

MODUL AJAR DEEP LEARNING
MATA PELAJARAN : INFORMATIKA
BAB 6 : ANALISIS DATA

A. IDENTITAS MODUL

Nama Sekolah :

Nama Penyusun :

Mata Pelajaran : **Informatika**

Kelas / Fase /Semester : **X/ E / Ganjil**

Alokasi Waktu : **10 Jam Pelajaran (JP)**

Tahun Pelajaran : **2024 / 2025**

B. IDENTIFIKASI KESIAPAN PESERTA DIDIK

- **Pengetahuan Awal:** Peserta didik umumnya sudah sering berinteraksi dengan data dalam kehidupan sehari-hari (misalnya, melihat grafik di berita, hasil survei di media sosial, atau statistik game online). Mereka mungkin sudah memiliki pengalaman dasar dalam menggunakan aplikasi spreadsheet untuk mengelola data sederhana. Namun, pemahaman tentang proses koleksi data otomatis, privasi data, dan teknik visualisasi data mungkin masih terbatas.
- **Minat:** Minat peserta didik dapat sangat tinggi karena analisis data relevan dengan banyak aspek kehidupan mereka, mulai dari tren media sosial, olahraga, hingga berita terkini. Potensi aplikasi praktis (misalnya memprediksi hasil pertandingan, menganalisis preferensi teman) dapat memicu minat mereka.
- **Latar Belakang:** Peserta didik berasal dari berbagai latar belakang, baik dalam akses teknologi maupun tingkat literasi digital. Beberapa mungkin lebih terbiasa dengan data numerik, sementara yang lain lebih visual.
- **Kebutuhan Belajar:**
 - **Visual:** Membutuhkan contoh visualisasi data yang menarik (infografis, berbagai jenis diagram), serta demo langsung penggunaan perangkat lunak visualisasi.
 - **Auditori:** Membutuhkan penjelasan konsep-konsep abstrak (privasi data, transformasi data), diskusi kelompok, dan sesi tanya jawab.
 - **Kinestetik/Praktik:** Membutuhkan kegiatan langsung berupa praktik pengumpulan data (manual/sederhana), pengolahan data menggunakan spreadsheet, dan pembuatan visualisasi.
 - **Siswa Kesulitan:** Membutuhkan bimbingan lebih terarah dalam memahami konsep data scraping, transformasi data, atau dalam memilih jenis grafik yang tepat.
 - **Siswa Cepat Belajar (Advanced):** Membutuhkan tantangan tambahan berupa dataset yang lebih kompleks, eksplorasi alat analisis data yang lebih canggih (misalnya pengenalan dasar Python/R jika relevan dengan minat mereka), atau analisis studi kasus yang mendalam.

C. KARAKTERISTIK MATERI PELAJARAN

- **Jenis Pengetahuan yang Akan Dicapai:**
 - **Konseptual:** Memahami konsep data, cara data dikoleksi (manual dan otomatis), pentingnya aspek privasi dalam pengumpulan data, dan tujuan transformasi serta visualisasi data.
 - **Prosedural:** Mampu melakukan pengumpulan data sederhana (manual atau simulasi *scraping*), mengolah data (menyaring, mengurutkan, menghitung statistik dasar) menggunakan aplikasi spreadsheet, dan membuat visualisasi data yang sesuai.
 - **Aplikasi/Pemecahan Masalah:** Mampu menganalisis dataset sederhana, menarik kesimpulan berdasarkan visualisasi data, dan mengkomunikasikan temuan data secara efektif.
- **Relevansi dengan Kehidupan Nyata Peserta Didik:** Materi ini sangat relevan karena data ada di mana-mana di sekitar siswa. Mereka akan belajar bagaimana data digunakan untuk membuat keputusan di berbagai bidang (bisnis, pemerintahan, sains, media) dan bagaimana menjadi konsumen data yang kritis. Konsep privasi data juga krusial dalam penggunaan media sosial dan internet.
- **Tingkat Kesulitan:** Tingkat kesulitan materi ini sedang. Konsep dasar pengumpulan dan visualisasi data relatif mudah. Namun, memahami aspek privasi, etika data, dan melakukan transformasi data yang lebih kompleks mungkin membutuhkan penalaran lebih dalam. Penggunaan perangkat lunak juga memerlukan keterampilan praktis.
- **Struktur Materi:**
 - Koleksi Data (Manual dan Otomatis - *Web Scraping* sederhana).
 - Aspek Privasi dalam Pengumpulan Data.
 - Pengolahan Data (Transformasi, Generalisasi, Sederhanakan).
 - Visualisasi Data (Jenis-jenis diagram: batang, lingkaran, garis, scatter plot).
 - Menarik Kesimpulan dari Data.
- **Integrasi Nilai dan Karakter:**
 - **Penalaran Kritis:** Menganalisis data, mengidentifikasi pola, menarik kesimpulan yang valid, dan mengevaluasi keandalan sumber data.
 - **Kreativitas:** Mendorong siswa untuk membuat visualisasi data yang menarik dan informatif, serta menemukan cara inovatif untuk mempresentasikan temuan.
 - **Kolaborasi:** Bekerja sama dalam kelompok untuk mengumpulkan, mengolah, dan menganalisis data proyek.
 - **Kemandirian:** Mengambil inisiatif dalam mencari dan mengolah data, serta membuat keputusan tentang visualisasi.
 - **Komunikasi:** Melatih siswa untuk menyampaikan temuan data secara jelas dan persuasif.
 - **Integritas/Etika:** Memahami pentingnya privasi data dan etika dalam penggunaan data.

D DIMENSI PROFIL LULUSAN

Berdasarkan tujuan pembelajaran dan karakteristik materi, dimensi profil lulusan yang akan dicapai adalah:

1. **Penalaran Kritis:** Siswa akan menganalisis data, mengidentifikasi bias,

mengevaluasi sumber data, dan menarik kesimpulan yang logis dan etis.

2. **Kreativitas:** Siswa didorong untuk mendesain visualisasi data yang inovatif dan efektif dalam menyampaikan informasi.
3. **Kolaborasi:** Siswa akan bekerja sama dalam kelompok untuk mengumpulkan, mengolah, dan mempresentasikan hasil analisis data.
4. **Kemandirian:** Siswa akan dibiasakan untuk mencari data, menggunakan perangkat lunak secara mandiri, dan membuat interpretasi awal dari data.
5. **Komunikasi:** Siswa akan berlatih mempresentasikan temuan data mereka secara lisan dan visual (melalui diagram, infografis).
6. **Kewargaan:** Memahami pentingnya privasi dan etika dalam konteks data digital, serta menjadi warga negara digital yang bertanggung jawab.

DESAIN PEMBELAJARAN

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP) NOMOR : 32 TAHUN 2024

Pada akhir Fase E, peserta didik mampu menerapkan proses berpikir efektif dan efisien untuk menyelesaikan persoalan secara algoritmik sebagai solusi atas rancangan instruksi dan data yang dapat dijalankan secara efektif dan efisien oleh sistem komputasi, menerapkan berpikir kritis dalam menyikapi beragam data yang tersedia di internet untuk menjadi informasi yang bermanfaat, mempunyai wawasan tentang profesi informatika, serta memahami hak dan kewajiban sebagai warga digital dan aspek hukumnya. Capaian Pembelajaran setiap elemen adalah sebagai berikut.

Elemen	Capaian Pembelajaran
Berpikir Komputasional	<p>Peserta didik mampu memahami validitas sumber data; memahami konsep struktur data dan algoritma standar; menerapkan proses komputasi yang dilakukan manusia secara mandiri atau berkelompok untuk mendapatkan data yang bersih, benar, dan terpercaya; menerapkan struktur data dan algoritma standar untuk menghasilkan berbagai solusi dalam menyelesaikan persoalan yang mengandung himpunan data berstruktur kompleks dengan volume tidak kecil; serta menuliskan solusi rancangan program sederhana dalam format <i>pseudocode</i> yang dekat dengan bahasa komputer.</p> <p>Peserta didik mampu memahami model dan menyimulasikan dinamika Input-Proses-Output dalam sebuah komputer <i>Von Neumann</i>, serta memahami peran sistem operasi.</p>
Literasi Digital	<p>Peserta didik mampu memahami penggunaan mesin pencari dengan variabel yang lebih banyak; mengetahui ekosistem periksa fakta untuk memilah fakta dan bukan; menggunakan cara membaca lateral untuk mengevaluasi berbagai informasi digital; memahami pemanfaatan lebih beragam perkakas teknologi digital untuk membuat laporan, presentasi, serta analisis dan interpretasi data; memahami konsep dan penerapan serta konfigurasi keamanan dasar untuk konektivitas jaringan data lokal dan internet baik kabel maupun nirkabel; serta memahami pemanfaatan media digital untuk produksi dan diseminasi konten, partisipasi dan kolaborasi.</p> <p>Peserta didik mampu menghargai hak atas kekayaan intelektual, mengenal profesi bidang Informatika, memahami penerapan digitalisasi budaya Indonesia, menyaring konten negatif di dunia digital, menerapkan pengelolaan kata sandi dengan manajer kata sandi, dan menerapkan autentikasi dua langkah secara sederhana, serta menerapkan konfigurasi privasi dan keamanan pada akun platform digital.</p>

B. LINTAS DISIPLIN ILMU

- **Matematika/Statistika:** Konsep dasar statistik (rata-rata, median, modus, persentase), grafik dan diagram.

- **Bahasa Indonesia/Bahasa Inggris:** Keterampilan menulis laporan analisis, membuat presentasi yang efektif, dan menjelaskan temuan data.
- **Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS)/Ekonomi:** Analisis data sosial, ekonomi, atau demografi.
- **Ilmu Pengetahuan Alam (IPA):** Analisis data eksperimen atau pengamatan alam.
- **Desain Grafis/Seni:** Prinsip-prinsip desain visual untuk visualisasi data yang efektif dan estetik.
- **Sosiologi/Psikologi:** Survei, pengumpulan data opini, analisis perilaku.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1-2 (Koleksi dan Privasi Data - 4 JP):

1. Melalui studi kasus dan diskusi, peserta didik dapat memahami bahwa data dapat dikoleksi melalui berbagai cara (manual, otomatis) dan mengidentifikasi contoh-contohnya dalam kehidupan sehari-hari. (Meaningful, Critical Thinking)
2. Melalui kegiatan simulasi pengumpulan data sederhana (misalnya survei minat), peserta didik dapat mempraktikkan cara mengumpulkan data secara manual dan mengorganisasikannya. (Meaningful, Joyful)
3. Melalui diskusi interaktif, peserta didik dapat memahami aspek privasi dan etika dalam pengumpulan dan penggunaan data, serta mengidentifikasi contoh pelanggarannya. (Mindful, Kewargaan, Critical Thinking)
4. Melalui studi kasus, peserta didik dapat mengidentifikasi potensi risiko dan manfaat dari koleksi data otomatis (*web scraping* sederhana) dengan memperhatikan aspek privasi. (Meaningful, Critical Thinking)

Pertemuan 3-5 (Pengolahan dan Visualisasi Data - 6 JP):

1. Melalui praktik menggunakan aplikasi spreadsheet (misalnya Google Sheets/Microsoft Excel), peserta didik dapat melakukan transformasi data sederhana (menyaring, mengurutkan, menghitung rata-rata/persentase) untuk mendapatkan informasi yang relevan. (Meaningful, Independent)
2. Melalui eksplorasi berbagai jenis diagram (batang, lingkaran, garis, *scatter plot*), peserta didik dapat memahami fungsi dan kegunaan masing-masing diagram untuk merepresentasikan data yang berbeda. (Mindful, Critical Thinking)
3. Melalui proyek analisis data sederhana, peserta didik dapat memilih jenis diagram yang tepat dan membuat visualisasi data yang informatif dan menarik menggunakan aplikasi spreadsheet atau alat visualisasi online. (Joyful, Creative, Independent)
4. Melalui diskusi hasil visualisasi, peserta didik dapat menarik kesimpulan awal dan mengkomunikasikan temuan berdasarkan data yang telah diolah dan divisualisasikan. (Meaningful, Communication)

D. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL

- Analisis tren media sosial (misalnya, hashtag populer, minat pengguna).
- Analisis data minat belajar siswa di sekolah.
- Analisis data cuaca atau iklim lokal.
- Analisis data konsumsi makanan atau minuman favorit siswa.
- Analisis data performa tim olahraga.
- Analisis data harga produk di e-commerce (simulasi *scraping*).

- Kasus-kasus pelanggaran privasi data online.

E. KERANGKA PEMBELAJARAN

PRAKTIK PEDAGOGIK (MODEL, STRATEGI, METODE):

- **Model Pembelajaran:** Project-Based Learning, Inquiry-Based Learning, Hands-on Learning.
- **Strategi:** Diferensiasi (konten, proses, produk), Pembelajaran Kooperatif, Pembelajaran Berbasis Eksplorasi.
- **Metode:** Diskusi kelompok, studi kasus, simulasi, praktik laboratorium komputer, proyek analisis data, presentasi.

KEMITRAAN PEMBELAJARAN:

- **Lingkungan Sekolah:** Guru sebagai fasilitator, siswa sebagai mitra belajar (peer learning), perpustakaan sekolah untuk sumber data, guru mata pelajaran lain (misalnya guru IPS untuk data sosial, guru IPA untuk data ilmiah).
- **Lingkungan Luar Sekolah:** Mengajak siswa mengamati bagaimana data digunakan di lingkungan sekitar (misalnya iklan berdasarkan data, statistik di berita), narasumber dari praktisi data (jika memungkinkan).
- **Masyarakat:** Mengaitkan proyek analisis data dengan isu-isu lokal yang relevan (misalnya data sampah di lingkungan, data tingkat partisipasi kegiatan masyarakat).

LINGKUNGAN BELAJAR:

- **Ruang Fisik:** Laboratorium komputer dengan akses internet yang memadai, atau kelas yang memungkinkan siswa menggunakan perangkat pribadi. Penataan meja mendukung kerja kelompok.
- **Ruang Virtual:** Penggunaan Learning Management System (LMS) seperti Google Classroom untuk penugasan, pengumpulan dataset, dan forum diskusi. Pemanfaatan platform untuk data sharing dan kolaborasi (misalnya Google Sheets).
- **Budaya Belajar:** Mendorong budaya kritis terhadap informasi, etika dalam menggunakan data, berani bereksplorasi dengan perangkat lunak, dan berbagi temuan data dengan lugas.

PEMANFAATAN DIGITAL:

- **Perpustakaan Digital:** Pemanfaatan video tutorial (misalnya cara menggunakan fungsi di spreadsheet, tutorial *web scraping* sederhana), artikel, dan *dataset* publik (misalnya dari Kaggle atau data.go.id).
- **Forum Diskusi Daring:** Google Classroom atau platform serupa untuk diskusi asinkron, bertanya jawab tentang data, dan berbagi *insight*.
- **Penilaian Daring:** Google Forms untuk kuis tentang etika data atau jenis-jenis visualisasi. Kahoot! atau Mentimeter untuk kuis interaktif yang menguji pemahaman konsep analisis data.
- **Aplikasi Spreadsheet:** Google Sheets atau Microsoft Excel untuk pengolahan data.
- **Alat Visualisasi Data:** Google Sheets, Google Data Studio, Tableau Public (opsional), atau alat visualisasi online lainnya.
- **Simulator Web Scraping:** Alat sederhana atau ekstensi browser untuk mendemonstrasikan konsep *web scraping* tanpa perlu pemrograman kompleks.

F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI

PERTEMUAN 1-5 (UMUM)

KEGIATAN PENDAHULUAN

- **Penyambutan dan Kesadaran (Mindful):** Guru menyapa siswa dengan antusias, menciptakan suasana positif, dan melakukan *mindfulness check* singkat (misalnya meminta siswa merenungkan seberapa banyak data yang mereka hasilkan atau konsumsi setiap hari).
- **Apersepsi Bermakna (Meaningful):**
 - Guru menampilkan grafik atau visualisasi data yang menarik dari berita atau media sosial (misalnya tren fashion, hasil survei pendapat), kemudian bertanya, "Apa yang bisa kalian pelajari dari grafik ini? Bagaimana data ini dikumpulkan?".
 - Guru memancing diskusi tentang pengalaman siswa melihat iklan yang "kebetulan" sesuai dengan minat mereka setelah mencari sesuatu di internet, "Apakah ini kebetulan? Bagaimana teknologi tahu minat kalian?". Ini mengarah ke isu privasi data.
 - Guru mengaitkan dengan ilustrasi Bab 6 dari buku siswa (ilustrasi Analisis Data) dan bertanya "Apa yang kalian lihat dari gambar ini? Apa hubungannya dengan data?".
- **Pemanasan (Joyful):** Melakukan aktivitas singkat seperti "Tebak Angka Rahasia" dengan menggunakan data sederhana yang dikumpulkan dari kelas (misalnya tinggi badan, tanggal lahir) untuk memancing rasa ingin tahu tentang pola data.

KEGIATAN INTI

- **Memahami (Meaningful Learning):**
 - **Eksplorasi Koleksi Data:** Siswa dalam kelompok melakukan Eksplorasi 6.1 (pengumpulan data minat siswa). Guru memandu diskusi tentang cara pengumpulan data (manual vs. otomatis) dan studi kasus *web scraping* sederhana dari buku siswa.
 - **Konsep Privasi Data (Mindful):** Guru memfasilitasi diskusi tentang "Privasi Data dan Perlindungan Data Pribadi" dari buku siswa. Siswa menganalisis kasus nyata pelanggaran privasi data dan mendiskusikan etika dalam penggunaan data.
 - **Pengolahan Data:** Guru menjelaskan konsep transformasi data (pembersihan, filter, sort, agregasi) dan memberikan contoh penggunaan fungsi dasar di spreadsheet. Siswa berlatih menggunakan dataset sederhana.
 - **Jenis Visualisasi Data:** Guru menjelaskan berbagai jenis diagram dan kapan penggunaannya yang tepat, disertai contoh visual yang jelas. Siswa mencoba mengidentifikasi jenis diagram yang paling cocok untuk data yang berbeda.
- **Mengaplikasi (Meaningful Learning):**
 - **Proyek Analisis Data Sederhana:** Siswa dalam kelompok (diferensiasi proses: kelompok heterogen berdasarkan kemampuan) memilih topik yang relevan dengan minat mereka dan mengumpulkan data (misalnya data penggunaan listrik di rumah, data jenis makanan favorit di kantin sekolah).
 - **Pengolahan Data Praktis:** Siswa menggunakan aplikasi spreadsheet untuk membersihkan, mengurutkan, dan menghitung statistik dasar dari data yang mereka kumpulkan.
 - **Visualisasi Data (Joyful):** Siswa memilih jenis diagram yang paling sesuai dengan data mereka dan membuat visualisasi yang menarik dan informatif

menggunakan aplikasi spreadsheet atau alat visualisasi online. Guru memberikan bimbingan teknis dan feedback desain.

- **Penarikan Kesimpulan:** Siswa menganalisis visualisasi data mereka dan mencoba menarik kesimpulan atau *insight* dari data tersebut.
- **Diferensiasi Produk:** Siswa dapat memilih cara mempresentasikan hasil analisis mereka (laporan singkat, presentasi dengan *slide*, infografis, atau video singkat).
- **Merefleksi (Mindful Learning):**
 - **Presentasi Temuan:** Setiap kelompok mempresentasikan hasil analisis data mereka, menjelaskan proses, visualisasi, dan kesimpulan yang diperoleh. Siswa lain dan guru memberikan pertanyaan dan umpan balik kritis.
 - **Refleksi Etika Data:** Guru kembali mengajak siswa merenungkan etika dalam mengumpulkan, mengolah, dan mempublikasikan data. "Apa yang kalian pelajari tentang tanggung jawab dalam menggunakan data orang lain?"
 - **Pertanyaan Reflektif:** Guru mengajukan pertanyaan seperti: "Bagaimana analisis data membantu kita membuat keputusan yang lebih baik?", "Apakah ada data yang tidak boleh kita kumpulkan? Mengapa?", "Apa tantangan terbesar saat kalian mengolah dan memvisualisasikan data?"

KEGIATAN PENUTUP

- **Umpan Balik Konstruktif (Meaningful):**
 - Guru memberikan umpan balik menyeluruh terhadap proyek analisis data siswa, dengan fokus pada ketepatan pengolahan, efektivitas visualisasi, dan validitas kesimpulan.
 - Menggunakan kuis singkat (misalnya via Google Forms) tentang istilah kunci dalam analisis data sebagai penutup untuk mengukur pemahaman akhir.
- **Menyimpulkan Pembelajaran (Mindful):**
 - Guru bersama siswa menyimpulkan pentingnya literasi data di era digital: kemampuan mengumpulkan, mengolah, menganalisis, memvisualisasikan, dan mengkomunikasikan data secara bertanggung jawab.
 - Menekankan bahwa data adalah sumber daya berharga yang dapat dimanfaatkan untuk kemajuan, tetapi juga harus dikelola dengan etika.
- **Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya (Meaningful):**
 - Guru memberikan gambaran singkat tentang bab-bab berikutnya (misalnya Algoritma dan Pemrograman, Jaringan Komputer dan Internet) dan bagaimana kemampuan analisis data akan menjadi fondasi penting.
 - Siswa diajak untuk terus mencari dan menganalisis data di sekitar mereka.

G. ASESMEN PEMBELAJARAN

Asesmen akan dilakukan secara komprehensif untuk mengukur pencapaian kompetensi peserta didik, disesuaikan dengan *assessment as learning*, *assessment for learning*, dan *assessment of learning*.

- **Assessment as Learning (Sebagai Pembelajaran):**
 - **Self-Assessment:** Siswa mengisi formulir refleksi diri tentang pemahaman mereka terhadap konsep privasi data atau kemampuan mereka dalam menggunakan fitur spreadsheet.

- **Peer Assessment:** Siswa saling menilai kualitas visualisasi data atau kesimpulan yang ditarik oleh kelompok lain.
- **Jurnal Belajar:** Siswa mencatat proses belajar, kesulitan, dan *insight* yang didapat selama kegiatan analisis data.
- **Assessment for Learning (Untuk Pembelajaran):**
 - **Observasi:** Guru mengamati partisipasi siswa dalam diskusi etika data, kemampuan mereka dalam menggunakan spreadsheet, dan kolaborasi dalam proyek.
 - **Pertanyaan Lisan:** Guru mengajukan pertanyaan selama sesi praktik atau diskusi untuk memeriksa pemahaman konsep dan keterampilan teknis siswa.
 - **Lembar Kerja:** Penilaian lembar kerja yang berisi data mentah dan tugas untuk mengolahnya, untuk memverifikasi pemahaman langkah-langkah prosedural.
 - **Kuis Singkat Online:** Kuis formatif tentang definisi data, metode pengumpulan, atau jenis diagram yang tepat.
- **Assessment of Learning (Tentang Pembelajaran):**
 - **Penilaian Proyek (Proyek Analisis Data):**
 - **Laporan Proyek:** Penilaian terhadap proses pengumpulan data, tahapan pengolahan, dan kesimpulan yang ditarik.
 - **Produk Proyek:** Penilaian terhadap visualisasi data (diagram, infografis) yang dihasilkan (meliputi ketepatan, kejelasan, estetika, dan kemampuan bercerita data).
 - **Presentasi Proyek:** Penilaian kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan temuan data secara lisan, menjawab pertanyaan, dan berargumentasi.
 - **Tes Tertulis (opsional/pendukung):** Tes untuk mengukur pemahaman konseptual tentang konsep analisis data, privasi, dan etika data.
 - **Portofolio:** Kumpulan hasil kerja siswa, termasuk dataset yang diolah, visualisasi data, laporan proyek, dan refleksi diri.