Akan Datang"

Informatika • SMA Kelas XI • Bab 6

Disusun oleh: **WAHYU FADILAH**



IDENTITAS PESERTA DIDIK

Nama _____

Kelas _____ Kelompok _____

LKPD 1 – 5 • Pengarahan Guru • Observasi • Pelaksanaan Proyek • Pengayaan & Refleksi

LIVEWORKSHEETS

MULAI DARI SINI

Petunjuk & Tujuan

Kenali cara kerja E-LKPD dan arah belajarmu pada bab ini.

Halo, **Penjelajah Data!** E-LKPD ini menemanimu mengerjakan Proyek Analisis Data *"Hutanku Dulu, Kini, dan yang Akan Datang"*. Kerjakan bersama kelompokmu, ya. Setiap halaman memandumu langkah demi langkah.

1 Cara Mengerjakan

1. Isi **identitasmu** (nama, kelas, kelompok) pada halaman sampul.
2. Baca instruksi dengan teliti dan kerjakan **berurutan** dari halaman 3 sampai 15.
3. Tulis jawabanmu pada **kotak bergaris putus-putus**. Gunakan kalimatmu sendiri dan tulis dengan santun.
4. Perhatikan **label jenis soal** di setiap nomor (lihat di bawah).
5. Jika sudah selesai, tekan tombol **Finish** lalu kirim hasilmu kepada guru.

ISIAN ketik jawabanmu di kotak

PILIHAN GANDA pilih satu jawaban benar

MENJODOHKAN tarik garis kiri → kanan

SERET & LEPAS seret kata ke kotak tujuan

2 Tujuan Pembelajaran

- Memiliki budaya kerja masyarakat digital dalam tim dengan rekan yang berlatar belakang beragam.
- Berkolaborasi melaksanakan tugas bertema komputasi.
- Mengenali dan mendefinisikan persoalan lingkungan hidup yang dapat didukung sistem komputasi, khususnya analisis data.
- Mengembangkan dan menggunakan abstraksi untuk memodelkan masalah dan melakukan prediksi.
- Mengembangkan artefak komputasional: menganalisis data dan memvisualisasikan hasilnya.
- Menyusun rencana analisis data serta mendokumentasikan hasilnya.
- Mempresentasikan hasil (infografis, peta pikiran, poster) dengan menghargai hak kekayaan intelektual dan hak pribadi.

3 Peta Perjalanan Proyek

DULU
Halaman 3 – 7
Memahami deforestasi: apersepsi, pengarahan guru, observasi, dan **LKPD-01**.

KINI
Halaman 8 – 12
Menyusun tim, mencari, menganalisis, dan memvisualisasikan data: **LKPD-02 s.d. LKPD-04**.

YANG AKAN DATANG
Halaman 13 – 15
Merumuskan prediksi, poster, laporan, asesmen, dan refleksi: **LKPD-05**.

4 Kata Kunci

Deforestasi · Analisis Data · Visualisasi · Klasifikasi · Prediksi

LIVEWORKSHEETS

BAGIAN A • APERSEPSI

Hutan: Paru-paru Dunia

Mengapa hutan penting, dan apa yang terjadi saat hutan hilang?

Hutan memegang peran penting bagi kehidupan karena dapat menyerap CO_2. Indonesia memiliki hutan tropis terluas kesembilan di dunia dan sering dijuluki "paru-paru dunia". Sayangnya, kian hari makin banyak hutan beralih fungsi secara permanen menjadi lahan tidak berhutan.

±31%	2.400	95,6 jt ha
permukaan Bumi saat ini tertutup hutan	pohon ditebang setiap menit (rata-rata)	luas hutan Indonesia tahun 2020 (KLHK)

Deforestasi adalah peristiwa hilangnya hutan alam beserta atributnya yang diakibatkan oleh penebangan hutan.

1 Pertanyaan Pemantik diskusikan dengan gurumu

? Menurutmu, apa yang akan terjadi di masa mendatang bila 2.400 pohon terus ditebang setiap menit? Apa dampaknya bagi manusia dan makhluk hidup lainnya? ISIAN

2 Cek Pemahaman Awal

1 Pengertian deforestasi yang paling tepat adalah ... PILIHAN GANDA

A Bertambahnya luas hutan karena penanaman kembali

B Hilangnya hutan alam beserta atributnya akibat penebangan hutan

C Berpindahnya satwa liar dari satu hutan ke hutan lain

D Pergantian musim di daerah hutan tropis

2 Menurut data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, luas hutan Indonesia pada tahun 2020 adalah ... juta hektar. ISIAN

3 Karena kemampuannya menyerap CO_2, Indonesia sering disebut sebagai ... dunia. ISIAN

LIVEWORKSHEETS

BAGIAN A • ORIENTASI

Pengarahan Guru

Catat dengan rapi; ini bekalmu menjalankan proyek.

Dengarkan penjelasan guru tentang pelaksanaan proyek PLB ini, lalu **catat informasi pentingnya** pada lembar di bawah (Format Catatan Informasi Penjelasan Guru).

1 Catatan Penjelasan Guru

Informasi	Catatanku
Hari / Tanggal	
Kegiatan	
Narasumber	
Catatan deskripsi kegiatan	
Yang perlu disiapkan	
Timeline / rencana jadwal kegiatan PLB	

2 Cek Pemahaman

1 Proyek analisis data ini dikerjakan dengan cara ... PILIHAN GANDA

A Individu, tanpa kerja sama tim

B Berkelompok 4 – 5 orang dengan pembagian peran

C Berpasangan, hanya 2 orang

D Seluruh kelas menjadi satu kelompok besar

2 Luaran (produk) yang dihasilkan kelompok pada proyek ini adalah ... PILIHAN GANDA

A Hanya laporan tertulis

B Infografis, peta pikiran, dan poster beserta laporan akhir

C Aplikasi mobile dengan kecerdasan artifisial

D Program kalkulator suara

LIVEWORKSHEETS

BAGIAN A • OBSERVASI

Apa & Mengapa Deforestasi

Aktivitas PLB-AD-K11-01-U — kerjakan secara individu.

Tonton videonya lebih dulu (aktifkan subtitle bahasa Indonesia jika perlu)

▶ What is deforestation	youtu.be/vJnnrpSDWPI
▶ Climate 101: Deforestation	youtu.be/Ic-J6hcSKa8
▶ Deforestation Effects on Climate	youtu.be/Nc7f5563azs
▶ Rainforest deforestation and its effects	youtu.be/AVh2DEgpvsM

Tidak ada perangkat? Baca artikel deforestasi yang dibagikan gurumu.

A PLB-AD-LKPD-01 • Pengenalan Deforestasi bagian 1 dari 2

1. Apa sesungguhnya makna deforestasi itu? ISIAN

2. Mengapa deforestasi terjadi? ISIAN

3. Di manakah terjadi deforestasi? Apakah hal itu terjadi di Indonesia juga? ISIAN

4. Kapan terjadi deforestasi? ISIAN

5. Apa saja dampak deforestasi? ISIAN

6. Siapa/apa saja yang terkena dampak deforestasi? Seperti apa dampaknya dan mengapa bisa demikian? ISIAN

BAGIAN A • OBSERVASI

Dampak & Tindakan Kita

Lanjutan PLB-AD-LKPD-01: berpikir kritis tentang deforestasi.

A PLB-AD-LKPD-01 • Pengenalan Deforestasi bagian 2 dari 2

7 Apakah deforestasi bisa dihentikan? Mengapa? ISIAN

8 Apa yang bisa kita lakukan untuk mengatasi persoalan deforestasi? ISIAN

9 Apakah ada hubungan deforestasi dengan perubahan iklim? Jika ya, bagaimana hubungannya? ISIAN

10 Menurutmu, apakah kita perlu peduli terhadap persoalan deforestasi? Mengapa? ISIAN

11 Bagaimana bisa disimpulkan bahwa jika laju deforestasi tetap seperti sekarang, dalam 100 tahun mendatang hutan kita akan hilang? Apa yang dilakukan untuk bisa mengambil kesimpulan seperti itu? ISIAN

Tantangan kritismu: tulis dua pertanyaan tambahanmu sendiri tentang deforestasi, lalu jawablah.

12 Pertanyaanku:

Jawabanku:

13 Pertanyaanku:

Jawabanku:

LIVEWORKSHEETS

BAGIAN A • VISUALISASI PERSOALAN

Sebab, Akibat & Istilah

Hubungkan penyebab dan dampak deforestasi sebelum menganalisis data.

Aktivitas PLB-AD-K11-02-U • Visualisasi Persoalan Deforestasi. Lengkapi rantai **sebab–akibat** dan kenali istilah penting proyek ini.

1 Lengkapi Rantai Sebab-Akibat

seret kata ke tempat yang tepat

SERET & LEPAS

a Hutan yang dialihfungsikan menjadi lahan [ ] dan hunian menyebabkan deforestasi.

b Deforestasi adalah hilangnya hutan alam akibat [ ] hutan.

c Hutan yang berkurang membuat [ ] berkurang, sehingga memicu perubahan iklim.

d Satwa dan tumbuhan kehilangan [ ] tempat hidupnya.

e Tutupan hutan yang hilang dapat memicu [ ] saat hujan deras.

f Salah satu aksi menjaga hutan ialah menanam pohon kembali atau [ ].

perkebunan | penebangan | serapan CO_2 | habitat | banjir | reboisasi | irigasi | polusi suara

2 Jodohkan Istilah dengan Pengertiannya

MENJODOHKAN

Deforestasi	Gabungan gambar, teks, dan grafik yang menyajikan informasi secara ringkas dan menarik
Analisis data	Hilangnya hutan alam beserta atributnya akibat penebangan hutan
Infografis	Pernyataan tentang data atau kejadian di masa mendatang
Visualisasi	Memeriksa, membersihkan, dan memodelkan data untuk menemukan informasi berguna
Prediksi	Cara menampilkan data dalam bentuk grafis agar mudah dibaca dan dikomunikasikan

LIVEWORKSHEETS

BAGIAN B • DESKRIPSI PROYEK

Apa yang Akan Kita Buat?

Kenali data, produk, dan tingkat kompleksitas proyekmu.

Setelah memahami deforestasi, kelompokmu akan **mencari data** dari tiap provinsi di Indonesia, menganalisisnya, lalu menyajikannya secara visual.

1 Data yang Dicari

- Minimal memuat **nama subjek pengamatan** (provinsi, hewan, tanaman, dll.) dan **besarannya** (luas, suhu, jumlah, dll.).
- Mencakup kurun waktu **minimal 5 tahun**.
- Contoh: luas lahan terdeforestasi per tahun, jumlah satwa terancam punah, suhu udara, dan data banjir. Sumber terbuka, misalnya **bps.go.id**.

2 Dua Produk Proyek

Produk 1 • Infografis

Pengelompokan subjek pengamatan. Kriteria ditentukan sendiri dengan alasan jelas.

- **Hijau** baik
- **Kuning** sedang
- **Merah** prioritas

Produk 2 • Gagasan Prediksi

Gagasan model prediksi keadaan subjek di tahun mendatang berdasarkan data, dalam bentuk:

- Peta pikiran
- Poster layanan masyarakat

3 Pilih Tingkat Kompleksitas sesuai alat bantu di sekolah / rumah

Level 0
Kertas dan alat tulis. Analisis manual; visual dibuat dengan alat tulis.

Level 1
Pengolah lembar kerja (*spreadsheet*). Analisis dan visual dengan spreadsheet.

Level 2
Bahasa pemrograman Python. Analisis dan visual dengan Python.

1 Kelompokku memilih tingkat kompleksitas ... PILIHAN GANDA

- A Level 0 (kertas dan alat tulis)
- B Level 1 (spreadsheet)
- C Level 2 (Python)
- D Belum menentukan

2 Alasan kelompokku memilih level tersebut: ISIAN

3 Data pada proyek ini minimal mencakup kurun waktu ... tahun. ISIAN

LIVEWORKSHEETS

BAGIAN B • TIM & RENCANA

Bentuk Tim, Susun Rencana

Pembagian peran yang jelas membuat proyek berjalan lancar.

1 Susun Kelompok Aktivitas PLB-AD-K11-03-U

★ Nama kelompok:

No	Nama	Peran	No. HP	Email
1				
2				
3				
4				
5				

2 Pilihan Peran Anggota

Project Manager
Menyusun jadwal dan pembagian kerja, mengoordinasi, serta memonitor jalannya proyek.

Pencari Data
Mencari sumber data yang relevan, lalu mengolahnya menjadi tabel siap analisis.

Analis Data
Mencermati tabel, merumuskan zona pengelompokan, dan cara melakukan prediksi.

Perancang Visual
Merancang dan menyajikan hasil analisis sebagai infografis, peta pikiran, dan poster.

Peran adalah tanggung jawab utama. Tetap saling berkolaborasi di setiap bagian pekerjaan.

3 Rencana Kerja (Gantt Chart Sederhana) isi minggu pelaksanaan & penanggung jawab

Kegiatan	Mgg 1	Mgg 2	Mgg 3	Mgg 4	Mgg 5	PJ
Pencarian data						
Diskusi internal: analisis data						
Diskusi internal: visualisasi data						
Pembuatan laporan						
Presentasi hasil						

Detail jadwal mengikuti arahan gurumu. Tulis "✓" pada minggu pelaksanaan.

LIVEWORKSHEETS

BAGIAN B • LKPD-02

Pencarian Data

Data yang baik adalah fondasi analisis yang baik.

Aktivitas PLB-AD-K11-04 • **Pencarian Data**. Catat bagaimana kelompokmu mengumpulkan data dari sumber yang relevan.

B PLB-AD-LKPD-02 • Catatan Proses Pencarian Data

No	Pertanyaan	Jawabanku
1	Bagaimana kelompok menetapkan cara mencari data?	
2	Sumber apa yang dipakai untuk mencari data?	
3	Apa alasan memilih sumber tersebut?	
4	Bagaimana cara melakukan pencarian data?	
5	Format data yang diperoleh seperti apa?	
6	Apa saja isi dari data yang diperoleh?	
7	Data yang diperoleh mencakup periode kapan?	
8	Kapan data diperoleh?	
9	Siapa saja yang terlibat melakukan pencarian data?	

C Tabel Data Siap Analisis salin data utama kelompokmu

Subjek pengamatan	Tahun 1	Tahun 2	Tahun 3	Tahun 4	Tahun 5

Tulis juga satuan besaran (misal: hektar, °C, ekor) di judul kolom atau di dalam sel.

LIVEWORKSHEETS

BAGIAN B • LKPD-03

Analisis Data

Ubah angka menjadi makna: kelompokkan subjek berdasarkan kondisinya.

Aktivitas PLB-AD-K11-05 • **Analisis Data**. Rancang langkah menganalisis data dan menentukan kategori subjek pengamatan.

D PLB-AD-LKPD-03 • Catatan Proses Analisis Data

1 Level analisis ke berapa yang dipilih kelompokmu? PILIHAN GANDA

- 0 Level 0
- 1 Level 1
- 2 Level 2

No	Pertanyaan	Jawabanku
2	Bagaimana kelompok menetapkan cara analisis data dan menetapkan kategorisasinya?	
3	Referensi apa yang dipakai untuk melakukan analisis data?	
4	Apa alasan kalian memilih referensi tersebut?	
5	Alat bantu apa yang digunakan untuk menganalisis?	
6	Apa saja faktor penyebab deforestasi yang ditemukan kelompok?	
7	Apa saja dampak deforestasi yang berhasil diidentifikasi kelompok?	
8	Siapa saja yang terlibat dalam melakukan analisis data?	

E Menentukan Zona Kategori kriteria boleh kalian tentukan sendiri

Zona	Kriteria pengelompokan (batas nilai)	Alasan
Hijau • baik		
Kuning • sedang		
Merah • buruk		

BAGIAN B • LKPD-04

Visualisasi Data & Poster

Sajikan temuanmu agar cepat dipahami dan menggerakkan orang lain.

Aktivitas PLB-AD-K11-06 & 08 • **Visualisasi** hasil analisis dan **poster** kepedulian deforestasi.

F PLB-AD-LKPD-04 • Catatan Proses Visualisasi Data

No	Pertanyaan	Jawabanku
1	Bagaimana cara melakukan visualisasi data?	
2	Alat bantu apa yang dipergunakan untuk visualisasi?	
3	Bagaimana hasil visualisasinya?	
4	Siapa saja yang terlibat menyusun visualisasi data?	

G Warna Infografis

MENJODOHKAN

Hijau	Kategori buruk dan butuh prioritas perhatian
Kuning	Kategori baik
Merah	Kategori sedang

H Rancangan Infografis & Poster

Infografis

Judul infografis:

Pesan utama (satu kalimat):

Poster kesadaran deforestasi

Slogan poster:

Siapa sasaran pembaca poster?

Ingat: hargai hak kekayaan intelektual (sebutkan sumber data/gambar) dan hak pribadi saat mempresentasikan karya.

LIVEWORKSHEETS

BAGIAN C • LKPD-05

Gagasan Prediksi

Dari data masa lalu, kita bisa memperkirakan masa depan.

Aktivitas PLB-AD-K11-07 • **Gagasan Prediksi**. Rumuskan ide untuk memprediksi keadaan subjek pengamatan di tahun mendatang.

I PLB-AD-LKPD-05 • Catatan Perumusan Gagasan Prediksi

No	Pertanyaan	Jawabanku
1	Bagaimana kelompok menemukan gagasan untuk melakukan prediksi?	
2	Alat bantu apa yang dipergunakan untuk melakukan prediksi?	
3	Bagaimana hasil peta pikirannya?	
4	Siapa saja yang terlibat dalam menyusun peta pikiran?	

J Peta Pikiran Gagasan Prediksi isi tiap cabang



1 Prediksi luas hutan yang dibuat dari pola data masa lalu sebaiknya dipahami sebagai ... PILIHAN GANDA

- A Kepastian mutlak yang tidak mungkin berubah
- B Perkiraan yang bisa berubah jika laju deforestasi berubah
- C Fakta yang sudah terjadi
- D Tebakan tanpa dasar data

K Jurnal Kelompok catat aktivitas selama proyek

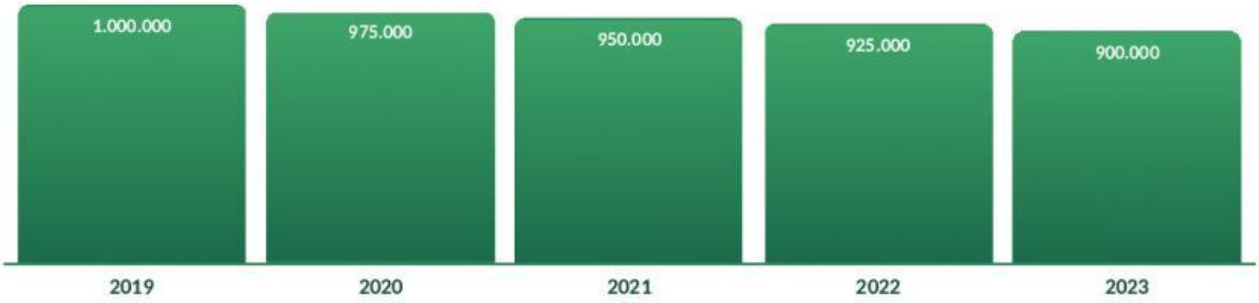
No	Nama Aktivitas	Hari / Tanggal / Jam	Pelaksana	Keterangan
1				
2				

BAGIAN C • LATIHAN & PENGAYAAN

Prediksi, Pengayaan & Laporan

Uji pemahamanmu lalu rapikan seluruh dokumentasi proyek.

Latihan memahami prediksi sederhana dengan **data ilustrasi (fiktif)**. Suatu provinsi memiliki luas hutan seperti grafik berikut.



Luas hutan (hektar) — data fiktif untuk latihan

1 Latihan Prediksi

1. Berapa hektar rata-rata pengurangan luas hutan setiap tahun? ISIAN

2. Jika laju pengurangan tetap, berapa hektar prediksi luas hutan pada tahun 2026? ISIAN

3. Jika laju pengurangan tetap, pada tahun berapakah hutan provinsi tersebut habis? Tuliskan langkah hitunganmu. ISIAN

2 Pengayaan opsional

Perluas proyekmu: bandingkan data deforestasi tiap provinsi dengan data tingkat polusi di provinsi tersebut. Apa yang kalian temukan jika keduanya disandingkan?

3 Daftar Periksa Laporan Akhir Aktivitas PLB-AD-K11-09 & 10

- [ ] Deskripsi umum proyek
- [ ] Data yang diperoleh
- [ ] Cara analisis
- [ ] Luaran yang dihasilkan
- [ ] Saran
- [ ] Lampiran: LKPD-1 s.d. LKPD-5, jurnal kelompok
- [ ] Evaluasi kelompok, evaluasi dan refleksi pribadi
- [ ] Infografis, peta pikiran, dan poster siap dipresentasikan

BAGIAN C • ASESMEN & REFLEKSI

Asesmen & Refleksi

Merayakan proses belajar: dulu, kini, dan yang akan datang.

Nilai kerja kelompok dan dirimu dengan jujur, santun, dan membangun. Hasilnya akan dibagikan di kelas dan menjadi bahan perbaikan diri.

1 Asesmen Kelompok

Pengalaman kelompokku:	Kendala yang dihadapi:	Perbaikan ke depan:

2 Asesmen Teman Satu Kelompok

No	Nama peserta didik	Asesmen kualitatif (kekuatan dan hal yang perlu ditingkatkan)
1		
2		
3		
4		

3 Refleksi Individual "Proyekku"

Aspek	Refleksiku
Secara keseluruhan, aku tertantang, puas, dan senang mengerjakan proyek ini? Mengapa?	
Bagian terkeren dari proyekku dan pengalaman paling mengasyikkan?	
Pengalaman paling tidak menyenangkan dalam proyek ini?	
Apakah aku senang dengan perananku? Jika boleh memilih, peran apa yang kuinginkan?	
Apakah aku puas dengan hasilnya? Apa yang masih perlu kusempurnakan?	

4 Konsep Informatika yang Kupakai

beri tanda ✓ pada konsep yang dibutuhkan proyek ini

☐ BK ☐ TIK ☐ SK ☐ JKI ☐ AD ☐ AP ☐ DSI ☐ Bidang lain: .....

BK = Berpikir Komputasional • TIK = Teknologi Informasi & Komunikasi • SK = Sistem Komputer • JKI = Jaringan Komputer & Internet • AD = Analisis Data • AP = Algoritma & Pemrograman • DSI = Dampak Sosial Informatika

LIVEWORKSHEETS