



PERANGKAT PEMBELAJARAN  
DEEP LAEARNING

MATA PELAJARAN  
INFORMATIKA  
KELS X dan XII

Tahun Pelajaran 2025 / 2026

**LUKMA HAKIM, M. Pd**  
NIP 197801122007011021

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN TEBO  
**MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 TEBO**

**MODUL AJAR DEEP LEARNING**  
**MATA PELAJARAN : INFORMATIKA**  
**BAB: 1 - INFORMATIKA SEKARANG DAN MASA DEPAN**

**A. IDENTITAS MODUL**

<b>Nama Sekolah</b>	: MAN 2 TEBO
<b>Nama Penyusun</b>	: LUKMAN HAKIM, M.Pd
<b>Mata Pelajaran</b>	: <b>Informatika</b>
<b>Kelas / Fase /Semester</b>	: <b>XII/ F / Ganjil</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	: <b>8 Jam Pelajaran (JP)</b>
<b>Tahun Pelajaran</b>	: <b>2025 / 2026</b>

**B. IDENTIFIKASI KESIAPAN PESERTA DIDIK**

Peserta didik kelas XII pada umumnya telah memiliki pemahaman dasar tentang konsep-konsep informatika yang diajarkan di kelas X dan XI, seperti berpikir komputasional, algoritma dasar, jaringan komputer, dan penggunaan aplikasi perkantoran. Mereka juga diharapkan memiliki keterampilan dasar dalam mencari informasi di internet, menggunakan perangkat lunak presentasi, dan berkolaborasi secara digital. Sebagian besar peserta didik mungkin sudah akrab dengan berbagai inovasi teknologi yang berkembang pesat. Namun, perlu diidentifikasi tingkat pemahaman mereka terhadap implikasi etis, sosial, dan ekonomi dari teknologi tersebut, serta kemampuan mereka dalam berpikir kritis dan merumuskan solusi inovatif.

**C. KARAKTERISTIK MATERI PELAJARAN**

Materi "Informatika Sekarang dan Masa Depan" berfokus pada pemahaman konsep-konsep kunci informatika lanjutan, seperti *Artificial Intelligence (AI)*, *Big Data*, *Internet of Things (IoT)*, *Cybersecurity*, dan dampaknya terhadap berbagai aspek kehidupan. Jenis pengetahuan yang akan dicapai adalah pengetahuan konseptual (memahami definisi dan prinsip kerja teknologi), prosedural (menganalisis kasus nyata dan merumuskan solusi), dan metakognitif (merefleksikan peran informatika dalam membentuk masa depan dan posisi diri di dalamnya). Relevansi dengan kehidupan nyata sangat tinggi karena materi ini membahas teknologi yang sudah dan akan terus membentuk dunia mereka. Tingkat kesulitan materi dianggap sedang hingga tinggi, membutuhkan kemampuan berpikir analitis dan sintesis. Struktur materi akan disusun secara tematik per teknologi, memungkinkan integrasi nilai-nilai tanggung jawab digital, etika berteknologi, dan kemampuan beradaptasi.

**D. DIMENSI PROFIL LULUSAN PEMBELAJARAN**

Berdasarkan tujuan pembelajaran, dimensi profil lulusan yang akan dicapai dalam pembelajaran ini adalah:

- **Penalaran Kritis:** Peserta didik mampu menganalisis tren teknologi, mengidentifikasi

potensi dan risiko, serta mengevaluasi informasi dari berbagai sumber.

- **Kreativitas:** Peserta didik mampu merumuskan ide-ide inovatif untuk memanfaatkan teknologi dalam memecahkan masalah atau menciptakan peluang di masa depan.
- **Kolaborasi:** Peserta didik dapat bekerja sama dalam tim untuk berbagi pengetahuan, menganalisis kasus, dan menyusun proyek terkait isu-isu informatika.
- **Kemandirian:** Peserta didik mampu mencari informasi secara mandiri, belajar secara otodidak tentang perkembangan teknologi, dan mengambil inisiatif dalam proyek.
- **Komunikasi:** Peserta didik mampu menyampaikan gagasan dan temuan terkait informatika secara jelas, baik lisan maupun tulisan, kepada berbagai audiens.

## DESAIN PEMBELAJARAN

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

Pada akhir fase F (Kelas XII), peserta didik mampu memahami, menganalisis, dan mengevaluasi berbagai konsep dasar informatika lanjut, termasuk *Artificial Intelligence*, *Big Data*, *Internet of Things*, dan *Cybersecurity*, serta dampaknya terhadap masyarakat. Peserta didik juga mampu merancang solusi komputasional sederhana untuk masalah kompleks, mengimplementasikan ide-ide kreatif menggunakan teknologi, serta berkomunikasi secara efektif tentang isu-isu informatika dengan memperhatikan aspek etika dan keamanan.

### B. LINTAS DISIPLIN ILMU YANG RELEVAN

- **Ekonomi/Bisnis:** Dampak teknologi terhadap pasar kerja, model bisnis baru, dan ekonomi digital.
- **Sosiologi/Antropologi:** Perubahan sosial akibat adopsi teknologi, privasi data, dan interaksi manusia-teknologi.
- **Etika:** Pembahasan etika dalam pengembangan dan penggunaan AI, *Big Data*, dan teknologi lainnya.
- **Matematika:** Dasar-dasar algoritma, statistik untuk *Big Data*, dan logika komputasi.
- **Desain/Seni:** Aspek *User Interface/User Experience (UI/UX)* dalam pengembangan aplikasi atau sistem.

### C. TUJUAN PEMBELAJARAN

#### Pertemuan 1: Pengenalan Revolusi Industri 4.0 dan AI

- Melalui diskusi kelompok dan studi kasus, peserta didik dapat menjelaskan konsep Revolusi Industri 4.0 dan setidaknya 3 karakteristik utamanya dengan akurasi minimal 85%.
- Peserta didik mampu mengidentifikasi setidaknya 3 contoh penerapan *Artificial Intelligence (AI)* dalam kehidupan sehari-hari dan menjelaskan potensi dampaknya terhadap masyarakat dan pekerjaan di masa depan, dengan argumen yang logis.

#### Pertemuan 2: Eksplorasi Big Data dan IoT

- Setelah melakukan riset mandiri dari berbagai sumber digital, peserta didik dapat menguraikan konsep *Big Data* (volume, velocity, variety) dan *Internet of Things (IoT)* dengan bahasa sendiri.
- Peserta didik mampu menganalisis 2 studi kasus terkait penerapan *Big Data* atau IoT, serta mengidentifikasi potensi manfaat dan risiko etis/privasi yang muncul, dengan argumen yang terstruktur.

#### Pertemuan 3: Memahami Keamanan Siber dan Masa Depan Informatika

- Melalui presentasi dan diskusi, peserta didik mampu menjelaskan pentingnya *Cybersecurity* dalam era digital, mengidentifikasi setidaknya 3 ancaman siber umum, dan langkah-langkah mitigasinya.
- Peserta didik mampu merumuskan satu gagasan inovatif tentang bagaimana informatika dapat digunakan untuk memecahkan masalah nyata di masa depan (misalnya, masalah lingkungan, kesehatan, atau pendidikan), dengan

mempertimbangkan aspek etika dan keberlanjutan.

#### **Pertemuan 4: Proyek "Inovasi Masa Depan Informatika"**

- Peserta didik secara kolaboratif dapat merancang proposal proyek sederhana (dalam bentuk poster digital/infografis interaktif/video singkat) yang menampilkan ide inovatif mereka tentang pemanfaatan informatika di masa depan, dengan mencakup masalah yang dipecahkan, solusi berbasis teknologi, dan potensi dampak.
- Peserta didik mampu mempresentasikan proposal proyek mereka di depan kelas atau secara daring, dengan menggunakan bahasa yang jelas, persuasif, dan argumen yang didukung data/konsep yang telah dipelajari.

#### **D. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL**

Topik pembelajaran kontekstual adalah "Merancang Solusi Berbasis Informatika untuk Tantangan Masa Depan". Peserta didik akan diajak untuk mengamati masalah-masalah aktual di lingkungan sekitar atau global, kemudian berpikir secara kritis dan kreatif untuk merumuskan bagaimana teknologi informatika (AI, Big Data, IoT, Cybersecurity) dapat menjadi bagian dari solusi untuk tantangan tersebut, baik itu di bidang lingkungan, kesehatan, pendidikan, transportasi, atau lainnya.

#### **E. KERANGKA PEMBELAJARAN**

##### **PRAKTIK PEDAGOGIK:**

- **Metode Pembelajaran Berbasis Proyek:** Peserta didik akan terlibat dalam proyek "Inovasi Masa Depan Informatika", mulai dari identifikasi masalah, riset teknologi, perancangan solusi, hingga presentasi proposal. Ini akan mendorong pembelajaran aktif, mandiri, dan kolaboratif.
- **Diskusi Kelompok:** Diskusi intensif akan menjadi sarana utama untuk menganalisis studi kasus, berbagi ide, memecahkan masalah, dan merencanakan proyek.
- **Eksplorasi Sumber Daring:** Peserta didik akan aktif mencari dan mengevaluasi informasi terkini tentang teknologi informatika dari berbagai sumber tepercaya di internet.
- **Wawancara (opsional/adaptif):** Jika memungkinkan, peserta didik dapat melakukan wawancara daring atau luring dengan profesional di bidang informatika, *start-up*, atau akademisi untuk mendapatkan wawasan langsung.
- **Presentasi:** Peserta didik akan mempresentasikan ide dan hasil proyek mereka, melatih keterampilan komunikasi dan argumentasi.

##### **MITRA PEMBELAJARAN:**

- **Lingkungan Sekolah:** Guru mata pelajaran lain (Ekonomi, Sosiologi, Matematika) untuk dukungan interdisipliner; pustakawan untuk akses sumber daya; klub robotika/pemrograman sebagai wadah inspirasi.
- **Lingkungan Luar Sekolah:** Universitas (fakultas ilmu komputer/teknik), *start-up* teknologi lokal, komunitas pengembang IT, atau perusahaan teknologi (melalui kunjungan virtual/kuliah tamu).
- **Masyarakat:** Melibatkan praktisi IT, *influencer* teknologi edukatif, atau orang tua yang bekerja di sektor teknologi sebagai narasumber (melalui wawancara atau sesi berbagi pengalaman).

##### **LINGKUNGAN BELAJAR:**

- **Ruang Fisik:** Kelas yang dapat diatur fleksibel untuk diskusi kelompok dan presentasi;

laboratorium komputer untuk riset dan pengerjaan proyek.

- **Ruang Virtual:** Google Classroom sebagai *Learning Management System* (LMS) untuk pengumuman, pengumpulan tugas, materi pembelajaran, dan forum diskusi; platform berita teknologi (*tech news sites*), jurnal ilmiah daring, dan kanal YouTube edukatif untuk riset; platform konferensi video (Zoom/Google Meet) untuk wawancara daring atau sesi kuliah tamu.
- **Kolaboratif:** Mendorong siswa untuk berbagi pengetahuan, ide, dan bertanggung jawab bersama dalam mencapai tujuan.
- **Berpartisipasi Aktif:** Menciptakan suasana di mana siswa merasa nyaman untuk bertanya, berpendapat, dan bereksperimen.
- **Rasa Ingin Tahu:** Memupuk rasa ingin tahu siswa terhadap perkembangan teknologi dan mendorong mereka untuk terus belajar mandiri.

#### **PEMANFAATAN DIGITAL:**

- **Perpustakaan Digital:** Akses ke e-book, artikel jurnal, atau laporan riset tentang informatika.
- **Forum Diskusi Daring:** Google Classroom atau platform lain untuk diskusi asinkron, tanya jawab, dan berbagi sumber daya.
- **Penilaian Daring:** Menggunakan Google Forms untuk kuesioner awal atau Kahoot/Mentimeter untuk kuis interaktif singkat.
- **Alat Kolaborasi:** Google Docs/Slides/Jamboard untuk kerja kelompok, Miro untuk *brainstorming* visual.
- **Alat Desain/Presentasi:** Canva, Figma (untuk prototype UI/UX sederhana), Google Slides, atau Prezi untuk membuat proposal proyek yang menarik.

## **F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI**

### **PERTEMUAN 1:**

#### **PENGENALAN REVOLUSI INDUSTRI 4.0 DAN AI**

##### **KEGIATAN PENDAHULUAN**

- **Berkesadaran (Mindful Learning):** Guru memulai dengan pertanyaan reflektif: "Coba pejamkan mata sejenak, bayangkan dunia 10 atau 20 tahun dari sekarang. Teknologi apa yang kalian lihat paling dominan?" Guru mendorong siswa untuk berpikir mendalam tentang masa depan.
- **Menggembirakan (Joyful Learning):** Guru memutar video singkat yang inspiratif tentang inovasi AI terbaru atau robotika yang memukau (misalnya, robot Boston Dynamics, AI yang menciptakan seni), diikuti dengan sesi *brainstorming* singkat tentang reaksi dan harapan mereka.
- **Bermakna (Meaningful Learning):** Guru mengaitkan video dengan konsep Revolusi Industri 4.0 dan pentingnya memahami AI untuk kesiapan masa depan. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang jelas dan relevan dengan karir masa depan mereka.

##### **KEGIATAN INTI**

###### **Memahami (Understanding):**

- Guru membagi peserta didik ke dalam kelompok kecil secara heterogen. Setiap

kelompok diberikan akses ke artikel atau infografis tentang Revolusi Industri 4.0 dan dasar-dasar AI (disiapkan oleh guru dengan tingkat kerumitan bervariasi).

- **Bermakna:** Peserta didik berdiskusi dalam kelompok untuk mengidentifikasi karakteristik utama Revolusi Industri 4.0 dan konsep AI, serta mencatat contoh-contoh penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

#### **Mengaplikasi (Applying):**

- **Bermakna:** Setiap kelompok memilih 2-3 contoh penerapan AI (misalnya, *chatbot*, *self-driving car*, rekomendasi *e-commerce*) dan menganalisis potensi dampak positif dan negatifnya terhadap masyarakat dan pekerjaan di masa depan. Mereka diminta menyusun argumen pendukung.
- **Menggembirakan:** Guru mendorong penggunaan *digital whiteboard* kolaboratif (misalnya Jamboard) untuk mencatat hasil diskusi dan analisis, sehingga lebih interaktif.

#### **Merefleksi (Reflecting) - Berkesadaran, Bermakna:**

- **Berkesadaran:** Guru meminta setiap kelompok untuk merefleksikan proses diskusi dan penemuan mereka: "Apa pandangan baru yang kalian dapatkan tentang AI setelah diskusi ini? Apa kekhawatiran terbesar kalian?"
- **Bermakna:** Setiap kelompok mempresentasikan hasil analisis mereka secara singkat. Guru memberikan umpan balik dan mengklarifikasi konsep yang masih samar.

### **KEGIATAN PENUTUP**

- Guru memberikan umpan balik umum tentang kualitas analisis dan partisipasi siswa.
- Guru mengajak siswa menyimpulkan bersama tentang pentingnya memahami AI dan Revolusi Industri 4.0.
- Guru mengumumkan topik pertemuan berikutnya (Big Data dan IoT) dan memberikan penugasan membaca singkat atau mencari video pengantar terkait topik tersebut.

## **PERTEMUAN 2:**

### **EKSPLORASI BIG DATA DAN IOT**

#### **KEGIATAN PENDAHULUAN**

- **Berkesadaran:** Guru memulai dengan pertanyaan: "Setiap hari kita menghasilkan begitu banyak data. Apa yang terjadi dengan data itu? Dan bagaimana perangkat di sekitar kita bisa 'berkomunikasi'?" Ini untuk menstimulasi rasa ingin tahu siswa tentang Big Data dan IoT.
- **Menggembirakan:** Guru menunjukkan contoh-contoh inovasi IoT yang menarik (misalnya, *smart home*, *wearable devices* kesehatan) atau visualisasi Big Data yang interaktif.
- **Bermakna:** Guru menjelaskan tujuan pertemuan: memahami Big Data dan IoT, serta menganalisis dampak etis dan privasinya.

#### **KEGIATAN INTI (BERMAKNA)**

##### **Memahami (Understanding):**

- **Bermakna:** Guru menyediakan curated resources (artikel, video penjelasan) tentang *Big Data* (3V: Volume, Velocity, Variety) dan *Internet of Things*. Peserta didik secara mandiri melakukan riset dan membuat catatan penting.

- **Menggembirakan:** Guru dapat memberikan opsi bagi siswa untuk menemukan contoh nyata *Big Data* dan IoT yang paling mereka minati, dan berbagi penemuan awal dalam kelompok.

#### *Mengaplikasi (Applying):*

- **Bermakna:** Setiap kelompok diberikan 2 studi kasus terkait penerapan *Big Data* (misalnya, personalisasi iklan, prediksi cuaca) atau IoT (misalnya, *smart city*, monitoring kesehatan). Mereka menganalisis manfaat dan potensi risiko (privasi data, etika) dari masing-masing kasus.
- **Menggembirakan:** Guru mendorong penggunaan *role-playing* singkat dalam kelompok di mana satu siswa berperan sebagai "pengembang teknologi" dan yang lain sebagai "aktivis privasi" untuk mendiskusikan studi kasus.

#### *Merefleksi (Reflecting) - Berkesadaran, Bermakna:*

- **Berkesadaran:** Kelompok berbagi temuan analisis mereka dan merefleksikan pertanyaan: "Sejauh mana kita harus mengizinkan teknologi mengumpulkan data pribadi kita? Batas etisnya di mana?"
- **Bermakna:** Guru memfasilitasi diskusi kelas tentang temuan risiko dan etika, memastikan siswa memahami kompleksitas isu ini.

### KEGIATAN PENUTUP:

- Guru memberikan umpan balik tentang kedalaman analisis siswa.
- Guru menyimpulkan bahwa Big Data dan IoT membawa manfaat besar namun juga tanggung jawab besar terkait etika dan privasi.
- Guru memberikan penugasan untuk pertemuan berikutnya: mencari informasi tentang kasus-kasus pelanggaran siber atau pentingnya keamanan data.

## PERTEMUAN 3:

### MEMAHAMI KEAMANAN SIBER DAN MASA DEPAN INFORMATIKA

#### KEGIATAN PENDAHULUAN

- **Berkesadaran:** Guru memulai dengan memutar berita singkat tentang kasus kebocoran data atau serangan siber. "Bagaimana perasaan kalian setelah mendengar berita ini? Seberapa rentan kita di era digital?"
- **Menggembirakan:** Guru dapat menampilkan infografis interaktif tentang tips keamanan siber atau video edukasi yang menarik tentang cara kerja *phishing*.
- **Bermakna:** Guru menjelaskan tujuan pertemuan: memahami keamanan siber dan merumuskan ide inovatif untuk masa depan informatika.

#### KEGIATAN INTI

##### *Memahami (Understanding):*

- **Bermakna:** Guru menjelaskan konsep *Cybersecurity*, ancaman siber umum (malware, phishing, ransomware), dan pentingnya melindungi data. Peserta didik dapat bekerja dalam kelompok untuk memetakan jenis-jenis ancaman dan cara mitigasinya.
- **Menggembirakan:** Guru dapat menggunakan Kahoot atau Mentimeter untuk kuis interaktif singkat tentang keamanan siber, membuat pembelajaran lebih seru.

##### *Mengaplikasi (Applying):*

- **Bermakna:** Setiap kelompok mulai *brainstorming* ide-ide inovatif tentang bagaimana

informatika (dengan mempertimbangkan aspek etika dan keamanan) dapat digunakan untuk memecahkan masalah nyata di masa depan. Mereka harus mengidentifikasi masalah, menjelaskan solusi teknologi, dan potensi dampaknya.

- **Menggembirakan:** Guru memfasilitasi sesi "*idea pitching*" singkat di mana setiap kelompok berbagi ide awal mereka dan menerima masukan dari kelompok lain.

**Merefleksi (Reflecting) - Berkesadaran, Bermakna:**

- **Berkesadaran:** Siswa merefleksikan pentingnya tanggung jawab digital: "Bagaimana kita bisa menjadi warga negara digital yang bertanggung jawab? Apa peran kita dalam menciptakan masa depan informatika yang lebih baik?"
- **Bermakna:** Guru meminta siswa untuk menuliskan satu kalimat komitmen pribadi terkait penggunaan teknologi yang bertanggung jawab.

### KEGIATAN PENUTUP:

- Guru memberikan umpan balik tentang ide-ide inovatif siswa.
- Guru menyimpulkan bahwa keamanan siber adalah fondasi untuk inovasi yang bertanggung jawab.
- Guru mengumumkan bahwa pertemuan berikutnya akan fokus pada pengembangan proposal proyek, dan meminta siswa untuk mulai merancang visualisasi ide mereka.

## PERTEMUAN 4:

### PROYEK "INOVASI MASA DEPAN INFORMATIKA"

#### KEGIATAN PENDAHULUAN

- **Berkesadaran:** Guru memulai dengan mengingatkan siswa tentang kekuatan ide-ide mereka dan bagaimana presentasi yang baik dapat menginspirasi. "Bagaimana kita bisa membuat ide-ide brilian kita dipahami dan didukung orang lain?"
- **Menggembirakan:** Guru memutar video singkat tentang *pitch deck startup* yang sukses atau presentasi inovatif yang menarik.
- **Bermakna:** Guru menjelaskan bahwa hari ini adalah kesempatan untuk menunjukkan kreativitas dan pemahaman mereka tentang masa depan informatika.

#### KEGIATAN INTI

**Memahami (Understanding):**

- **Bermakna:** Guru memberikan waktu terakhir untuk kelompok menyelesaikan produksi proposal proyek mereka (poster digital/infografis interaktif/video singkat), memastikan semua elemen (masalah, solusi, teknologi, dampak, etika) terwakili dengan jelas dan menarik.
- **Menggembirakan:** Siswa dapat menggunakan musik latar atau elemen visual yang menarik untuk meningkatkan kualitas produk mereka.

**Mengaplikasi (Applying):**

- **Menggembirakan:** Setiap kelompok mempresentasikan proposal proyek mereka di depan kelas atau secara daring. Guru mendorong siswa lain untuk memberikan pertanyaan dan umpan balik konstruktif.

**Merefleksi (Reflecting) - Berkesadaran, Bermakna:**

- **Berkesadaran:** Setelah presentasi, guru memimpin diskusi reflektif: "Apa pelajaran terbesar yang kalian dapatkan dari proses merancang dan mempresentasikan proyek

ini? Bagaimana kalian mengatasi hambatan kolaborasi?"

- **Bermakna:** Siswa mengisi formulir *peer assessment* untuk memberikan penilaian konstruktif kepada kelompok lain.

#### KEGIATAN PENUTUP:

- Guru memberikan umpan balik menyeluruh tentang performa presentasi dan kualitas proposal proyek setiap kelompok, menyoroti kekuatan dan area pengembangan.
- Guru mengajak siswa menyimpulkan seluruh proses pembelajaran: dari pemahaman teknologi hingga perancangan inovasi yang bertanggung jawab.
- Guru mengapresiasi kerja keras dan kreativitas siswa, serta mengajak siswa untuk terlibat dalam perencanaan pembelajaran selanjutnya dengan menanyakan topik apa yang ingin mereka eksplorasi lebih dalam di bab berikutnya atau topik yang menarik perhatian mereka di dunia informatika.

### G. ASESMEN PEMBELAJARAN

#### 1. ASESMEN AWAL PEMBELAJARAN:

- **Observasi:** Guru mengamati partisipasi siswa dalam sesi *brainstorming* awal, tingkat ketertarikan mereka terhadap isu-isu teknologi, dan kemampuan awal dalam berargumentasi.
- **Kuesioner:** Kuesioner singkat untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman awal siswa tentang teknologi yang akan dibahas (AI, Big Data, IoT, Cybersecurity), serta minat mereka pada bidang informatika tertentu.
- **Tes Diagnostik (Opsional):** Tes singkat (5 soal) untuk mengukur pemahaman dasar tentang dampak teknologi pada kehidupan sehari-hari dan pemikiran kritis tentang informasi digital.

#### CONTOH SOAL TES DIAGNOSTIK:

1. Sebutkan 3 contoh teknologi yang menurutmu paling banyak mengubah kehidupan kita dalam 5 tahun terakhir!
2. Menurutmu, apa perbedaan antara data dan informasi? Berikan contohnya!
3. Apa yang kamu pahami tentang "kecerdasan buatan" (Artificial Intelligence)? Berikan satu contoh sederhananya!
4. Mengapa penting bagi kita untuk berhati-hati saat berbagi informasi pribadi di internet?
5. Apa satu masalah di lingkungan sekitarmu yang menurutmu bisa dipecahkan dengan bantuan teknologi?

#### 2. ASESMEN PROSES PEMBELAJARAN:

- **Tugas Harian (Catatan Riset/Analisis Kasus):** Penilaian terhadap kelengkapan, relevansi, dan kedalaman analisis data yang dikumpulkan setiap kelompok dari studi kasus atau riset mandiri.

#### SOAL:

1. Dari studi kasus yang kamu analisis, identifikasi setidaknya 2 dampak positif dan 2 dampak negatif dari penerapan teknologi tersebut!
2. Bagaimana kelompokmu memverifikasi keakuratan informasi yang ditemukan dari sumber digital? Jelaskan strategimu!

3. Buatlah daftar 5 pertanyaan kritis yang dapat diajukan kepada pengembang teknologi untuk memastikan produk mereka etis dan aman!
  4. Gambarkan skema sederhana yang menunjukkan bagaimana data mengalir dari perangkat IoT ke sistem *Big Data* dalam sebuah studi kasus yang kamu pilih!
  5. Identifikasi satu isu etika atau privasi yang paling menonjol dari diskusi kelompokmu dan jelaskan mengapa isu itu penting untuk diperhatikan!
- **Diskusi Kelompok:** Penilaian terhadap kolaborasi, kontribusi individu, kemampuan mendengarkan aktif, dan kualitas argumen yang disampaikan.

**SOAL:**

1. Bagaimana setiap anggota kelompokmu berkontribusi dalam diskusi tentang Revolusi Industri 4.0 dan AI?
  2. Sebutkan satu ide atau pandangan dari teman kelompokmu yang membuatmu berpikir lebih dalam tentang topik informatika.
  3. Bagaimana kelompokmu mencapai kesepakatan saat memilih studi kasus untuk dianalisis?
  4. Apakah kamu merasa nyaman untuk mengemukakan pendapat yang berbeda dalam kelompokmu? Mengapa ya/tidak?
  5. Bagaimana diskusi kelompok membantumu memahami kompleksitas isu etika dalam penggunaan teknologi?
- **Presentasi (Draf/Progres Ide):** Penilaian terhadap kejelasan penyampaian ide, struktur draf proposal proyek, dan kemampuan merespons pertanyaan.

**SOAL:**

1. Apakah masalah yang ingin dipecahkan oleh idemu sudah terdefinisi dengan jelas dalam draf presentasi?
2. Bagaimana kamu menghubungkan solusi teknologismu dengan konsep AI/Big Data/IoT/Cybersecurity yang telah dipelajari?
3. Apa bagian dari presentasi drafmu yang menurutmu paling kuat dalam meyakinkan audiens?
4. Identifikasi satu pertanyaan atau masukan dari teman/guru yang paling membantu kamu menyempurnakan ide proyekmu.
5. Bagaimana kamu akan memastikan bahwa ide proyekmu juga mempertimbangkan aspek keamanan siber?

### 3. ASESMEN AKHIR PEMBELAJARAN:

- **Jurnal Reflektif:** Peserta didik menulis jurnal reflektif tentang seluruh pengalaman belajar, tantangan, keberhasilan, dan pembelajaran yang mereka peroleh terkait informatika sekarang dan masa depan.

**SOAL:**

1. Apa insight atau pemahaman paling penting yang kamu dapatkan tentang "Informatika Sekarang dan Masa Depan" selama Unit ini?
2. Bagaimana pengalaman merancang proyek "Inovasi Masa Depan Informatika" telah meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatifmu?
3. Identifikasi satu isu etika atau sosial terkait informatika yang menurutmu paling relevan dan mengapa kamu merasa demikian.

4. Jika kamu memiliki kesempatan untuk berkolaborasi dengan profesional di bidang informatika, pertanyaan apa yang ingin kamu ajukan kepada mereka terkait masa depan teknologi?
  5. Bagaimana pembelajaran ini mengubah pandanganmu tentang peranmu sebagai warga negara digital di masa depan?
- **Tugas Akhir (Produk Proyek Proposal):** Penilaian terhadap kualitas produk proposal proyek (poster digital, infografis, video), termasuk orisinalitas ide, relevansi solusi, kejelasan presentasi, dan penggunaan konsep informatika yang tepat.

**SOAL:**

1. Apakah proposal proyekmu secara efektif mengomunikasikan masalah yang dipecahkan dan solusi yang ditawarkan? Jelaskan!
  2. Bagaimana kamu menunjukkan aspek inovasi dan orisinalitas dalam ide proyekmu?
  3. Apakah proposal proyekmu secara jelas mempertimbangkan dampak etis dan sosial dari teknologi yang diusulkan? Berikan contohnya!
  4. Bagaimana elemen visual dan desain dalam produk proyekmu mendukung pesan yang ingin kamu sampaikan?
  5. Jika ide proyekmu ini diimplementasikan, bagaimana kamu akan mengukur keberhasilan dan dampaknya terhadap masyarakat?
- **Tes Tertulis:** Tes esai atau pilihan ganda untuk menguji pemahaman konseptual tentang berbagai teknologi informatika yang dibahas (AI, Big Data, IoT, Cybersecurity) dan kemampuan mereka menganalisis dampaknya.

**CONTOH SOAL TES TERTULIS:**

1. Jelaskan secara mendalam konsep *Artificial Intelligence* (AI) dan berikan 3 contoh penerapannya dalam berbagai sektor kehidupan, serta bagaimana dampak AI terhadap lapangan kerja di masa depan!
2. Analisis perbedaan antara *Big Data* dan data konvensional. Mengapa *Big Data* menjadi sangat penting di era digital saat ini, dan apa saja tantangan utamanya dalam pengelolaannya?
3. Bagaimana *Internet of Things* (IoT) dapat mengubah cara kita berinteraksi dengan lingkungan fisik kita? Berikan 2 contoh konkret penerapan IoT di rumah atau kota pintar, serta identifikasi potensi risiko keamanannya!
4. Mengapa *Cybersecurity* sangat krusial dalam ekosistem digital yang semakin terhubung? Jelaskan 3 jenis ancaman siber yang paling umum dan strategi mitigasi dasar untuk setiap jenis ancaman tersebut!
5. Jika Anda adalah seorang inovator, teknologi informatika mana (AI, Big Data, IoT, atau gabungan) yang akan Anda pilih untuk mengembangkan solusi bagi masalah krisis iklim atau krisis kesehatan di Indonesia? Jelaskan alasan pilihan Anda dan gambarkan secara singkat ide solusinya!

**MODUL AJAR DEEP LEARNING**  
**MATA PELAJARAN : INFORMATIKA**  
**BAB: 2 SISTEM KOMPUTER**

**A. IDENTITAS MODUL**

<b>Nama Sekolah</b>	: MAN 2 TEBO
<b>Nama Penyusun</b>	: LUKMAN HAKIM, M.Pd
<b>Mata Pelajaran</b>	: <b>Informatika</b>
<b>Kelas / Fase /Semester</b>	: <b>XII/ F / Ganjil</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	: <b>8 Jam Pelajaran (4 Pertemuan @ 2 JP)</b>
<b>Tahun Pelajaran</b>	: <b>2025 / 2026</b>

**B. IDENTIFIKASI KESIAPAN PESERTA DIDIK**

Peserta didik diharapkan telah memiliki pemahaman dasar tentang komponen-komponen komputer yang umum digunakan (misalnya, keyboard, mouse, monitor, CPU secara umum). Mereka juga mungkin sudah familiar dengan konsep dasar input, proses, dan output dari pengalaman penggunaan perangkat sehari-hari seperti ponsel atau laptop. Kesiapan keterampilan peserta didik bervariasi dalam hal merakit atau mengidentifikasi komponen internal secara detail, sehingga perlu diberikan landasan konseptual yang kuat sebelum masuk ke praktik. Pemahaman mereka tentang peran sistem operasi dan aplikasi juga sudah ada, namun mungkin belum mendalam.

**C. KARAKTERISTIK MATERI PELAJARAN**

Materi "Sistem Komputer" ini berfokus pada pemahaman komponen perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software), serta interaksi di antara keduanya untuk membentuk sebuah sistem komputasi yang berfungsi.

*Jenis Pengetahuan yang akan dicapai:*

- **Pengetahuan konseptual:** Memahami definisi dan fungsi setiap komponen hardware dan software utama.
- **Pengetahuan prosedural:** Mengidentifikasi hubungan antara hardware dan software, serta langkah-langkah dasar instalasi atau konfigurasi.
- **Pengetahuan metakognitif:** Merefleksikan bagaimana sistem komputer bekerja secara holistik dan dampaknya dalam kehidupan sehari-hari.
- **Relevansi dengan Kehidupan Nyata Peserta Didik:** Sangat relevan karena peserta didik berinteraksi dengan sistem komputer (komputer, laptop, smartphone) setiap hari. Memahami materi ini akan membantu mereka menjadi pengguna yang lebih cerdas dan problem solver ketika menghadapi masalah teknis.
- **Tingkat Kesulitan:** Moderat. Bagian identifikasi komponen mungkin mudah, tetapi pemahaman interaksi antar komponen dan cara kerja sistem operasi membutuhkan penalaran.
- **Struktur Materi:** Dimulai dari komponen dasar hardware, dilanjutkan dengan software (sistem operasi dan aplikasi), kemudian membahas interaksi di antara

keduanya, dan diakhiri dengan pemahaman sistem terintegrasi.

- **Integrasi Nilai dan Karakter:** Menekankan ketelitian, ketekunan dalam memecahkan masalah (Computational Thinking), kolaborasi dalam tim, rasa ingin tahu yang tinggi, dan tanggung jawab dalam penggunaan teknologi.

#### **D. DIMENSI PROFIL LULUSAN PEMBELAJARAN**

Berdasarkan tujuan pembelajaran Bab 2 "Sistem Komputer" pada buku yang diunggah, dimensi profil lulusan yang akan dicapai adalah:

- **Penalaran Kritis:** Peserta didik mampu menganalisis hubungan antar komponen sistem komputer dan mengidentifikasi penyebab masalah.
- **Kreativitas:** Peserta didik mampu merancang solusi sederhana atau cara baru dalam mempresentasikan pemahaman sistem komputer.
- **Kolaborasi:** Peserta didik mampu bekerja sama dalam kelompok untuk mengidentifikasi komponen dan fungsi sistem komputer.
- **Kemandirian:** Peserta didik mampu mencari informasi dan mempelajari fungsi komponen secara mandiri.
- **Komunikasi:** Peserta didik mampu menjelaskan konsep sistem komputer dan hasil identifikasi komponen secara lisan dan tulisan.

## DESAIN PEMBELAJARAN

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

Pada akhir Fase F (Kelas XI), peserta didik diharapkan mampu:

- **Berpikir Komputasional:** Mengidentifikasi bagian-bagian dari sistem komputer dan menjelaskan peran masing-masing dalam menghasilkan sebuah sistem komputasi yang berfungsi.
- **Teknologi Informasi dan Komunikasi:** Mengenal dan memahami komponen utama perangkat keras, perangkat lunak, serta interaksi antar komponen yang membentuk sistem komputer; menggunakan sistem operasi dan aplikasi untuk menyelesaikan masalah.

### B. LINTAS DISIPLIN ILMU YANG RELEVAN

- **Fisika:** Konsep dasar listrik dan elektronika dalam komponen hardware.
- **Matematika:** Logika biner, representasi data digital.
- **Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) / Desain Grafis:** Penggunaan software aplikasi untuk presentasi proyek.
- **Pendidikan Kewarganegaraan:** Etika penggunaan teknologi, hak cipta software.

### C. TUJUAN PEMBELAJARAN

#### Pertemuan 1 (2 JP): Mengenal Perangkat Keras Komputer (Hardware)

- **Tujuan:** Peserta didik dapat mengidentifikasi dan menjelaskan fungsi dari komponen-komponen perangkat keras utama pada sistem komputer (input, proses, output, penyimpanan) setelah eksplorasi visual dan diskusi kelompok.
- **Indikator Keberhasilan:** Peserta didik mampu menyebutkan minimal 5 komponen hardware utama dan menjelaskan fungsinya masing-masing dengan tepat.

#### Pertemuan 2 (2 JP): Memahami Perangkat Lunak Komputer (Software)

- **Tujuan:** Peserta didik dapat mengklasifikasikan jenis-jenis perangkat lunak (sistem operasi dan aplikasi) dan menjelaskan perannya dalam sistem komputer setelah studi kasus dan diskusi.
- **Indikator Keberhasilan:** Peserta didik mampu membedakan sistem operasi dan aplikasi, serta memberikan minimal 3 contoh untuk masing-masing jenis.

#### Pertemuan 3 (2 JP): Interaksi Hardware dan Software dalam Sistem Komputer

- **Tujuan:** Peserta didik dapat menganalisis bagaimana perangkat keras dan perangkat lunak saling berinteraksi untuk menjalankan sebuah sistem komputer, serta mengidentifikasi potensi masalah yang muncul dari ketidaksesuaian interaksi tersebut, setelah simulasi atau studi kasus.
- **Indikator Keberhasilan:** Peserta didik mampu menjelaskan alur kerja sederhana interaksi hardware dan software (misal: saat membuka aplikasi), dan menyebutkan 2-3 contoh masalah yang mungkin terjadi akibat interaksi yang tidak optimal.

#### Pertemuan 4 (2 JP): Merancang Sistem Komputer Ideal (Proyek)

- **Tujuan:** Peserta didik dapat merancang sebuah sistem komputer yang sesuai dengan kebutuhan spesifik (misalnya, untuk gaming, desain grafis, atau perkantoran sederhana) dan mempresentasikan rancangan tersebut, setelah melakukan riset dan kolaborasi kelompok.

- **Indikator Keberhasilan:** Peserta didik mampu menyajikan rancangan sistem komputer dengan spesifikasi hardware dan software yang relevan, serta menjelaskan alasan pemilihan komponen tersebut.

#### D. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL

Topik pembelajaran kontekstual untuk unit ini adalah "**Membangun dan Mengoptimalkan Komputer Impian: Memahami Otak di Balik Perangkat Digital Kita.**" Ini akan mencakup:

- Bagaimana komponen-komponen fisik dan program bekerja sama dalam perangkat sehari-hari (komputer, smartphone, konsol game).
- Memilih spesifikasi komputer yang tepat untuk kebutuhan tertentu (misalnya, untuk sekolah, pekerjaan, atau hiburan).
- Dasar-dasar troubleshooting sederhana ketika komputer tidak berfungsi.
- Pentingnya pemahaman sistem komputer dalam era digital untuk menjadi konsumen dan inovator yang cerdas.

#### E. KERANGKA PEMBELAJARAN

##### PRAKTIK PEDAGOGIK:

- **Metode Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning - PBL):** Peserta didik akan mengerjakan proyek merancang sistem komputer ideal, melibatkan riset, perencanaan, dan presentasi.
- **Diskusi Kelompok:** Peserta didik akan aktif berdiskusi untuk menganalisis fungsi komponen dan interaksi sistem.
- **Eksplorasi Lapangan (Virtual/Simulasi):** Menggunakan lab komputer untuk identifikasi komponen fisik (jika memungkinkan), atau eksplorasi virtual melalui video bongkar pasang komputer.
- **Wawancara (dalam simulasi):** Peserta didik dapat mensimulasikan wawancara dengan "ahli" (teman atau guru) untuk memahami pilihan komponen dalam sistem komputer.
- **Presentasi:** Peserta didik akan mempresentasikan hasil proyek dan pemahaman mereka.

##### MITRA PEMBELAJARAN:

- **Lingkungan Sekolah:** Guru TIK/Informatika, teknisi laboratorium komputer sekolah (jika ada) sebagai narasumber.
- **Lingkungan Luar Sekolah:** Toko komputer lokal (jika memungkinkan kunjungan virtual atau wawancara singkat), forum daring komunitas teknologi.
- **Masyarakat:** Artikel teknologi, video tutorial di YouTube, blog ahli teknologi untuk mendapatkan informasi dan perspektif tambahan.

##### LINGKUNGAN BELAJAR:

- **Ruang Fisik:** Laboratorium komputer (jika tersedia komponen fisik/bongkaran komputer), kelas yang diatur untuk diskusi kelompok dan presentasi.
- **Ruang Virtual:** Pemanfaatan Google Classroom sebagai pusat informasi, pengumpulan tugas, dan forum diskusi daring. Simulas *online* atau *virtual lab* untuk merakit komputer (jika ada).
- **Budaya Belajar:** Mendorong budaya belajar yang kolaboratif (saling membantu dan

berbagi pengetahuan), partisipatif aktif (siswa berani bertanya dan mencoba), dan memupuk rasa ingin tahu (mendorong eksplorasi lebih lanjut di luar jam pelajaran).

#### **PEMANFAATAN DIGITAL:**

- **Perpustakaan Digital:** Mengakses artikel, video tutorial, dan spesifikasi produk dari situs web produsen atau situs review teknologi.
- **Forum Diskusi Daring:** Menggunakan fitur diskusi di Google Classroom atau forum komunitas teknologi untuk bertanya dan berbagi pengetahuan.
- **Penilaian Daring:** Menggunakan Google Forms untuk kuesioner asesmen awal atau kuis singkat.
- **Kahoot!/Mentimeter:** Digunakan untuk kuis interaktif atau polling pendapat untuk memicu diskusi dan membuat pembelajaran lebih menyenangkan.
- **Google Classroom:** Sebagai Learning Management System (LMS) utama untuk pengelolaan materi, tugas, dan komunikasi.

## **F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT - SETIAP PERTEMUAN)**

### ***Prinsip Pembelajaran Berkesadaran:***

- Guru memulai dengan *mindful check-in*, meminta peserta didik untuk fokus pada momen saat ini, misalnya dengan meminta mereka menyebutkan satu hal yang mereka lihat atau dengar di ruangan.
- Mengkaitkan materi dengan pengalaman sehari-hari peserta didik, "Pernahkah kalian bertanya-tanya bagaimana smartphone kalian bisa bekerja begitu cepat?" untuk meningkatkan kesadaran akan relevansi.

### ***Prinsip Pembelajaran Bermakna:***

- Menampilkan video pendek tentang *inside a computer* atau animasi singkat yang menunjukkan interaksi komponen.
- Mengajukan pertanyaan pemantik seperti "Jika komputer itu adalah tubuh manusia, bagian mana yang menjadi otaknya? Jantungnya?" untuk memicu analogi dan pemahaman yang lebih dalam.

### ***Prinsip Pembelajaran Menggembirakan:***

- Menggunakan teka-teki singkat atau *trivia* tentang komputer, "Apa yang memiliki memori tetapi tidak pernah lupa?" (RAM) untuk menciptakan suasana ceria.
- Menyampaikan tujuan pembelajaran dengan antusias, menekankan bahwa mereka akan menjadi "ahli" dalam memahami sistem komputer.

## **KEGIATAN INTI (60-70 MENIT - SETIAP PERTEMUAN)**

### **PERTEMUAN 1:**

#### **MENGENAL PERANGKAT KERAS KOMPUTER (HARDWARE)**

##### ***Memahami (Berkesadaran, Bermakna):***

- **Diferensiasi Konten:** Guru menyediakan sumber belajar bervariasi:
- **Visual/Audio:** Video "Komponen-Komponen Komputer dan Fungsinya" atau tutorial bongkar pasang komputer.
- **Teks:** Artikel singkat atau infografis tentang hardware komputer.

- **Fisik:** Komponen komputer bekas (jika tersedia) untuk diidentifikasi langsung.

*Diferensiasi Proses:*

- **Kelompok Visual:** Membuat sketsa atau diagram label komponen hardware.
- **Kelompok Auditorik:** Menjelaskan fungsi komponen secara lisan kepada teman.
- **Kelompok Kinaestetik:** Mengidentifikasi dan memegang komponen fisik (jika tersedia lab) atau simulasi virtual.
- **"What's Inside?" Activity:** Peserta didik bekerja dalam kelompok untuk mengidentifikasi komponen-komponen hardware dari gambar/video/fisik dan mencatat fungsinya.

*Mengaplikasi (Bermakna, Menggembirakan):*

- **"Component Matching Game":** Permainan mencocokkan nama komponen dengan gambarnya atau fungsinya (bisa menggunakan Kahoot!/Quizizz).
- **"Build Your Own Computer" (Virtual):** Menggunakan simulator perakitan komputer online (jika ada akses) untuk mempraktikkan penempatan komponen.
- **"Hardware Expert" Challenge:** Setiap kelompok memilih satu komponen dan menjadi "ahlinya", lalu menjelaskan lebih detail kepada kelompok lain.

## **PERTEMUAN 2:**

### **MEMAHAMI PERANGKAT LUNAK KOMPUTER (SOFTWARE)**

*Memahami (Berkesadaran, Bermakna):*

- **Diferensiasi Konten:** Menyediakan studi kasus penggunaan sistem operasi dan aplikasi berbeda (Windows, macOS, Linux, Android; Microsoft Office, Adobe Photoshop, Game, dll.).

*Diferensiasi Proses:*

- **Kelompok Konseptual:** Fokus pada bagan klasifikasi software.
- **Kelompok Praktis:** Fokus pada contoh penggunaan software sehari-hari.
- **"Software Scavenger Hunt":** Peserta didik mencari dan mengidentifikasi jenis-jenis software yang terinstal di komputer/smartphone mereka dan mengklasifikasikannya.

*Mengaplikasi (Bermakna, Menggembirakan):*

- **"Software Showcase":** Setiap kelompok memilih satu jenis software (misalnya, pengolah kata, desain grafis, game) dan mendemonstrasikan bagaimana software tersebut digunakan dan perannya.
- **"Role-Play":** Simulasi di mana satu peserta didik berperan sebagai hardware dan yang lain sebagai software, menunjukkan bagaimana mereka berinteraksi.
- **"Application Brainstorm":** Diskusi kelompok tentang aplikasi apa yang paling mereka butuhkan untuk kegiatan belajar/hobi dan mengapa.

## **PERTEMUAN 3:**

### **INTERAKSI HARDWARE DAN SOFTWARE DALAM SISTEM KOMPUTER**

*Memahami (Berkesadaran, Bermakna):*

- **Diferensiasi Konten:** Guru menyediakan diagram alur interaksi hardware-software atau kasus masalah sederhana (misalnya, "Komputer tidak mau menyala," "Aplikasi sering crash").

*Diferensiasi Proses:*

- **Kelompok Analisis Kasus:** Menganalisis kasus masalah dan mencoba menemukan akar penyebabnya berdasarkan interaksi komponen.
- **Kelompok Diagram Alur:** Membuat diagram alur visual bagaimana sebuah perintah dari pengguna diproses oleh hardware dan software.
- **"Diagnostic Detective":** Guru memberikan beberapa skenario masalah komputer dan peserta didik secara berkelompok mendiskusikan kemungkinan penyebabnya (misalnya, RAM kurang, driver tidak update, OS rusak).

**Mengaplikasi (Bermakna, Menggembirakan):**

- **"Troubleshooting Challenge":** Setiap kelompok diberikan sebuah "masalah" skenario dan diminta untuk menyajikan langkah-langkah *troubleshooting* awal yang akan mereka lakukan.
- **"System Storytelling":** Peserta didik membuat cerita pendek atau komik tentang bagaimana data bergerak dari input, diproses oleh CPU dan RAM, hingga ditampilkan di monitor.

**Merefleksi (Berkesadaran, Bermakna):**

- Diskusi singkat: "Bagaimana pemahaman tentang interaksi ini dapat membantumu menjadi pengguna komputer yang lebih baik?"

## **PERTEMUAN 4:**

### **MERANCANG SISTEM KOMPUTER IDEAL (PROYEK)**

**Mengaplikasi (Bermakna, Menggembirakan):**

**Perencanaan Proyek (Project-Based Learning):**

- Peserta didik dibagi menjadi kelompok (diferensiasi berdasarkan minat, misal: kelompok minat gaming, kelompok minat desain, kelompok minat kantor).
- Setiap kelompok merancang "sistem komputer impian" mereka untuk kebutuhan spesifik, meliputi spesifikasi hardware (CPU, RAM, GPU, Storage) dan software (OS, aplikasi utama).
- Mereka melakukan riset harga dan ketersediaan komponen secara online.
- Guru membimbing dan memberikan umpan balik selama proses perencanaan.
- **"Computer Design Presentation":** Setiap kelompok mempresentasikan rancangan sistem komputer mereka, menjelaskan alasan pemilihan setiap komponen dan estimasi biayanya.
- **Peer Feedback:** Peserta didik lain memberikan umpan balik konstruktif terhadap rancangan teman.

**Merefleksi (Berkesadaran, Bermakna):**

- **Jurnal Reflektif Individu:** Peserta didik menulis refleksi tentang tantangan dalam merancang sistem, pelajaran yang didapat, dan bagaimana proyek ini meningkatkan pemahaman mereka.
- **Diskusi Reflektif:** "Apa hal paling menarik yang kalian temukan saat merancang komputer ini? Bagaimana proyek ini membuat kalian lebih menghargai teknologi?"
- **Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya:** Guru meminta peserta didik untuk mengidentifikasi aspek lain dari sistem komputer yang ingin mereka pelajari lebih lanjut (misalnya, jaringan, keamanan siber).

### **KEGIATAN PENUTUP (15 MENIT - SETIAP PERTEMUAN)**

### *Umpan Balik Konstruktif:*

- Guru memberikan umpan balik positif secara umum mengenai partisipasi dan kemajuan peserta didik.
- Mendorong peer feedback singkat: "Sebutkan satu hal yang kamu pelajari dari kelompok lain hari ini."

### *Menyimpulkan Pembelajaran:*

- Guru dan peserta didik bersama-sama merangkum konsep kunci yang telah dipelajari pada pertemuan tersebut, menyoroti keterkaitan antar konsep.
- Menggunakan "exit ticket" di mana peserta didik menuliskan satu hal baru yang mereka pelajari.

### *Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya:*

- Guru memberikan pratinjau singkat tentang materi atau tugas untuk pertemuan berikutnya.
- Menugaskan bacaan singkat atau video pendahuluan.
- **Salam Penutup:** Guru menutup pelajaran dengan motivasi untuk terus belajar dan mengeksplorasi dunia informatika.

## **G. ASESMEN PEMBELAJARAN**

### **1. ASESMEN AWAL PEMBELAJARAN (SEBELUM PERTEMUAN 1)**

- **Observasi:** Mengamati seberapa familiar peserta didik dengan istilah-istilah komputer dalam percakapan sehari-hari.
- **Kuesioner:** Membagikan kuesioner singkat (Google Forms) untuk mengetahui:
  - Seberapa sering mereka menggunakan komputer/laptop?
  - Apa yang mereka ketahui tentang CPU, RAM, dan Storage?
  - Pernahkah mereka mengalami masalah dengan komputer dan bagaimana cara mengatasinya?
  - Apa harapan mereka dari pembelajaran bab ini?
- **Tes Diagnostik (Identifikasi Gambar):** Menampilkan 5 gambar komponen komputer umum (misalnya, motherboard, RAM, hard disk, keyboard, mouse) dan meminta peserta didik menamai dan menuliskan fungsi dasarnya.
- **Contoh Soal Tes Diagnostik:**
  1. Gambar di atas adalah contoh dari perangkat keras yang disebut apa?
  2. Apa fungsi utama dari komponen ini dalam sebuah komputer?
  3. Berikan satu contoh lain dari jenis komponen yang sama dengan gambar ini (misalnya, jika gambar CPU, berikan contoh CPU lain).
  4. Apakah komponen ini termasuk perangkat input, proses, output, atau penyimpanan? Jelaskan mengapa.
  5. Bagaimana komponen ini berinteraksi dengan komponen lain dalam sistem komputer? (Jawab singkat)

### **2. ASESMEN PROSES PEMBELAJARAN (SELAMA PERTEMUAN 1-4)**

- **Tugas Harian (Catatan/Worksheet):**
  - **Contoh Soal (Pertemuan 1):** Buatlah daftar 5 komponen hardware utama yang paling penting menurutmu dan jelaskan alasanmu memilihnya.

- **Contoh Soal (Pertemuan 2):** Sebutkan 2 contoh sistem operasi dan 2 contoh aplikasi yang sering kamu gunakan. Jelaskan mengapa masing-masing penting bagi penggunaan komputermu.
- **Diskusi Kelompok:** Mengamati keaktifan, kualitas argumen, dan kemampuan kolaborasi peserta didik dalam diskusi.
- **Contoh Rubrik Penilaian Diskusi Kelompok:**
  - Kejelasan menyampaikan ide: 1-4
  - Kontribusi terhadap diskusi: 1-4
  - Kemampuan mendengarkan dan merespons: 1-4
  - Penggunaan istilah teknis yang tepat: 1-4
- **Presentasi (Draf Rancangan Sistem):** Menilai kemampuan kelompok dalam menyajikan ide rancangan, alasan pemilihan komponen, dan penggunaan bahasa yang jelas.
- **Contoh Rubrik Penilaian Presentasi:**
  - Kelengkapan dan relevansi spesifikasi: 1-4
  - Kejelasan dan logika penjelasan: 1-4
  - Kreativitas penyajian: 1-4
  - Kemampuan menjawab pertanyaan: 1-4

### 3. ASESMEN AKHIR PEMBELAJARAN (SETELAH PERTEMUAN 4)

- **Jurnal Reflektif (Individu):** Menilai kedalaman pemahaman dan refleksi peserta didik.
- **Contoh Soal Jurnal Reflektif:**
  1. Jelaskan konsep inti dari "Sistem Komputer" dengan bahasamu sendiri.
  2. Bagaimana pemahamanmu tentang hardware dan software berubah setelah mempelajari bab ini? Berikan contoh konkrit.
  3. Tuliskan 3 hal baru yang paling menarik atau mengejutkan yang kamu pelajari tentang cara kerja komputer.
  4. Jika kamu harus menjelaskan fungsi CPU kepada temanmu yang tidak tahu apa-apa tentang komputer, bagaimana kamu akan menjelaskannya?
  5. Bagaimana pemahaman tentang sistem komputer ini dapat membantumu di masa depan, baik dalam studi maupun karir?
- **Proyek (Rancangan Sistem Komputer Ideal):** Menilai produk akhir rancangan (bisa berupa presentasi slide, infografis, atau poster digital) berdasarkan kelengkapan, relevansi, kreativitas, dan penjelasan.
- **Contoh Rubrik Penilaian Proyek:**
  - Kelengkapan dan akurasi spesifikasi hardware & software: 1-5
  - Kesesuaian rancangan dengan kebutuhan spesifik: 1-5
  - Kreativitas dan tampilan visual rancangan: 1-5
  - Kualitas penjelasan dan argumentasi: 1-5
  - Kerja sama kelompok (jika proyek kelompok): 1-5

**MODUL AJAR DEEP LEARNING**  
**MATA PELAJARAN : INFORMATIKA**  
**BAB 3: BERPIKIR KOMPUTASIONAL DAN ALGORITMA PEMROGRAMAN**

**A. IDENTITAS MODUL**

<b>Nama Sekolah</b>	: MAN 2 TEBO
<b>Nama Penyusun</b>	: LUKMAN HAKIM, M.Pd
<b>Mata Pelajaran</b>	: <b>Informatika</b>
<b>Kelas / Fase /Semester</b>	: <b>XII/ F / Ganjil</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	: <b>8 Jam Pelajaran (4 Pertemuan @ 2 JP)</b>
<b>Tahun Pelajaran</b>	: <b>2025 / 2026</b>

**B. IDENTIFIKASI KESIAPAN PESERTA DIDIK**

Peserta didik kelas XII pada umumnya sudah memiliki dasar pemahaman tentang konsep informatika dari jenjang sebelumnya, termasuk pengenalan terhadap algoritma sederhana atau dasar-dasar berpikir komputasional (dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, algoritma). Mereka mungkin sudah pernah mencoba menulis kode sederhana atau menggunakan aplikasi blok visual untuk pemrograman. Keterampilan pemecahan masalah dasar dan penalaran logis sudah terbentuk. Minat terhadap teknologi dan pemrograman bervariasi, beberapa mungkin sudah memiliki pengalaman proyek mandiri yang lebih kompleks.

**C. KARAKTERISTIK MATERI PELAJARAN**

Materi "Berpikir Komputasional dan Algoritma Pemrograman" adalah inti dari Informatika yang menekankan pada cara berpikir sistematis untuk memecahkan masalah.

- **Jenis Pengetahuan:** Konseptual (pemahaman tentang berpikir komputasional, algoritma, struktur data dasar), Prosedural (langkah-langkah merancang algoritma, menulis kode sederhana), dan Meta-kognitif (kemampuan merefleksikan proses pemecahan masalah).
- **Relevansi dengan Kehidupan Nyata:** Sangat relevan. Berpikir komputasional adalah keterampilan abad 21 yang diterapkan di berbagai bidang, tidak hanya di dunia IT (misalnya, dalam merencanakan kegiatan sehari-hari, menyelesaikan puzzle, merancang strategi). Algoritma adalah dasar dari semua aplikasi digital yang mereka gunakan.
- **Tingkat Kesulitan:** Sedang hingga tinggi. Konsep dasar mungkin mudah dipahami, tetapi merancang algoritma untuk masalah kompleks dan menerjemahkannya ke dalam kode membutuhkan latihan dan penalaran tingkat tinggi.
- **Struktur Materi:** Dimulai dari konsep dasar berpikir komputasional, dilanjutkan dengan perancangan algoritma (pseudocode, flowchart), pengenalan struktur data dasar, dan implementasi awal dalam bahasa pemrograman sederhana.
- **Integrasi Nilai dan Karakter:** Ketelitian, kesabaran, pantang menyerah dalam menghadapi *error*, kolaborasi dalam mencari solusi, dan kreativitas dalam merancang algoritma yang efisien.

#### **D. DIMENSI PROFIL LULUSAN PEMBELAJARAN**

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

1. **Penalaran Kritis:** Mampu mengidentifikasi masalah, menganalisis, merumuskan solusi logis, dan mengevaluasi efektivitas algoritma.
2. **Kreativitas:** Mampu merancang algoritma yang inovatif dan efisien untuk memecahkan masalah.
3. **Kolaborasi:** Bekerja sama dalam kelompok untuk menganalisis masalah, merancang algoritma, dan melakukan debugging.
4. **Kemandirian:** Mampu mengidentifikasi dan memecahkan masalah pemrograman secara mandiri, serta mencari sumber belajar tambahan.
5. **Komunikasi:** Mampu menjelaskan ide-ide algoritmik dan solusi pemrograman secara lisan dan tulisan yang jelas.

## DESAIN PEMBELAJARAN

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

Pada akhir fase F (Kelas XII), peserta didik diharapkan mampu:

#### *Pengetahuan:*

- Memahami konsep dasar berpikir komputasional (dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, algoritma) dan aplikasinya dalam pemecahan masalah.
- Mengenal berbagai jenis struktur data dasar (misalnya, array, list) dan kapan menggunakannya.
- Memahami notasi algoritmik (pseudocode dan flowchart) serta logika dasar pemrograman (misalnya, sekuens, seleksi, iterasi).

#### *Keterampilan:*

- Menerapkan prinsip berpikir komputasional untuk menganalisis masalah kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih kecil.
- Merancang algoritma sederhana hingga menengah untuk memecahkan masalah spesifik, menggunakan pseudocode atau flowchart.
- Mengimplementasikan algoritma yang dirancang ke dalam kode program menggunakan bahasa pemrograman visual atau berbasis teks sederhana (misalnya, Python dasar, Scratch).
- Melakukan *debugging* dan menguji algoritma atau program untuk menemukan dan memperbaiki kesalahan.

#### *Sikap:*

- Menunjukkan sikap logis, sistematis, dan teliti dalam memecahkan masalah.
- Mengembangkan sikap pantang menyerah dan persisten dalam menghadapi tantangan pemrograman.
- Menghargai proses kolaborasi dan berbagi pengetahuan dalam belajar informatika.

### B. LINTAS DISIPLIN ILMU YANG RELEVAN

- **Matematika:** Logika, deret, pola bilangan, teori graf (untuk algoritma tertentu), dasar-dasar matematika diskrit.
- **Logika:** Struktur penalaran, argumen, validitas.
- **Bahasa Indonesia/Inggris:** Kemampuan merumuskan instruksi yang jelas dan ringkas (dalam pseudocode), serta menulis dokumentasi program.
- **Sains (Fisika/Kimia/Biologi):** Penerapan algoritma untuk simulasi fenomena alam atau analisis data ilmiah.
- **Desain/Seni:** Merancang tampilan antarmuka (UI/UX) untuk program sederhana.

### C. TUJUAN PEMBELAJARAN

#### (Pertemuan 1: Berpikir Komputasional dan Dekomposisi Masalah - Durasi 3 JP)

- Peserta didik dapat menjelaskan empat pilar berpikir komputasional (dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, algoritma) setelah diskusi kelas dan studi kasus, dengan contoh konkret dari kehidupan sehari-hari. (Pengetahuan, Penalaran Kritis)
- Peserta didik dapat mendekonstruksi masalah kompleks (misalnya, merencanakan

perjalanan, membuat resep masakan) menjadi langkah-langkah yang lebih kecil dan terkelola dalam diskusi kelompok, sehingga setiap kelompok menghasilkan dekomposisi yang logis. (Keterampilan, Kolaborasi)

#### **(Pertemuan 2: Perancangan Algoritma (Pseudocode & Flowchart) - Durasi 3 JP)**

- Peserta didik dapat merancang algoritma sederhana untuk memecahkan masalah komputasi dasar (misalnya, menghitung luas, mencari nilai terbesar) menggunakan pseudocode, dengan sintaksis yang benar dan langkah-langkah yang jelas. (Keterampilan, Kreativitas, Penalaran Kritis)
- Peserta didik dapat menerjemahkan algoritma dari pseudocode ke dalam flowchart, dengan simbol yang tepat dan alur logika yang akurat, sehingga flowchart dapat dipahami oleh orang lain. (Keterampilan, Komunikasi)

#### **(Pertemuan 3: Implementasi Algoritma Sederhana (Dengan Scratch/Python Dasar) & Debugging - Durasi 3 JP)**

- Peserta didik dapat mengimplementasikan algoritma sederhana yang telah dirancang ke dalam program visual (misalnya, Scratch) atau berbasis teks dasar (misalnya, Python) untuk memecahkan masalah spesifik (misalnya, membuat animasi interaktif sederhana, kalkulator dasar), dengan minimal kesalahan sintaksis. (Keterampilan, Kemandirian)
- Peserta didik dapat mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan (debugging) dalam program sederhana yang diberikan atau program yang mereka buat sendiri, dengan menggunakan teknik debugging dasar. (Keterampilan, Penalaran Kritis)

### **D. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL**

Topik pembelajaran akan berpusat pada "Pemecahan Masalah Sehari-hari dengan Pendekatan Komputasional". Peserta didik akan diajak untuk mengidentifikasi masalah-masalah di sekitar mereka (misalnya, mengatur jadwal belajar, mencari rute tercepat, memilah barang) dan menerapkan berpikir komputasional serta merancang algoritma untuk menyelesaikannya. Contoh konkret akan diambil dari tantangan yang relevan dengan kehidupan remaja atau di lingkungan sekolah.

### **E. KERANGKA PEMBELAJARAN**

#### **PRAKTIK PEDAGOGIK:**

- **Metode Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning):** Peserta didik akan mengerjakan proyek yang berfokus pada pemecahan masalah dunia nyata menggunakan berpikir komputasional dan algoritma. Proyek ini akan melibatkan analisis masalah, perancangan algoritma, dan implementasi sederhana.
- **Diskusi Kelompok:** Mendorong kolaborasi, berbagi ide, dan saling belajar dalam memecahkan masalah algoritmik.
- **Eksplorasi Kasus (Problem-Based Learning):** Menggunakan studi kasus masalah nyata untuk memicu peserta didik berpikir secara komputasional.
- **Coding Challenge/Debugging Session:** Sesi praktikum yang memungkinkan peserta didik menerapkan teori langsung ke praktik, serta melatih keterampilan *debugging*.
- **Presentasi Solusi:** Melatih peserta didik untuk mengkomunikasikan algoritma dan solusi mereka secara jelas.

#### **MITRA PEMBELAJARAN:**

- **Lingkungan Sekolah:** Guru mata pelajaran Matematika (untuk koneksi ke

logika/matematika), guru sains (untuk contoh penerapan algoritma), pustakawan (untuk sumber belajar digital).

- **Lingkungan Luar Sekolah:** Komunitas *programmer* lokal (jika ada, untuk sesi *sharing* atau mentor), praktisi IT (untuk wawancara atau *guest lecture* tentang aplikasi berpikir komputasional di industri), atau bahkan orang tua yang bekerja di bidang teknologi.
- **Masyarakat Daring:** Komunitas *open source*, forum *programmer* daring, platform pembelajaran coding (misalnya, Codecademy, freeCodeCamp) sebagai sumber referensi dan inspirasi.

#### **LINGKUNGAN BELAJAR:**

- **Ruang Fisik:** Laboratorium komputer dengan koneksi internet stabil, kelas yang fleksibel untuk diskusi kelompok dan presentasi. Area papan tulis/proyektor yang memadai untuk memvisualisasikan algoritma.
- **Ruang Virtual:** Google Classroom sebagai pusat materi, tugas, dan pengumuman. Platform coding daring (misalnya, Scratch online editor, repl.it untuk Python) sebagai lingkungan kerja. Forum diskusi daring di Google Classroom atau platform khusus (misalnya, Padlet) untuk berbagi ide dan pertanyaan.
- **Budaya Belajar:**
- **Kolaboratif:** Mendorong budaya saling membantu, *peer learning*, dan *pair programming* (dua orang bekerja di satu komputer).
- **Berpartisipasi Aktif:** Menciptakan lingkungan di mana peserta didik tidak takut mencoba, berbuat salah, dan belajar dari kesalahan.
- **Rasa Ingin Tahu:** Mendorong eksplorasi, percobaan, dan keinginan untuk memahami bagaimana sesuatu bekerja di balik layar.

#### **PEMANFAATAN DIGITAL:**

- **Perpustakaan Digital:** Mengakses tutorial coding, dokumentasi bahasa pemrograman, artikel tentang berpikir komputasional.
- **Forum Diskusi Daring:** Google Classroom untuk memfasilitasi diskusi asinkron, tempat peserta didik bisa bertanya dan menjawab pertanyaan teman.
- **Penilaian Daring:** Google Forms untuk kuis, Kahoot!/Mentimeter untuk evaluasi interaktif dan pengumpulan opini.
- **Google Classroom:** Sebagai LMS utama untuk manajemen kelas.
- **Platform Pemrograman Daring:** Scratch, Replit, atau Code.org untuk latihan coding dan implementasi.

## **F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI**

### **PERTEMUAN 1:**

#### **BERPIKIR KOMPUTASIONAL DAN DEKOMPOSISI MASALAH (3 JP)**

##### **KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)**

- Pembukaan (Berkesadaran & Menggembirakan):
- Guru menyapa peserta didik dengan antusias.
- **Ice Breaker (Menggembirakan):** Guru memberikan sebuah puzzle sederhana (misalnya, teka-teki logika, atau instruksi untuk merakit sesuatu yang kompleks tanpa gambar). Peserta didik mencoba memecahkan/merakitnya secara individual, kemudian

dalam kelompok.

- **Guru mengajak peserta didik merefleksikan proses pemecahan puzzle:** "Bagaimana kalian memecahkan masalah ini? Apakah ada langkah-langkahnya? Apakah kalian membaginya menjadi bagian-bagian kecil?" Ini mengarahkan ke konsep berpikir komputasional.
- Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini dan keterkaitannya dengan kehidupan sehari-hari.

## **KEGIATAN INTI (105 MENIT)**

### ***Fase Memahami (Bermakna & Berkesadaran):***

- **Pengenalan Berpikir Komputasional (Bermakna):** Guru menjelaskan empat pilar berpikir komputasional (dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, algoritma) dengan contoh-contoh yang mudah dipahami dari kehidupan sehari-hari (misalnya, dekomposisi dalam membuat kue, pengenalan pola dalam jadwal harian, abstraksi dalam peta, algoritma dalam resep).
- **Studi Kasus (Bermakna & Berkesadaran):** Guru menyajikan sebuah masalah kompleks yang relevan (misalnya, "Bagaimana cara mempersiapkan acara ulang tahun agar sukses?" atau "Bagaimana cara merencanakan liburan impian?").
- **Diskusi Kelompok (Diferensiasi Proses):** Peserta didik dibagi ke dalam kelompok kecil (4-5 peserta didik). Setiap kelompok bertugas untuk mendekonstruksi masalah studi kasus tersebut menjadi langkah-langkah yang lebih kecil dan terorganisir.
  - Bagi kelompok yang kesulitan, guru memberikan kerangka pertanyaan panduan (misalnya, "Apa tujuan utama?", "Apa saja komponen-komponen yang dibutuhkan?", "Apa saja langkah-langkah awal?").
  - Bagi kelompok yang sudah mahir, mereka diminta untuk mengidentifikasi sub-masalah dan potensi hambatan.
- **Presentasi Awal (Menggembirakan):** Setiap kelompok mempresentasikan hasil dekomposisi mereka. Guru memfasilitasi diskusi perbandingan antar kelompok dan memberikan umpan balik.

## **KEGIATAN PENUTUP (15 MENIT)**

- **Refleksi Diri (Berkesadaran & Bermakna):** Guru meminta peserta didik untuk menuliskan satu masalah sehari-hari yang kini bisa mereka lihat dengan kaca mata berpikir komputasional, dan bagaimana mereka akan mulai mendekonstruksinya.
- **Umpan Balik Konstruktif (Bermakna):** Guru memberikan umpan balik umum tentang kemampuan dekomposisi yang ditunjukkan dan mengapresiasi partisipasi.
- **Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya (Bermakna):** Guru menjelaskan tugas mandiri: mencari contoh masalah sederhana yang mereka ingin pecahkan dengan algoritma dan siap untuk pertemuan berikutnya.

## **PERTEMUAN 2:**

### **PERANCANGAN ALGORITMA (PSEUDOCODE & FLOWCHART) (3 JP)**

## **KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)**

### ***Pembukaan (Berkesadaran & Menggembirakan):***

- Guru menyapa dan mengecek kesiapan peserta didik.
- **Review Singkat (Berkesadaran):** Guru meminta beberapa peserta didik untuk

berbagi masalah sederhana yang mereka bawa dari tugas mandiri dan ide dekomposisi mereka.

- Guru memperkenalkan konsep algoritma sebagai serangkaian langkah terurut dan jelas untuk memecahkan masalah.
- Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini: merancang algoritma menggunakan pseudocode dan flowchart.

### **KEGIATAN INTI (105 MENIT)**

#### ***Fase Memahami (Bermakna & Berkesadaran):***

- **Pengenalan Pseudocode dan Flowchart (Bermakna):** Guru menjelaskan notasi pseudocode (misalnya, INPUT, OUTPUT, IF-THEN-ELSE, LOOP) dan simbol-simbol flowchart dasar (mulai/akhir, proses, input/output, keputusan, alur).
- **Contoh Algoritma Sederhana (Bermakna):** Guru memberikan contoh algoritma sederhana (misalnya, "menghitung rata-rata tiga bilangan", "menentukan bilangan genap/ganjil") dan secara bersama-sama menerjemahkannya ke pseudocode dan flowchart di papan tulis/proyektor.

#### ***Fase Mengaplikasi (Bermakna & Menggembirakan):***

##### ***Latihan Perancangan Algoritma (Diferensiasi Proses & Produk):***

- Peserta didik dibagi menjadi kelompok-kelompok. Setiap kelompok diberi beberapa masalah (dengan tingkat kesulitan bervariasi) untuk dirancang algoritmanya menggunakan pseudocode dan flowchart.
- **Diferensiasi Proses:** Guru menyediakan panduan langkah demi langkah untuk masalah yang lebih mudah, dan memberikan tantangan lebih besar (misalnya, masalah yang memerlukan perulangan bersarang) untuk kelompok yang sudah mahir.
- **Diferensiasi Produk:** Peserta didik dapat memilih untuk membuat flowchart secara manual di kertas/papan tulis atau menggunakan tools daring (misalnya, draw.io, Lucidchart).
- **Peer Review (Berkesadaran):** Setelah selesai, setiap kelompok mempresentasikan pseudocode dan flowchart mereka kepada kelompok lain untuk mendapatkan umpan balik dan saling mengoreksi. Guru berkeliling memberikan bimbingan dan koreksi.

### **KEGIATAN PENUTUP (15 MENIT)**

- **Refleksi Proses (Berkesadaran):** Peserta didik menuliskan tantangan terbesar dalam merancang algoritma dan bagaimana mereka mengatasinya.
- **Umpan Balik Kelompok (Bermakna):** Guru memberikan umpan balik umum tentang kualitas algoritma yang dirancang dan menekankan pentingnya kejelasan dan logika.
- **Perencanaan Selanjutnya (Bermakna):** Guru menjelaskan bahwa di pertemuan berikutnya, algoritma yang telah dirancang akan diimplementasikan ke dalam kode. Guru meminta peserta didik untuk mulai berpikir tentang bagaimana algoritma mereka akan terlihat dalam bentuk program sederhana.

## **PERTEMUAN 3:**

### **IMPLEMENTASI ALGORITMA SEDERHANA & DEBUGGING (3 JP)**

#### **KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)**

##### ***Pembukaan (Berkesadaran & Menggembirakan):***

- Guru menyapa dengan energik.
- **Review Singkat (Berkesadaran):** Guru memajang beberapa contoh pseudocode/flowchart terbaik dari pertemuan sebelumnya.
- Guru memotivasi peserta didik bahwa hari ini adalah saatnya mewujudkan algoritma mereka menjadi program yang bisa dijalankan.
- Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini: mengimplementasikan algoritma dan melakukan debugging.

### **KEGIATAN INTI (105 MENIT)**

#### ***Fase Mengaplikasi & Merefleksi (Bermakna, Menggembirakan & Berkesadaran):***

- **Pengenalan Lingkungan Pemrograman (Bermakna):** Guru memperkenalkan lingkungan pemrograman yang akan digunakan (misalnya, Scratch untuk visual, atau Replit/IDLE untuk Python dasar), menjelaskan antarmuka dan perintah-perintah dasar yang relevan.

#### ***Implementasi Algoritma (Diferensiasi Proses & Produk):***

- Peserta didik bekerja secara individual atau berpasangan (pair programming) untuk mengimplementasikan algoritma yang telah mereka rancang dari pertemuan sebelumnya.
- **Diferensiasi Proses:** Guru memberikan scaffolding (bantuan bertahap) bagi yang kesulitan, misalnya dengan menyediakan template kode dasar atau hint untuk fungsi tertentu. Bagi yang sudah mahir, diberikan tantangan untuk menambahkan fitur atau membuat program lebih interaktif.
- **Diferensiasi Produk:** Beberapa peserta didik mungkin lebih nyaman dengan Scratch, yang lain dengan Python. Guru memungkinkan pilihan ini.

#### ***Sesi Debugging (Berkesadaran & Bermakna):***

- Guru memimpin sesi debugging interaktif. Guru bisa sengaja membuat kesalahan dalam kode contoh, dan peserta didik diminta untuk menemukan dan memperbaikinya.
- Peserta didik juga melakukan debugging pada program mereka sendiri. Guru berkeliling, membimbing, dan memberikan tips debugging (misalnya, membaca pesan kesalahan, print statement untuk melacak variabel).
- **Demonstrasi & Umpan Balik (Menggembirakan):** Beberapa peserta didik diminta untuk mendemonstrasikan program mereka yang berhasil, menjelaskan algoritma di baliknya, dan bagaimana mereka melakukan debugging. Peserta didik lain memberikan umpan balik konstruktif.

### **KEGIATAN PENUTUP (15 MENIT)**

- **Jurnal Reflektif (Berkesadaran & Bermakna):** Peserta didik menulis jurnal reflektif individu tentang pengalaman mereka dalam unit ini: apa yang mereka pelajari tentang berpikir komputasional dan pemrograman, tantangan yang mereka hadapi, dan bagaimana perasaan mereka setelah berhasil menciptakan program.
- **Umpan Balik Komprehensif (Bermakna):** Guru memberikan umpan balik umum tentang kinerja dalam implementasi dan debugging, serta mengapresiasi upaya dan keberanian peserta didik dalam mencoba hal baru.
- **Kesimpulan Pembelajaran (Bermakna):** Guru menyimpulkan pembelajaran unit ini, menekankan bahwa berpikir komputasional adalah keterampilan hidup yang dapat diterapkan di berbagai bidang, dan pemrograman adalah alat yang kuat untuk

mewujudkannya.

- **Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya (Bermakna):** Guru mengundang peserta didik untuk terus berlatih pemrograman secara mandiri dan mengumumkan materi untuk unit berikutnya.

## G. ASESMEN PEMBELAJARAN

### 1. ASESMEN AWAL PEMBELAJARAN (DIAGNOSTIK)

- **Tujuan:** Mengidentifikasi pengetahuan awal, minat, dan pengalaman peserta didik terkait berpikir komputasional dan pemrograman.

#### *Jenis Asesmen:*

- **Kuesioner (Google Forms):** Pertanyaan tentang pengalaman sebelumnya dengan pemrograman (pernah/tidak), minat terhadap informatika, dan cara mereka biasanya memecahkan masalah.
- **Tes Diagnostik Singkat (Pilihan Ganda/Isian Singkat):** Menguji pemahaman konsep dasar seperti "urutan", "pola", atau "instruksi".
- **Observasi:** Guru mengamati bagaimana peserta didik bereaksi terhadap puzzle awal di kegiatan pendahuluan.

#### *Contoh Soal Tes Diagnostik Singkat (5 soal):*

1. Jika Anda memiliki resep kue, manakah bagian dari resep yang paling mirip dengan "algoritma"? (a) Daftar bahan-bahan (b) Gambar kue jadi (c) Urutan langkah-langkah membuat kue (d) Nama kue
2. Apa yang dimaksud dengan "dekomposisi" dalam pemecahan masalah? (a) Menggabungkan beberapa masalah menjadi satu (b) Memisahkan masalah besar menjadi bagian-bagian kecil (c) Mengabaikan masalah (d) Menyalin solusi dari orang lain
3. Berikan satu contoh sederhana "pola" yang Anda temui dalam kehidupan sehari-hari.
4. Menurut Anda, apa manfaat belajar tentang "algoritma"? (Isian Singkat)
5. Jika Anda ingin mencari sebuah buku di perpustakaan, jelaskan secara singkat langkah-langkah yang akan Anda lakukan.

### 2. ASESMEN PROSES PEMBELAJARAN (FORMATIF)

- **Tujuan:** Memantau kemajuan belajar peserta didik, memberikan umpan balik, dan menyesuaikan strategi mengajar.

#### *Jenis Asesmen:*

- **Tugas Harian (Latihan Dekomposisi/Perancangan Algoritma):** Penilaian terhadap kelengkapan dan logika dekomposisi masalah, serta kebenaran pseudocode atau flowchart yang dibuat.
- **Diskusi Kelompok:** Observasi guru terhadap partisipasi, kualitas argumen, dan kemampuan kolaborasi dalam merancang algoritma.
- **Aktivitas Coding/Debugging:** Observasi guru terhadap kemandirian peserta didik dalam menulis kode, mencari kesalahan, dan menguji program.

#### *Contoh Soal/Rubrik:*

##### *Tugas Harian (Perancangan Algoritma):*

1. Buatlah pseudocode untuk algoritma yang menerima dua angka dan menampilkan angka yang lebih besar.
2. Gambarkan flowchart dari pseudocode yang Anda buat di soal nomor 1.
3. Identifikasi elemen "input", "proses", dan "output" dari algoritma tersebut.
4. Jika angka yang dimasukkan adalah 7 dan 3, apa outputnya?
5. Apa yang akan terjadi jika Anda salah menuliskan "lebih besar" menjadi "lebih kecil" dalam pseudocode Anda?

### **3. ASESMEN AKHIR PEMBELAJARAN (SUMATIF)**

- **Tujuan:** Mengukur pencapaian kompetensi peserta didik di akhir unit pembelajaran.

#### ***Jenis Asesmen:***

- **Jurnal Reflektif Individu:** Penilaian terhadap kedalaman refleksi, pemahaman konsep, dan sikap yang terbentuk.
- **Tes Tertulis:** Menguji pemahaman konseptual dan prosedural tentang berpikir komputasional dan algoritma.
- **Tugas Akhir (Proyek Pemrograman Sederhana):** Penilaian komprehensif terhadap kemampuan menerapkan berpikir komputasional dan algoritma untuk memecahkan masalah melalui sebuah program sederhana.

#### ***Contoh Soal Tes Tertulis (5 soal):***

1. Jelaskan perbedaan antara "pseudocode" dan "flowchart" dalam perancangan algoritma. Kapan kita sebaiknya menggunakan salah satunya?
2. Apa yang dimaksud dengan "debugging" dalam konteks pemrograman, dan mengapa itu penting?
3. Tuliskan algoritma (dalam pseudocode atau langkah-langkah terurut) untuk menentukan apakah sebuah bilangan yang dimasukkan oleh pengguna adalah bilangan positif, negatif, atau nol.
4. Anda diminta untuk membuat sebuah program yang dapat menghitung rata-rata nilai dari 5 mata pelajaran. Identifikasi:
  - Input yang dibutuhkan:
  - Proses yang harus dilakukan:
  - Output yang diharapkan:
5. Bagaimana penerapan "abstraksi" dapat membantu Anda dalam menyelesaikan masalah yang kompleks? Berikan satu contoh.

**MODUL AJAR DEEP LEARNING**  
**MATA PELAJARAN : INFORMATIKA**  
**BAB: 4 - JARINGAN KOMPUTER DAN INTERNET**

**A. IDENTITAS MODUL**

<b>Nama Sekolah</b>	: MAN 2 TEBO
<b>Nama Penyusun</b>	: LUKMAN HAKIM, M.Pd
<b>Mata Pelajaran</b>	: <b>Informatika</b>
<b>Kelas / Fase /Semester</b>	: <b>XII/ F / Genap</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	: <b>8 Jam Pelajaran (4 Pertemuan @ 2 JP)</b>
<b>Tahun Pelajaran</b>	: <b>2025 / 2026</b>

**B. IDENTIFIKASI KESIAPAN PESERTA DIDIK**

Peserta didik kelas XII pada umumnya telah memiliki pengalaman sehari-hari dalam menggunakan internet dan perangkat yang terhubung jaringan (smartphone, laptop). Mereka sudah akrab dengan konsep dasar konektivitas, seperti Wi-Fi, data seluler, dan penggunaan aplikasi berbasis internet. Pengetahuan dasar tentang perangkat keras komputer dan sistem operasi mungkin juga sudah dimiliki. Namun, pemahaman mendalam tentang bagaimana jaringan komputer dan internet bekerja di balik layar, protokol, keamanan, dan topologi jaringan mungkin masih terbatas. Keterampilan yang sudah dimiliki meliputi penggunaan dasar komputer dan internet untuk mencari informasi, berkomunikasi, dan hiburan.

**C. KARAKTERISTIK MATERI PELAJARAN**

Materi "Jaringan Komputer dan Internet" adalah jenis pengetahuan konseptual, prosedural, dan faktual. Materi ini sangat relevan dengan kehidupan nyata peserta didik karena hampir semua aspek kehidupan modern tidak terlepas dari konektivitas jaringan dan internet. Tingkat kesulitan materi dapat bervariasi, mulai dari konsep dasar yang mudah dipahami hingga aspek teknis yang lebih kompleks (seperti protokol atau keamanan jaringan). Struktur materi akan dimulai dari konsep dasar jaringan, jenis-jenis jaringan, komponen jaringan, protokol, keamanan jaringan, hingga isu-isu etika dan sosial terkait internet. Integrasi nilai dan karakter akan ditekankan pada tanggung jawab digital, etika berinternet, keamanan data pribadi, dan berpikir kritis terhadap informasi yang beredar di internet.

**D. DIMENSI PROFIL LULUSAN PEMBELAJARAN**

Berdasarkan tujuan pembelajaran Bab 4, dimensi profil lulusan yang akan dicapai adalah:

- **Penalaran Kritis:** Peserta didik akan menganalisis masalah keamanan jaringan, mengevaluasi informasi daring, dan merumuskan solusi.
- **Kreativitas:** Peserta didik akan merancang solusi sederhana untuk masalah jaringan atau membuat konten digital yang aman dan informatif.

- **Kolaborasi:** Peserta didik akan bekerja sama dalam kelompok untuk membangun prototipe jaringan sederhana atau memecahkan kasus keamanan siber.
- **Komunikasi:** Peserta didik akan menjelaskan konsep-konsep jaringan, mempresentasikan hasil analisis, dan mengadvokasi praktik internet yang aman.
- **Kewargaan:** Peserta didik akan memahami etika dan tanggung jawab mereka sebagai warga digital yang baik.

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

Di akhir Bab 4 ini, peserta didik diharapkan mampu:

- **Pengetahuan:** Menjelaskan konsep dasar jaringan komputer, jenis-jenis jaringan (LAN, WAN, MAN), komponen-komponennya, dan prinsip kerja internet.
- **Keterampilan:** Menganalisis isu-isu keamanan jaringan dan internet (e.g., *phishing*, *malware*, *data privacy*), serta menerapkan praktik-praktik aman dalam berinteraksi di dunia maya.
- **Sikap:** Menunjukkan sikap bertanggung jawab, etis, dan kritis dalam menggunakan jaringan komputer dan internet.

### B. LINTAS DISIPLIN ILMU YANG RELEVAN

- **Pendidikan Kewarganegaraan:** Etika berinternet, hak dan kewajiban warga digital, hukum siber.
- **Bahasa Indonesia/Inggris:** Kemampuan membaca teks teknis, menulis laporan, dan presentasi.
- **Matematika:** Konsep dasar logaritma atau sistem bilangan biner (jika memperkenalkan IP address lebih dalam).
- **Sosiologi:** Dampak sosial internet, fenomena *hoax*, literasi digital.

### C. TUJUAN PEMBELAJARAN

#### Pertemuan 1: Memahami Dasar-dasar Jaringan Komputer

- Peserta didik mampu mengidentifikasi dan mendeskripsikan minimal tiga jenis jaringan komputer (e.g., LAN, WAN, MAN) serta karakteristik utamanya setelah sesi presentasi dan diskusi kelompok, dengan akurasi 80%.
- Peserta didik mampu menyebutkan dan menjelaskan fungsi minimal empat komponen dasar jaringan komputer (e.g., *router*, *switch*, kabel, *NIC*) melalui kegiatan eksplorasi komponen fisik, dengan benar.

#### Pertemuan 2: Menjelajahi Cara Kerja Internet dan Protokol

- Peserta didik mampu menjelaskan alur kerja sederhana internet (pengiriman data dari satu titik ke titik lain) setelah menonton simulasi atau video edukasi, dengan menggunakan istilah teknis yang tepat.
- Peserta didik mampu mengidentifikasi dan menjelaskan peran minimal dua protokol internet penting (e.g., HTTP, TCP/IP, DNS) dalam aktivitas daring sehari-hari melalui studi kasus, dengan contoh yang relevan.

#### Pertemuan 3: Menganalisis Keamanan Jaringan dan Etika Berinternet

- Peserta didik mampu mengidentifikasi minimal tiga jenis ancaman keamanan siber (e.g., *phishing*, *malware*, *ransomware*) dan menjelaskan cara kerja singkatnya, berdasarkan studi kasus berita terkini, dengan akurasi 75%.
- Peserta didik mampu merumuskan minimal tiga praktik aman dalam menggunakan internet dan jaringan (e.g., penggunaan kata sandi kuat, verifikasi dua langkah, etika digital) melalui diskusi kelompok dan presentasi, dengan argumentasi yang kuat.

#### D. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL

- Penerapan jaringan dalam kehidupan sehari-hari (Smart Home, Smart City).
- Sejarah dan perkembangan internet di Indonesia dan dunia.
- Kasus-kasus serangan siber yang populer dan dampaknya.
- Fenomena hoax dan pentingnya literasi digital.
- Profesi terkait jaringan dan keamanan siber.

#### E. KERANGKA PEMBELAJARAN

##### PRAKTIK PEDAGOGIK (MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK)

- **Eksplorasi Lapangan (Pertemuan 1 & 2):** Peserta didik dapat "mengamati" atau "mewawancarai" (secara langsung atau virtual) teknisi IT di sekolah atau lembaga lain mengenai infrastruktur jaringan mereka, atau menelusuri berita/artikel tentang serangan siber.
- **Diskusi Kelompok (Pertemuan 1, 2 & 3):** Peserta didik akan berdiskusi dalam kelompok untuk menganalisis temuan, memecahkan masalah, dan merancang solusi proyek.
- **Presentasi Proyek (Pertemuan 3):** Peserta didik akan mempresentasikan hasil proyek mereka (e.g., simulasi jaringan sederhana, kampanye literasi digital, analisis kasus keamanan siber) yang mencerminkan pemahaman dan penerapan konsep.

##### MITRA PEMBELAJARAN

- **Lingkungan Sekolah:** Teknisi IT sekolah, guru mata pelajaran lain (misalnya guru PPKn untuk etika digital).
- **Lingkungan Luar Sekolah/Masyarakat:** Ahli keamanan siber (via webinar/video), praktisi IT, narasumber dari perusahaan telekomunikasi/ISP (jika memungkinkan), orang tua yang ahli di bidang IT.

##### LINGKUNGAN BELAJAR

- **Ruang Fisik:** Laboratorium komputer dengan koneksi internet stabil, kelas yang dapat diatur untuk diskusi kelompok, mading atau papan display untuk hasil proyek.
- **Ruang Virtual:** Penggunaan *Learning Management System* (LMS) seperti Google Classroom, forum diskusi daring, platform simulasi jaringan virtual (misalnya Cisco Packet Tracer versi gratis atau simulasi online sederhana), *platform* video conference untuk wawancara virtual.
- **Budaya Belajar:** Mendorong kolaborasi, mendorong rasa ingin tahu yang tinggi, mengembangkan pemikiran kritis, dan menumbuhkan kesadaran akan pentingnya keamanan dan etika dalam dunia digital.

##### PEMANFAATAN DIGITAL

- **Perpustakaan Digital:** Mengakses sumber belajar daring seperti artikel ilmiah, berita teknologi, video tutorial tentang jaringan dan keamanan siber.
- **Forum Diskusi Daring:** Diskusi asinkron di Google Classroom untuk berbagi sumber daya, menjawab pertanyaan, dan memberikan umpan balik.
- **Penilaian Daring:** Penggunaan Google Forms untuk kuesioner asesmen awal dan tes formatif, atau Kahoot/Mentimeter untuk kuis interaktif.

- **Kahoot/Mentimeter:** Digunakan untuk *ice-breaking*, kuis diagnostik, dan mengumpulkan *polling* cepat selama pembelajaran.
- **Google Classroom:** Sebagai pusat distribusi materi, pengumpulan tugas, dan koordinasi proyek.

## F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI

### KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)

- **Mindful Learning:** Guru memulai dengan mengajak peserta didik untuk menenangkan diri sejenak, misalnya dengan meminta mereka membayangkan "bagaimana rasanya hidup tanpa internet selama sehari?" untuk membangkitkan kesadaran akan peran internet dalam hidup mereka.
- **Meaningful Learning:** Guru menampilkan gambar atau video ilustrasi "jaringan laba-laba" atau "peta koneksi internet global" untuk memicu pertanyaan dan menghubungkan konsep jaringan dengan fenomena yang mereka lihat di sekitar mereka.
- **Joyful Learning:** Guru mengadakan *quick poll* menggunakan Mentimeter atau mengajukan pertanyaan pemicu "Apa aplikasi internet favoritmu dan mengapa?" untuk membuat suasana kelas lebih santai dan menggembirakan, sekaligus memancing interaksi awal dan mengeksplorasi minat peserta didik.
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan gambaran proyek "Literasi Digital & Keamanan Siber" yang akan dikerjakan secara bertahap.

### KEGIATAN INTI (60-70 MENIT)

#### *Memahami (Meaningful Learning):*

- Guru memfasilitasi diskusi tentang hasil *quick poll* dan menghubungkannya dengan konsep dasar jaringan (misalnya, bagaimana aplikasi favorit mereka dapat berfungsi berkat jaringan).
- Peserta didik (secara individu atau berpasangan) melakukan eksplorasi mandiri menggunakan sumber digital yang telah disiapkan guru (artikel, video edukasi singkat) untuk memahami konsep dasar jenis-jenis jaringan (LAN, WAN, MAN) dan komponennya. Guru juga dapat menunjukkan komponen fisik sederhana jika tersedia di lab.
- Dalam kelompok kecil (3-4 orang), peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan perbedaan dan fungsi dari setiap jenis jaringan dan komponennya, serta mulai memetakan ide proyek mereka. Guru berkeliling memfasilitasi diskusi dan memberikan bimbingan.

#### *Mengaplikasi (Meaningful Learning & Joyful Learning):*

- Setiap kelompok diberikan studi kasus sederhana terkait masalah jaringan atau keamanan siber (misalnya, "Bagaimana cara mengatasi jaringan Wi-Fi yang lambat di rumah?" atau "Apa yang harus dilakukan jika menerima email *phishing*?").
- Peserta didik dalam kelompok menganalisis studi kasus tersebut, mengidentifikasi masalah, dan mengaplikasikan pengetahuan mereka tentang jaringan dan internet untuk merumuskan solusi atau langkah-langkah penanganan. Mereka dapat menggunakan *mind map* atau diagram untuk memvisualisasikan solusi mereka.
- Kelompok mulai merancang proyek mereka, yang dapat berupa: poster kampanye keamanan siber, simulasi jaringan sederhana (menggunakan alat virtual atau gambar),

infografis tentang etika berinternet, atau presentasi analisis kasus siber.

### ***Merefleksi (Mindful Learning & Meaningful Learning):***

- Di akhir sesi inti, guru meminta setiap kelompok untuk secara singkat (1-2 menit) membagikan satu "AHA! Moment" atau satu temuan menarik yang mereka dapatkan selama sesi.
- Guru memfasilitasi refleksi individu melalui penulisan "3-2-1 Jurnal" (3 hal baru yang dipelajari, 2 pertanyaan yang masih muncul, 1 hal yang ingin diterapkan/bagikan). Ini membantu peserta didik menginternalisasi pembelajaran dan meresapi makna dari materi yang telah dipelajari.

### **KEGIATAN PENUTUP (10-15 MENIT)**

- **Umpan Balik Konstruktif:** Guru memberikan umpan balik umum mengenai partisipasi dan kualitas diskusi kelompok. Guru juga mengidentifikasi area yang membutuhkan penguatan lebih lanjut.
- **Menyimpulkan Pembelajaran:** Guru dan peserta didik secara kolaboratif menyimpulkan poin-poin kunci dari pembelajaran hari itu mengenai jaringan komputer dan internet.
- **Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya:** Guru memberikan pengarahannya untuk pengerjaan proyek (misalnya, "Untuk pertemuan selanjutnya, siapkan draf awal presentasi atau desain poster proyek kalian.") Peserta didik juga dapat memberikan masukan atau pertanyaan terkait langkah selanjutnya dalam pengerjaan proyek.

## **G. ASESMEN PEMBELAJARAN**

### **1. ASESMEN AWAL PEMBELAJARAN**

- **Observasi:** Guru mengamati partisipasi peserta didik dalam kuis Mentimeter/Kahoot dan diskusi awal untuk melihat tingkat pemahaman awal dan minat.
- **Kuesioner/Tes Diagnostik:** Kuesioner singkat melalui Google Forms untuk mengukur pengetahuan dasar tentang jaringan dan internet.
- **Contoh Soal Kuesioner/Tes Diagnostik (5 soal):**
  1. Apa yang Anda pahami tentang "jaringan komputer"? Berikan satu contoh dalam kehidupan sehari-hari.
  2. Sebutkan minimal dua perangkat yang Anda gunakan untuk terhubung ke internet.
  3. Menurut Anda, apa risiko terbesar saat berselancar di internet?
  4. Apakah Anda mengetahui apa itu "alamat IP"? Jelaskan singkat jika ya.
  5. Seberapa yakin Anda dapat mengidentifikasi berita *hoax* di media sosial? (Skala 1-5, 1=Tidak Yakin, 5=Sangat Yakin).

### **2. ASESMEN PROSES PEMBELAJARAN**

- **Tugas Harian (Individu/Kelompok):** Pengumpulan ringkasan hasil eksplorasi mandiri atau catatan analisis studi kasus.
- **Diskusi Kelompok:** Penilaian rubrik untuk partisipasi aktif, kualitas argumen, dan kemampuan kolaborasi selama diskusi kelompok.
- **Presentasi (Mini):** Penilaian presentasi singkat kelompok di akhir setiap sesi inti

tentang temuan atau progres proyek mereka.

- **Contoh Soal/Penilaian Diskusi Kelompok (5 poin):**

1. **Rubrik Kontribusi Diskusi:**

- **Sangat Baik:** Selalu aktif, ide orisinal, membantu anggota lain, memimpin diskusi.
- **Baik:** Cukup aktif, ide relevan, mendengarkan, berkontribusi.
- **Cukup:** Kurang aktif, ide kurang relevan, pasif.
- **Perlu Bimbingan:** Tidak berkontribusi, tidak terlibat.

2. **Pertanyaan Pemicu Diskusi:**

- "Bagaimana topologi jaringan mempengaruhi kecepatan dan keandalan transfer data?"
- "Jika sebuah sekolah ingin membangun jaringan LAN baru, komponen apa saja yang paling krusial dan mengapa?"
- "Apa peran DNS dalam memastikan kita bisa mengakses situs web dengan mudah?"
- "Bagaimana kita bisa membedakan antara phishing dan email asli?"
- "Menurut kelompok Anda, mengapa penting untuk menjaga privasi data pribadi saat online?"

### 3. ASESMEN AKHIR PEMBELAJARAN

- **Jurnal Reflektif (Individu):** Peserta didik menulis refleksi tentang keseluruhan proses pembelajaran, termasuk pengetahuan baru, keterampilan yang dikembangkan, tantangan, dan relevansi materi.

- **Contoh Soal Jurnal Reflektif (5 soal):**

1. Tiga konsep penting apa yang paling Anda pahami dari Bab Jaringan Komputer dan Internet?
2. Bagaimana pembelajaran ini mengubah cara pandang Anda tentang penggunaan internet dalam kehidupan sehari-hari?
3. Keterampilan apa yang Anda rasakan meningkat setelah mengerjakan proyek kelompok ini?
4. Bagian mana dari pembelajaran yang paling menantang bagi Anda dan bagaimana Anda mengatasinya?
5. Apa satu hal yang ingin Anda terapkan atau bagikan kepada orang lain setelah mempelajari bab ini?

- **Tugas Akhir/Proyek (Kelompok):** Penilaian produk proyek (poster, simulasi, kampanye, analisis kasus) berdasarkan rubrik yang telah disepakati (kreativitas, kejelasan konsep, relevansi, kemampuan analisis, kerja sama tim, presentasi).

- **Tes Tertulis (Individu):** Tes pilihan ganda atau esai singkat untuk menguji pemahaman konsep dan kemampuan analisis.

- **Contoh Soal Tes Tertulis (5 soal):**

1. Jelaskan perbedaan mendasar antara jaringan LAN dan WAN, berikan masing-masing satu contoh penggunaannya.
2. Mengapa protokol TCP/IP sangat vital dalam komunikasi data di internet?

Berikan ilustrasi singkat proses kerjanya.

3. Analisis tiga ancaman keamanan siber yang paling sering terjadi saat ini dan jelaskan strategi untuk menghindarinya.
4. Bagaimana konsep "literasi digital" dapat membantu masyarakat menghadapi tantangan penyebaran *hoax* dan informasi yang tidak benar di internet?
5. Sebagai seorang warga digital yang bertanggung jawab, jelaskan tiga etika penting yang harus Anda terapkan saat berinteraksi di media sosial.

**MODUL AJAR DEEP LEARNING**  
**MATA PELAJARAN : INFORMATIKA**  
**BAB 5: DAMPAK SOSIAL INFORMATIKA**

**A. IDENTITAS MODUL**

<b>Nama Sekolah</b>	: MAN 2 TEBO
<b>Nama Penyusun</b>	: LUKMAN HAKIM, M.Pd
<b>Mata Pelajaran</b>	: <b>Informatika</b>
<b>Kelas / Fase /Semester</b>	: <b>XII/ F / Genap</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	: <b>8 x 45 menit (2 pertemuan)</b>
<b>Tahun Pelajaran</b>	: <b>2025 / 2026</b>

**B. IDENTIFIKASI KESIAPAN PESERTA DIDIK**

Peserta didik di kelas XII diasumsikan telah memiliki pemahaman dasar tentang konsep-konsep informatika, termasuk penggunaan perangkat keras dan perangkat lunak. Mereka juga diharapkan telah akrab dengan penggunaan internet dan berbagai platform digital dalam kehidupan sehari-hari, sehingga memiliki pengalaman pribadi yang relevan dengan dampak sosial informatika. Beberapa peserta didik mungkin sudah memiliki kesadaran awal tentang isu-isu etika digital, keamanan siber, atau *hoax* yang beredar di media sosial. Keterampilan dasar dalam mencari informasi daring dan berinteraksi secara digital juga sudah dimiliki.

**C. KARAKTERISTIK MATERI PELAJARAN**

Materi pelajaran Bab 5 "Dampak Sosial Informatika" berfokus pada pemahaman kritis terhadap pengaruh teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam berbagai aspek kehidupan. Jenis pengetahuan yang akan dicapai adalah pengetahuan konseptual (tentang konsep etika digital, privasi, keamanan siber, disinformasi, dll.), pengetahuan prosedural (strategi menganalisis isu sosial terkait TIK, teknik investigasi digital sederhana, langkah-langkah mitigasi risiko), dan pengetahuan metakognitif (kesadaran akan perilaku digital sendiri dan dampaknya). Relevansi dengan kehidupan nyata peserta didik sangat tinggi karena materi ini membahas isu-isu yang mereka alami dan saksikan setiap hari. Tingkat kesulitan materi bervariasi, dari pemahaman konsep dasar hingga analisis kompleks dan perumusan solusi. Struktur materi akan disajikan secara tematik, mencakup berbagai dampak positif dan negatif informatika. Integrasi nilai dan karakter akan ditekankan pada integritas digital, tanggung jawab sosial, berpikir kritis, peduli terhadap keamanan pribadi dan orang lain, serta kolaborasi dalam mencari solusi.

**D. DIMENSI PROFIL LULUSAN PEMBELAJARAN**

Berdasarkan tujuan pembelajaran pada Bab 5 "Dampak Sosial Informatika", dimensi profil lulusan yang akan dicapai meliputi:

- **Penalaran Kritis:** Peserta didik akan menganalisis informasi, mengevaluasi validitas sumber, dan merumuskan pendapat tentang isu-isu sosial informatika.
- **Kewargaan:** Peserta didik akan memahami hak dan tanggung jawab sebagai warga

digital yang baik, serta berperan aktif dalam menciptakan lingkungan digital yang positif.

- **Komunikasi:** Peserta didik akan mengomunikasikan hasil analisis, gagasan, dan solusi terkait dampak sosial informatika secara efektif, baik lisan maupun tulisan.
- **Kreativitas:** Peserta didik akan menghasilkan ide-ide inovatif untuk mengatasi masalah atau memanfaatkan peluang dari dampak sosial informatika.
- **Kemandirian:** Peserta didik akan mampu belajar secara mandiri, melakukan riset, dan mengambil keputusan yang bertanggung jawab dalam konteks digital.

## DESAIN PEMBELAJARAN

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

Pada akhir fase ini, peserta didik diharapkan mampu:

#### **Pengetahuan:**

- Mengidentifikasi dan menjelaskan berbagai dampak positif dan negatif informatika dalam aspek sosial, ekonomi, budaya, dan etika.
- Memahami konsep privasi data, keamanan siber, etika berinternet, serta isu *hoax* dan disinformasi.

#### **Keterampilan:**

- Menganalisis kasus nyata terkait dampak sosial informatika dan merumuskan solusi atau mitigasi yang relevan.
- Melakukan riset sederhana untuk memverifikasi informasi dan mengidentifikasi sumber yang kredibel.
- Menyajikan hasil analisis dan rekomendasi secara efektif dalam bentuk proyek.

#### **Sikap:**

- Menunjukkan sikap kritis terhadap informasi digital, bertanggung jawab dalam menggunakan TIK, dan peduli terhadap keamanan data serta privasi.
- Berperan aktif sebagai warga digital yang etis dan bijak.

### B. LINTAS DISIPLIN ILMU YANG RELEVAN

- **Sosiologi:** Mempelajari tentang struktur masyarakat, perubahan sosial, dan interaksi manusia yang sangat dipengaruhi oleh informatika.
- **Pendidikan Kewarganegaraan:** Memahami hak dan kewajiban warga negara dalam konteks digital, serta etika berinteraksi di ruang publik virtual.
- **Psikologi:** Memahami dampak psikologis dari penggunaan TIK yang berlebihan, fenomena *fear of missing out* (FOMO), atau *cyberbullying*.
- **Bahasa Indonesia/Inggris:** Kemampuan menganalisis teks, memverifikasi informasi, dan mengomunikasikan ide secara efektif dalam berbagai format.
- **Seni Budaya:** Memahami bagaimana teknologi mempengaruhi ekspresi seni dan budaya, serta isu hak cipta dalam konteks digital.

### C. TUJUAN PEMBELAJARAN

#### **Pertemuan 1 (4 x 45 menit): Memahami Isu Krusial Dampak Sosial Informatika**

- Melalui *eksplorasi lapangan* (observasi digital sederhana) atau *pencarian informasi daring*, peserta didik dapat mengidentifikasi setidaknya tiga kasus nyata (contoh) dampak negatif informatika (misalnya, *hoax*, *cyberbullying*, pelanggaran privasi) yang relevan dengan kehidupan mereka dengan tingkat akurasi 80%. (Pengetahuan, Penalaran Kritis)
- Melalui *diskusi kelompok*, peserta didik dapat menganalisis penyebab dan dampak dari salah satu kasus yang dipilih terhadap individu dan masyarakat, dengan menggunakan konsep-konsep dasar etika digital dan keamanan siber. (Pengetahuan, Penalaran Kritis, Komunikasi)

- Dengan *berkolaborasi* dalam kelompok, peserta didik dapat merumuskan pertanyaan-pertanyaan kunci untuk wawancara atau pengamatan lebih lanjut terkait kasus yang dipilih, menunjukkan kemampuan penalaran kritis mereka. (Penalaran Kritis, Kolaborasi)

### **Pertemuan 2 (4 x 45 menit): Mengembangkan Solusi dan Kampanye Digital yang Bertanggung Jawab**

- Berdasarkan hasil *wawancara* atau *pengamatan*, peserta didik dapat menganalisis data yang terkumpul dan menyimpulkan implikasi dari kasus dampak sosial informatika yang diteliti, menunjukkan pemahaman mendalam. (Penalaran Kritis)
- Melalui *pengerjaan proyek berbasis tim*, peserta didik dapat merancang sebuah kampanye digital sederhana (misalnya, infografis, video pendek, poster digital) yang bertujuan untuk mengedukasi masyarakat atau mengusulkan solusi mitigasi terhadap kasus yang diteliti, menunjukkan kreativitas dan kolaborasi. (Kreativitas, Kolaborasi, Komunikasi)
- Dengan *mempresentasikan* proyek kampanye mereka di depan kelas, peserta didik dapat mengomunikasikan temuan dan rekomendasi secara efektif, menggunakan bahasa yang jelas dan meyakinkan serta mempromosikan kewargaan digital yang positif. (Komunikasi, Kewargaan)
- Setelah presentasi, peserta didik dapat memberikan *umpan balik konstruktif* kepada kelompok lain, menunjukkan sikap reflektif dan peduli. (Kemandirian, Komunikasi)

## **D. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL**

Topik pembelajaran kontekstual untuk Bab 5 "Dampak Sosial Informatika" akan berpusat pada:

- **Keamanan Siber dan Privasi Data:** Mengenali ancaman siber (*phishing, malware*), pentingnya menjaga data pribadi, serta hak dan kewajiban terkait privasi digital.
- **Hoax, Disinformasi, dan Literasi Digital:** Mempelajari cara mengidentifikasi informasi yang tidak benar, bahaya penyebaran *hoax*, dan pentingnya berpikir kritis dalam menerima informasi.
- **Cyberbullying dan Etika Berinteraksi di Media Sosial:** Memahami bentuk-bentuk *cyberbullying*, dampaknya, dan pentingnya etika serta empati dalam berkomunikasi daring.
- **Dampak TIK terhadap Gaya Hidup dan Kesehatan Mental:** Menganalisis fenomena ketergantungan *gadget, fear of missing out (FOMO)*, dan strategi menjaga kesehatan mental di era digital.

Peserta didik akan memilih salah satu topik atau kasus yang paling relevan dan menarik bagi mereka untuk dijadikan fokus proyek.

## **E. KERANGKA PEMBELAJARAN**

### **PRAKTIK PEDAGOGIK:**

- **Metode Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning - PBL):** Peserta didik akan terlibat dalam proyek otentik dan bermakna yang melibatkan penyelidikan, analisis, dan perumusan solusi terkait dampak sosial informatika.
- **Eksplorasi Lapangan (Observasi Digital/Mini-Interview):** Peserta didik akan melakukan observasi sederhana terhadap perilaku digital di lingkungan sekitar atau wawancara singkat dengan teman/anggota keluarga tentang pengalaman mereka

terkait isu-isu digital. Ini mendukung *Meaningful Learning* karena menghubungkan pembelajaran dengan pengalaman nyata.

- **Diskusi Kelompok:** Memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk berbagi temuan, menganalisis informasi, dan merencanakan proyek secara kolaboratif. Ini memupuk *Joyful Learning* melalui interaksi sosial dan belajar dari teman sebaya.
- **Wawancara (Opsional/Jika memungkinkan):** Jika kasus memerlukan data lebih lanjut, peserta didik dapat merancang dan melakukan wawancara singkat dengan narasumber yang relevan (misalnya, guru BK untuk kasus *cyberbullying*).
- **Presentasi:** Peserta didik akan menyajikan hasil proyek kampanye mereka, melatih keterampilan komunikasi lisan dan visual.
- **Pendekatan Deep Learning:**
- **Mindful Learning:** Melalui kegiatan refleksi di awal dan akhir pembelajaran, serta fokus pada pemahaman mendalam tentang konsekuensi dan tanggung jawab digital.
- **Meaningful Learning:** Mengaitkan materi dengan pengalaman pribadi peserta didik sebagai pengguna TIK dan isu-isu aktual yang relevan dalam masyarakat.
- **Joyful Learning:** Mendorong pembelajaran yang menyenangkan melalui kegiatan investigasi, kolaborasi, dan penggunaan alat digital yang menarik untuk kreasi proyek.

#### **MITRA PEMBELAJARAN:**

- **Lingkungan Sekolah:** Guru mata pelajaran lain (PPKn, Sosiologi, BK) sebagai narasumber atau validator informasi, perpustakaan sekolah untuk sumber bacaan, dan teman sebaya sebagai rekan kolaborasi.
- **Lingkungan Luar Sekolah/Masyarakat:** Anggota keluarga, tokoh masyarakat, atau pakar IT/hukum (jika memungkinkan dan relevan untuk wawancara/riset mendalam) untuk mendapatkan perspektif yang lebih luas tentang dampak informatika.

#### **LINGKUNGAN BELAJAR:**

- **Ruang Fisik:** Ruang kelas yang fleksibel untuk diskusi kelompok, area presentasi, dan ruang kerja kolaboratif. Akses ke perangkat komputer/laptop dan koneksi internet yang stabil.
- **Ruang Virtual:** Penggunaan platform digital seperti Google Classroom untuk berbagi materi, forum diskusi daring, pengumpulan tugas, dan *feedback*. Pemanfaatan perpustakaan digital dan sumber daring terpercaya untuk riset.
- **Budaya Belajar:** Mendorong budaya belajar yang kolaboratif (peserta didik aktif berdiskusi, saling membantu, dan memberikan *feedback* positif), berpartisipasi aktif (semua peserta didik terlibat dalam kegiatan), dan rasa ingin tahu (mendorong pertanyaan, investigasi, dan eksplorasi mendalam).

#### **PEMANFAATAN DIGITAL:**

- **Perpustakaan Digital/Sumber Daring:** Mengakses jurnal, artikel berita, infografis, atau video edukasi yang relevan dari sumber terpercaya (misalnya, situs resmi lembaga, organisasi berita).
- **Forum Diskusi Daring:** Google Classroom atau platform serupa untuk melanjutkan diskusi di luar jam pelajaran, berbagi sumber, dan memberikan/menerima umpan balik.
- **Penilaian Daring:** Penggunaan Google Forms untuk kuesioner asesmen awal atau Mentimeter untuk *quick check* pemahaman dan *brainstorming*.
- **Aplikasi Kreatif:** Canva/PowerPoint/aplikasi desain grafis lainnya untuk membuat poster/infografis kampanye; CapCut/Kinemaster/aplikasi video editor sederhana untuk membuat video pendek edukasi; Google Docs/Slides untuk kolaborasi dokumen.

- **Platform Kuis Interaktif:** Kahoot! atau Quizizz untuk penguatan konsep secara menyenangkan.

## F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI

### PERTEMUAN 1:

#### MEMAHAMI ISU KRUSIAL DAMPAK SOSIAL INFORMATIKA

##### KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)

- **Pembukaan dan Salam:** Guru menyapa peserta didik dan memastikan kesiapan belajar.
- **Prinsip Pembelajaran Berkesadaran (Mindful Learning):** Guru memandu mindful check-in singkat (misalnya, meminta peserta didik menutup mata sejenak dan menyadari bagaimana perasaan mereka tentang teknologi yang mereka gunakan sehari-hari). Guru dapat bertanya: "Apa perasaanmu saat terlalu banyak menggunakan media sosial?" atau "Bagaimana rasanya ketika menerima informasi yang belum tentu benar?". Ini membantu mereka menyadari pengalaman emosional terkait TIK.
- **Prinsip Pembelajaran Menggembirakan (Joyful Learning):** Guru menampilkan meme atau screenshot berita viral yang relevan dengan dampak sosial informatika (misalnya, tentang hoax, phishing, atau challenge viral) untuk memicu diskusi ringan dan tawa.
- **Prinsip Pembelajaran Bermakna (Meaningful Learning):** Guru menghubungkan fenomena yang ditampilkan dengan topik Bab 5 "Dampak Sosial Informatika" dan menjelaskan relevansi materi dengan kehidupan nyata mereka. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini.

##### KEGIATAN INTI (60 MENIT)

###### *Memahami (Understanding) - Berkesadaran & Bermakna:*

- **Identifikasi Kasus (Diferensiasi Konten):** Guru memberikan beberapa studi kasus singkat atau skenario tentang dampak negatif informatika (misalnya, kasus hoax kesehatan, cyberbullying yang viral, pelanggaran privasi online shop). Peserta didik dalam kelompok kecil (4-5 orang) memilih satu kasus yang paling menarik perhatian mereka atau yang paling relevan dengan pengalaman mereka.
- **Analisis Awal Kasus (Diferensiasi Proses):** Setiap kelompok menganalisis kasus yang dipilih: apa yang terjadi, siapa yang terlibat, dan bagaimana teknologi berperan. Mereka mencatat dampak awal yang teridentifikasi. Guru menyediakan worksheet atau template analisis sederhana.
- **Eksplorasi Mandiri (Diferensiasi Produk/Proses):** Peserta didik diarahkan untuk melakukan eksplorasi digital sederhana (misalnya, mencari artikel berita terkait kasus tersebut, melihat komentar di media sosial) atau mini-interview (wawancara singkat dengan 1-2 teman/guru tentang pengalaman mereka terkait isu yang sama). Guru menyediakan daftar kata kunci pencarian dan pedoman wawancara.

###### *Mengaplikasi (Applying) - Bermakna & Menggembirakan:*

- **Diskusi Mendalam dan Pemetaan Isu:** Kembali ke kelompok, peserta didik berbagi temuan mereka dari eksplorasi mandiri. Mereka menggunakan mind map atau flowchart untuk memvisualisasikan akar masalah, dampak lanjutan, dan pihak-pihak yang terdampak dari kasus yang mereka teliti. Guru memfasilitasi diskusi dengan pertanyaan pemicu (misalnya, "Siapa yang paling dirugikan?", "Bagaimana ini bisa terjadi?", "Apa peran kita sebagai pengguna teknologi?").

- **Merumuskan Pertanyaan untuk Solusi:** Berdasarkan analisis, setiap kelompok merumuskan setidaknya 3-5 pertanyaan yang akan membantu mereka memikirkan solusi atau langkah-langkah mitigasi untuk kasus tersebut pada pertemuan berikutnya. Contoh: "Bagaimana cara mendeteksi hoax seperti ini?", "Apa yang bisa dilakukan korban cyberbullying?", "Bagaimana perusahaan bisa melindungi privasi data lebih baik?". Guru memberikan feedback pada pertanyaan.
- Refleksi (Reflecting) - Berkesadaran & Bermakna:
- "Tiket Keluar" Digital: Guru meminta peserta didik untuk menuliskan di Google Forms atau Mentimeter satu insight baru yang mereka dapatkan tentang dampak sosial informatika dan satu pertanyaan yang masih mereka miliki setelah pembelajaran hari ini.

### KEGIATAN PENUTUP (15 MENIT)

- **Umpan Balik & Klarifikasi:** Guru meninjau beberapa jawaban dari "Tiket Keluar" dan mengklarifikasi miskonsepsi. Guru memberikan apresiasi atas partisipasi dan diskusi yang telah berlangsung.
- **Menyimpulkan Pembelajaran:** Guru bersama peserta didik menyimpulkan bahwa informatika memiliki dampak yang kompleks, dan penting untuk memahami serta menganalisisnya secara kritis.
- **Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya:** Guru memberikan instruksi untuk tugas di rumah (melanjutkan riset atau memikirkan ide solusi awal untuk kasus yang dipilih) dan mengingatkan tentang proyek kampanye digital yang akan dikembangkan pada pertemuan berikutnya. Guru mendorong mereka untuk mindful dalam menggunakan teknologi sehari-hari.

## PERTEMUAN 2:

### MENGEMBANGKAN SOLUSI DAN KAMPANYE DIGITAL YANG BERTANGGUNG JAWAB

#### KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)

- **Pembukaan dan Salam:** Guru menyapa peserta didik.
- **Prinsip Pembelajaran Berkesadaran (Mindful Learning):** Guru memulai dengan pertanyaan reflektif: "Setelah mengamati kasus-kasus kemarin, apa satu hal yang ingin kamu ubah dari caramu berinteraksi di dunia digital?" Peserta didik berbagi secara singkat.
- **Prinsip Pembelajaran Menggembirakan (Joyful Learning):** Guru menampilkan contoh-contoh kampanye sosial digital yang kreatif dan efektif (misalnya, video pendek, infografis) tentang keamanan siber atau literasi digital dari berbagai sumber untuk memotivasi peserta didik dalam proyek mereka.
- **Prinsip Pembelajaran Bermakna (Meaningful Learning):** Guru mengaitkan contoh kampanye dengan tujuan pembelajaran hari ini, yaitu merancang solusi nyata dan mengomunikasikannya kepada publik.

#### KEGIATAN INTI (60 MENIT)

##### *Memahami (Understanding) - Berkesadaran & Bermakna:*

- **Analisis Solusi dan Ide Kampanye (Diferensiasi Konten/Proses):** Dalam kelompok, peserta didik mendiskusikan hasil riset lanjutan mereka dan mengidentifikasi beberapa

opsi solusi atau mitigasi untuk kasus yang dipilih. Mereka melakukan brainstorming ide untuk kampanye digital yang efektif dan etis. Guru menyediakan template perencanaan kampanye sederhana.

#### ***Mengaplikasi (Applying) - Bermakna & Menggembirakan:***

- **Pengembangan Proyek Kampanye Digital (Diferensiasi Produk):** Setiap kelompok mulai mengembangkan produk kampanye digital mereka (poster digital, infografis, video pendek, presentasi interaktif). Guru memberikan kebebasan dalam memilih format produk sesuai minat, kekuatan, dan ketersediaan alat bagi kelompok, namun menekankan pada pesan yang jelas, persuasif, dan bertanggung jawab. Guru berkeliling memberikan bimbingan teknis dan konten, memastikan pesan yang disampaikan relevan dan akurat. Pemanfaatan Digital (Canva, CapCut, Google Slides) sangat dianjurkan.
- **Sesi Mentoring Singkat:** Guru memberikan feedback individual kepada setiap kelompok mengenai konsep kampanye, desain, dan kelayakan pesan. Guru mendorong kolaborasi aktif antaranggota kelompok.
- Refleksi (Reflecting) - Berkesadaran & Bermakna:
- **Simulasi Presentasi & Peer Feedback:** Setiap kelompok melakukan simulasi presentasi singkat di hadapan kelompok lain. Peserta didik lain memberikan umpan balik konstruktif tentang kejelasan pesan, daya tarik visual, dan potensi dampak kampanye. Ini memupuk Mindful Learning karena mereka harus memperhatikan detail dan memberikan kritik yang membangun.

#### **KEGIATAN PENUTUP (15 MENIT)**

- **Presentasi Proyek Kampanye:** Setiap kelompok mempresentasikan proyek kampanye digital mereka (maksimal 5 menit per kelompok). Setelah setiap presentasi, peserta didik lain dan guru memberikan umpan balik konstruktif menggunakan format "Saya menyukai... dan saya menyarankan..." untuk mendorong pola pikir yang positif dan growth mindset.
- **Menyimpulkan Pembelajaran:** Guru memimpin diskusi tentang pentingnya menjadi warga digital yang cerdas dan bertanggung jawab. Guru mengapresiasi upaya peserta didik dalam menciptakan solusi nyata.
- **Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya & Refleksi Akhir:** Guru mengapresiasi kerja keras dan kreativitas peserta didik. Guru meminta peserta didik menuliskan refleksi singkat di jurnal mereka tentang: "Bagaimana proyek ini mengubah pandangan saya tentang peran saya sebagai warga digital?" dan "Apa satu langkah konkret yang akan saya ambil untuk menjadi warga digital yang lebih baik?" Guru juga dapat meminta ide untuk topik di unit berikutnya.

## **G. ASESMEN PEMBELAJARAN**

### **1. ASESMEN AWAL PEMBELAJARAN:**

- **Tujuan:** Mengidentifikasi pengetahuan awal, minat, dan pengalaman peserta didik terkait dampak sosial informatika.

#### ***Jenis Asesmen:***

- **Kuesioner (Google Forms):** Berisi pertanyaan tentang seberapa sering mereka menggunakan media sosial, apa yang mereka ketahui tentang *hoax* atau *cyberbullying*, dan isu digital apa yang paling mereka khawatirkan.
- **Wawancara Singkat (1-on-1 atau Kelompok Kecil):** Guru bertanya secara lisan

kepada beberapa peserta didik tentang pengalaman pribadi mereka terkait keamanan siber atau informasi *online*.

- **Tes Diagnostik (Singkat):** Sebuah tes pilihan ganda singkat (5 soal) tentang terminologi dasar dampak sosial informatika (misalnya, *phishing*, *digital footprint*, *netiquette*).

**Contoh 5 Soal Asesmen Awal:**

1. Seberapa sering Anda mencari informasi atau berita di internet?
  - a. Setiap hari
  - b. Beberapa kali seminggu
  - c. Kadang-kadang
  - d. Jarang sekali
2. Pernahkah Anda atau orang yang Anda kenal mengalami hal-hal di bawah ini? (Pilih yang sesuai, bisa lebih dari satu)
  - a. Menerima berita yang ternyata hoax
  - b. Mengalami cyberbullying
  - c. Akun media sosial di-hack
  - d. Merasa kecanduan gadget
3. Apa yang Anda pahami tentang "privasi data online"? (Jelaskan secara singkat)
4. Menurut Anda, mengapa penting untuk berhati-hati dalam membagikan informasi pribadi di internet?
5. Pasangkan istilah-istilah berikut dengan definisi yang paling tepat:
  - a. Phishing
  - b. Hoax
  - c. Digital Footprint
  - d. Netiquette
  - e. Cyberbullying

Definisi:

  - i. Perilaku agresif yang dilakukan melalui perangkat elektronik.
  - ii. Jejak data yang ditinggalkan seseorang saat menggunakan internet.
  - iii. Upaya penipuan untuk mendapatkan informasi sensitif dengan menyamar sebagai entitas terpercaya.
  - iv. Aturan etika berkomunikasi di internet.
  - v. Informasi palsu yang dibuat seolah-olah benar.

**2. ASESMEN PROSES PEMBELAJARAN:**

- **Tujuan:** Memantau partisipasi, kolaborasi, pemahaman konsep, dan kemampuan analisis selama kegiatan inti.

**Jenis Asesmen:**

- **Observasi (Form Checklist):** Guru mengamati partisipasi aktif peserta didik dalam diskusi kelompok, kontribusi dalam eksplorasi kasus, dan kemampuan mereka dalam merumuskan pertanyaan investigasi.
- **Tugas Harian (Catatan Kasus/Riset):** Peserta didik mengumpulkan catatan hasil investigasi kasus atau riset awal mereka.
- **Diskusi Kelompok (Rubrik Penilaian Diskusi):** Dinilai berdasarkan kualitas argumen, kemampuan mendengarkan, dan kontribusi dalam mencapai pemahaman isu.
- **Presentasi Awal (Mini-Presentation/Presentasi Ide):** Dinilai berdasarkan kejelasan penjelasan kasus yang dipilih dan ide solusi awal.

**Contoh 5 Soal/Indikator Asesmen Proses:**

1. **Observasi Partisipasi Diskusi Kelompok:** Sejauh mana peserta didik secara aktif berkontribusi dalam diskusi analisis kasus? (Skala: Tidak aktif, Kurang aktif, Cukup aktif, Aktif, Sangat aktif)
2. **Kualitas Analisis Kasus:** Apakah kelompok mampu mengidentifikasi penyebab dan dampak utama dari kasus yang dipilih dengan jelas? (Ya/Tidak, berikan catatan jika perlu perbaikan).
3. **Catatan Riset/Investigasi:** Apakah catatan yang dibuat peserta didik lengkap, terorganisir, dan mencerminkan upaya riset yang mandiri? (Memuaskan, Perlu perbaikan).
4. **Kontribusi dalam Perumusan Solusi (Peer Assessment):** Berikan skor (1-5) untuk tingkat kontribusi Anda/rekan Anda dalam *brainstorming* ide solusi untuk proyek kampanye.
5. **Presentasi Ide Awal:** Apakah ide kampanye yang diusulkan kelompok memiliki potensi untuk mengedukasi dan memberikan dampak positif? (Ya/Tidak, berikan saran).

### 3. ASESMEN AKHIR PEMBELAJARAN:

- **Tujuan:** Mengukur pemahaman akhir peserta didik, keterampilan analisis, kreativitas dalam merancang solusi, dan kemampuan komunikasi.

#### *Jenis Asesmen:*

- **Jurnal Reflektif:** Peserta didik menulis refleksi pribadi tentang apa yang mereka pelajari, bagaimana proses proyek ini membentuk pandangan mereka tentang informatika, dan komitmen mereka sebagai warga digital.
- **Tugas Akhir (Proyek Kampanye Digital):** Penilaian produk kampanye (poster digital, infografis, video pendek) berdasarkan rubrik yang telah ditentukan (konten, kreativitas, koherensi pesan, penggunaan bahasa, kesesuaian target audiens).
- **Presentasi Proyek (Rubrik Presentasi):** Penilaian presentasi lisan berdasarkan kriteria seperti kejelasan, kefasihan, penggunaan visual, kemampuan persuasi, dan kemampuan menjawab pertanyaan.
- **Tes Tertulis (Studi Kasus Analisis):** Untuk menguji pemahaman konseptual dan kemampuan analisis kritis terhadap skenario dampak sosial informatika baru.

#### *Contoh 5 Soal Asesmen Akhir:*

1. **Jurnal Reflektif:** "Ceritakan satu pengalaman (pribadi atau yang Anda amati) di mana teknologi memberikan dampak signifikan (positif atau negatif) pada kehidupan sosial. Bagaimana pembelajaran ini membantu Anda memahami pengalaman tersebut lebih baik?"
2. **Tes Tertulis (Studi Kasus Analisis):** "Baca kasus berikut: 'Sebuah aplikasi media sosial baru tiba-tiba populer di kalangan remaja, namun data pengguna dilaporkan bocor ke pihak ketiga tanpa persetujuan. Selain itu, banyak pengguna muda merasa tertekan dan cemas karena terus-menerus membandingkan diri dengan teman-temannya di aplikasi tersebut.' Berdasarkan kasus ini, analisislah: a) Apa saja dampak sosial informatika yang terjadi? b) Apa saja risiko yang timbul? c) Bagaimana cara aplikasi tersebut dapat meningkatkan keamanannya? d) Apa saran Anda untuk remaja agar tetap sehat mental saat menggunakan aplikasi serupa?"
3. **Rubrik Penilaian Proyek Kampanye Digital (Contoh Indikator):**

- **Konten & Relevansi Pesan (35%):** Kedalaman pemahaman isu, kejelasan pesan, relevansi solusi yang diusulkan, akurasi informasi.
  - **Kreativitas & Desain (30%):** Keunikan ide kampanye, estetika visual/audio, penggunaan media yang efektif.
  - **Dampak Potensial (20%):** Seberapa besar potensi kampanye ini untuk mengedukasi atau mengubah perilaku audiens.
  - **Penggunaan Bahasa & Teknis (15%):** Ketepatan tata bahasa, kosakata, kualitas audio/video/grafis.
4. **Rubrik Penilaian Presentasi Proyek (Contoh Indikator):**
- **Kejelasan & Kefasihan (40%):** Kemampuan menyampaikan pesan kampanye dengan jelas dan meyakinkan, pengucapan yang tepat.
  - **Interaksi & Persuasi (30%):** Kemampuan melibatkan audiens, menjawab pertanyaan, dan meyakinkan mereka tentang pentingnya pesan kampanye.
  - **Penggunaan Visual/Alat Bantu (20%):** Efektivitas penggunaan produk kampanye digital dalam mendukung presentasi.
  - **Sikap Kewargaan Digital (10%):** Menunjukkan sikap bertanggung jawab dan etis dalam penyampaian.
5. **Tugas Akhir (Tambahan):** "Buatlah daftar 5 tips praktis untuk menjadi 'Warga Digital yang Cerdas dan Bertanggung Jawab' berdasarkan pengetahuan yang Anda dapatkan di bab ini, dan jelaskan mengapa setiap tips itu penting."

**MODUL AJAR DEEP LEARNING  
MATA PELAJARAN : INFORMATIKA  
BAB 6: PRAKTIK LINTAS BIDANG**

**A. IDENTITAS MODUL**

<b>Nama Sekolah</b>	: MAN 2 TEBO
<b>Nama Penyusun</b>	: LUKMAN HAKIM, M.Pd
<b>Mata Pelajaran</b>	: <b>Informatika</b>
<b>Kelas / Fase /Semester</b>	: <b>XII/ F / Genap</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	: <b>8 Jam Pelajaran (4 Pertemuan @ 2 JP)</b>
<b>Tahun Pelajaran</b>	: <b>2025 / 2026</b>

**B. IDENTIFIKASI KESIAPAN PESERTA DIDIK**

Peserta didik diharapkan telah memiliki dasar pengetahuan dan keterampilan dalam bidang informatika, khususnya yang berkaitan dengan pengolahan data, pemrograman dasar, dan pemahaman tentang teknologi informasi secara umum. Mereka juga diharapkan memiliki kemampuan dasar dalam berpikir komputasional, memecahkan masalah sederhana, serta bekerja secara kolaboratif. Kesiapan ini akan menjadi fondasi untuk mengintegrasikan pengetahuan informatika dengan disiplin ilmu lain dalam konteks praktik lintas bidang.

**C. KARAKTERISTIK MATERI PELAJARAN**

Materi pelajaran "Praktik Lintas Bidang" ini bersifat aplikatif dan berbasis proyek, berfokus pada integrasi konsep dan keterampilan informatika dengan masalah nyata dari berbagai disiplin ilmu. Jenis pengetahuan yang akan dicapai adalah pengetahuan prosedural (bagaimana melakukan sesuatu), konseptual (pemahaman ide dan prinsip), dan metakognitif (pemahaman tentang proses berpikir mereka sendiri). Relevansi dengan kehidupan nyata peserta didik sangat tinggi karena materi ini mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi dan memecahkan masalah di sekitar mereka menggunakan pendekatan informatika. Tingkat kesulitan materi akan bervariasi tergantung pada kompleksitas proyek yang dipilih peserta didik, namun akan selalu didampingi oleh guru. Struktur materi bersifat fleksibel dan adaptif, mengikuti alur proyek mulai dari identifikasi masalah, perancangan solusi, implementasi, hingga evaluasi. Materi ini juga akan mengintegrasikan nilai-nilai dan karakter seperti gotong royong, kreativitas, berpikir kritis, kemandirian, dan rasa ingin tahu.

**D. DIMENSI PROFIL LULUSAN PEMBELAJARAN**

Dalam pembelajaran ini, dimensi profil lulusan yang akan dicapai adalah:

1. **Penalaran Kritis:** Peserta didik akan dilatih untuk mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi dari berbagai sumber, dan mengembangkan solusi berbasis bukti.
2. **Kreativitas:** Peserta didik akan didorong untuk menghasilkan ide-ide inovatif dalam memecahkan masalah dan merancang solusi lintas bidang.
3. **Kolaborasi:** Peserta didik akan bekerja dalam kelompok untuk mencapai tujuan bersama, berbagi ide, dan saling mendukung.

4. **Kemandirian:** Peserta didik akan belajar untuk merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi proyek mereka sendiri dengan bimbingan guru.
5. **Komunikasi:** Peserta didik akan menyajikan ide, proses, dan hasil proyek mereka secara efektif kepada orang lain.

## DESAIN PEMBELAJARAN

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

Peserta didik mampu mengidentifikasi masalah lintas bidang yang dapat diselesaikan dengan pendekatan informatika, merancang solusi berbasis komputasi, mengimplementasikan solusi tersebut, dan mengevaluasi efektivitasnya secara kolaboratif dan kreatif. Mereka juga mampu merefleksikan proses belajar dan pengembangan diri dalam menghadapi tantangan proyek lintas bidang.

### B. LINTAS DISIPLIN ILMU YANG RELEVAN

Bab "Praktik Lintas Bidang" ini sangat relevan dengan berbagai disiplin ilmu, antara lain:

- **Matematika:** Untuk analisis data, pemodelan, dan algoritma.
- **Fisika, Kimia, Biologi:** Untuk aplikasi informatika dalam penelitian dan eksperimen ilmiah (misalnya, simulasi, pengolahan data sensor).
- **Sosial dan Humaniora:** Untuk analisis data sosial, pengembangan aplikasi untuk masalah sosial, atau pemanfaatan teknologi dalam seni dan budaya.
- **Desain Produk/Desain Komunikasi Visual:** Untuk perancangan antarmuka pengguna, visualisasi data, atau prototipe solusi.
- **Bahasa Indonesia/Inggris:** Untuk dokumentasi proyek, presentasi, dan komunikasi efektif.

### C. TUJUAN PEMBELAJARAN

#### Pertemuan 1: Pengenalan dan Identifikasi Masalah Lintas Bidang

- Peserta didik dapat mengidentifikasi minimal 3 (tiga) masalah nyata dari berbagai disiplin ilmu di lingkungan sekitar yang berpotensi diselesaikan dengan pendekatan informatika, dengan menunjukkan sikap kritis dan rasa ingin tahu.
- Peserta didik dapat menjelaskan keterkaitan antara masalah yang teridentifikasi dengan konsep dasar informatika (misalnya, data, algoritma, sistem informasi), sebagai bentuk pemahaman awal.

#### Pertemuan 2-4: Perancangan dan Pengembangan Solusi

- Peserta didik dapat merancang minimal 1 (satu) prototipe solusi berbasis informatika untuk masalah yang telah dipilih, dengan menunjukkan kreativitas dan penalaran kritis.
- Peserta didik dapat mengimplementasikan bagian-bagian kunci dari prototipe solusi menggunakan alat dan bahasa pemrograman yang relevan, dengan menunjukkan kemandirian dalam pengerjaan.
- Peserta didik dapat berkolaborasi secara efektif dalam kelompok untuk membagi tugas dan saling membantu dalam pengembangan solusi.

#### Pertemuan 5: Evaluasi dan Presentasi Proyek

- Peserta didik dapat mengevaluasi efektivitas solusi yang telah dikembangkan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, dengan menunjukkan kemampuan penalaran kritis.
- Peserta didik dapat mempresentasikan hasil proyek lintas bidang mereka kepada audiens secara jelas, logis, dan persuasif, dengan menunjukkan kemampuan komunikasi yang baik.
- Peserta didik dapat merefleksikan pembelajaran yang diperoleh dari proyek lintas

bidang, mengidentifikasi kekuatan dan area perbaikan dalam proses pengerjaan, sebagai bentuk pembelajaran berkesadaran.

#### **D. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL**

Topik pembelajaran akan berpusat pada **pemecahan masalah berbasis proyek dengan integrasi lintas disiplin ilmu**. Contoh topik yang bisa diangkat:

- Pengembangan aplikasi untuk membantu pengelolaan sampah di lingkungan sekolah/RT.
- Pembuatan sistem sederhana untuk memantau kualitas udara di sekitar rumah.
- Desain visualisasi data untuk memahami pola penyebaran penyakit di suatu daerah.
- Penciptaan game edukasi yang mengajarkan konsep fisika atau matematika.
- Perancangan sistem informasi untuk inventarisasi barang di koperasi sekolah.

#### **E. KERANGKA PEMBELAJARAN**

##### **PRAKTIK PEDAGOGIK:**

- **Metode Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning):** Peserta didik akan bekerja dalam kelompok untuk mengidentifikasi masalah, merancang solusi, mengimplementasikan, dan mengevaluasi proyek mereka.
- **Diskusi Kelompok:** Memfasilitasi pertukaran ide, pemecahan masalah bersama, dan pembelajaran dari rekan sejawat.
- **Eksplorasi Lapangan:** Jika memungkinkan, peserta didik akan diajak mengamati langsung masalah di lingkungan nyata (misalnya, kunjungan ke bank sampah, observasi sistem irigasi).
- **Wawancara:** Peserta didik dapat melakukan wawancara dengan pemangku kepentingan atau ahli terkait masalah yang mereka pilih.
- **Presentasi:** Peserta didik akan mempresentasikan kemajuan dan hasil proyek mereka secara berkala.

##### **MITRA PEMBELAJARAN:**

- **Lingkungan Sekolah:** Guru mata pelajaran lain (misalnya, guru Biologi, Matematika, Seni), staf sekolah (misalnya, petugas kebersihan, pustakawan), atau siswa dari kelas lain sebagai sumber ide atau penerima manfaat proyek.
- **Lingkungan Luar Sekolah/Masyarakat:** Tokoh masyarakat, ahli di bidang tertentu (misalnya, praktisi IT, aktivis lingkungan), organisasi lokal, atau pelaku usaha kecil yang relevan dengan topik proyek.

##### **LINGKUNGAN BELAJAR:**

- **Ruang Fisik:** Ruang kelas yang fleksibel untuk diskusi kelompok dan pengerjaan proyek, laboratorium komputer dengan akses internet, atau area lain di sekolah yang memungkinkan observasi langsung.
- **Ruang Virtual:** Platform kolaborasi daring (misalnya, Google Docs, Miro), lingkungan pengembangan terintegrasi (IDE) daring, repositori kode (misalnya, GitHub), dan sumber belajar digital lainnya.
- **Budaya Belajar:** Mendorong budaya belajar yang kolaboratif (saling mendukung, berbagi pengetahuan), partisipatif aktif (setiap anggota kelompok berkontribusi), dan menumbuhkan rasa ingin tahu (selalu bertanya dan mencari tahu).

##### **PEMANFAATAN DIGITAL:**

- **Perpustakaan Digital:** Untuk mencari referensi, studi kasus, dan literatur terkait proyek.
- **Forum Diskusi Daring:** Sebagai tempat untuk bertanya, berbagi kendala, dan mendapatkan umpan balik dari guru dan teman.
- **Penilaian Daring:** Menggunakan kuesioner daring atau platform kuis interaktif (misalnya, Kahoot!, Mentimeter) untuk asesmen diagnostik dan formatif.
- **Google Classroom:** Sebagai platform utama untuk berbagi materi, mengumpulkan tugas, memberikan pengumuman, dan memfasilitasi komunikasi.

## F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI

### KEGIATAN PENDAHULUAN

- **Pembukaan & Apresiasi (Joyful Learning):** Guru menyambut peserta didik dengan antusias, mengajak melakukan "energizer" singkat atau pertanyaan pembuka yang menarik terkait pengalaman mereka dengan teknologi dalam kehidupan sehari-hari (misalnya, "Apa aplikasi yang paling sering kalian gunakan dan mengapa?").
- **Menggali Pengetahuan Awal (Mindful Learning):** Guru memulai dengan pertanyaan-pertanyaan pemantik yang relevan dengan "praktik lintas bidang", seperti "Pernahkah kalian berpikir bagaimana informatika bisa membantu menyelesaikan masalah di bidang lain, seperti lingkungan atau kesehatan?". Guru juga dapat memberikan studi kasus singkat atau video inspiratif tentang penerapan informatika di berbagai bidang untuk menstimulasi pemikiran peserta didik.
- **Asesmen Awal Singkat (Formative & Mindful Learning):** Guru dapat menggunakan kuesioner singkat atau sesi *brainstorming* interaktif (misalnya, menggunakan Mentimeter) untuk mengidentifikasi pemahaman awal peserta didik tentang informatika dan hubungannya dengan disiplin ilmu lain, serta mengidentifikasi minat mereka terhadap topik-topik tertentu.
- **Penyampaian Tujuan & Manfaat (Meaningful Learning):** Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, relevansi materi "praktik lintas bidang" dengan kehidupan nyata dan masa depan peserta didik, serta dimensi profil lulusan yang akan dicapai. Tekankan bahwa ini adalah kesempatan untuk berkreasi dan berkontribusi.

### KEGIATAN INTI

#### FASE 1: MEMAHAMI (BERKESADARAN, BERMAKNA)

- **Identifikasi Masalah (Joyful & Meaningful Learning):** Peserta didik dalam kelompok kecil (dibentuk secara berdiferensiasi berdasarkan minat atau kemampuan awal jika memungkinkan) diajak untuk mengidentifikasi masalah nyata di lingkungan sekitar mereka yang dapat diselesaikan dengan pendekatan informatika. Guru memberikan panduan dan contoh, mendorong eksplorasi lapangan atau wawancara singkat jika memungkinkan.
- **Studi Kasus & Diskusi (Mindful Learning):** Guru menyajikan beberapa studi kasus proyek lintas bidang yang berhasil (misalnya, aplikasi pertanian, sistem informasi kesehatan) dan memfasilitasi diskusi tentang bagaimana informatika digunakan untuk memecahkan masalah tersebut. Diskusi ini menekankan pada "bagaimana cara berpikir" (berkesadaran) untuk mengintegrasikan berbagai disiplin.
- **Bimbingan & Feedback (Meaningful Learning):** Guru berkeliling untuk memberikan bimbingan kepada setiap kelompok, membantu mereka dalam

merumuskan masalah dan mengidentifikasi ruang lingkup proyek. Guru juga memberikan umpan balik konstruktif dan pertanyaan-pertanyaan reflektif (misalnya, "Apakah masalah ini cukup spesifik?", "Bagaimana informatika dapat benar-benar memberikan solusi di sini?").

## **FASE 2:**

### **MENGAPLIKASI (BERMAKNA, MENGGEMBIRAKAN)**

- **Perancangan Solusi (Joyful & Meaningful Learning):** Setiap kelompok mulai merancang prototipe solusi mereka. Guru memberikan kebebasan dalam pemilihan alat (misalnya, *flowchart*, *mock-up* digital, *wireframe*, atau bahkan kode sederhana). Guru juga menyediakan sumber daya digital (perpustakaan digital, tutorial) yang relevan untuk mendukung proses perancangan.
- **Pengembangan Proyek (Joyful & Meaningful Learning):** Peserta didik mulai mengimplementasikan bagian-bagian kunci dari prototipe solusi mereka. Ini bisa melibatkan pemrograman dasar, pengumpulan data, analisis sederhana, atau desain antarmuka. Guru berperan sebagai fasilitator, memberikan tantangan yang sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik dan memfasilitasi kolaborasi antar kelompok jika ada yang menghadapi masalah serupa.
- **Kolaborasi & Umpan Balik Teman Sebaya (Meaningful Learning):** Peserta didik didorong untuk saling berbagi kemajuan dan memberikan umpan balik konstruktif antar kelompok. Guru dapat memfasilitasi sesi "gallery walk" atau presentasi singkat di tengah proses untuk memungkinkan ini.

## **FASE 3:**

### **MEREFLEKSI (BERKESADARAN, BERMAKNA)**

- **Refleksi Proses (Mindful Learning):** Setelah setiap sesi pengerjaan proyek, guru memfasilitasi refleksi singkat. Pertanyaan seperti "Apa tantangan terbesar yang kalian hadapi hari ini?", "Bagaimana kalian mengatasi kesulitan tersebut?", atau "Apa yang kalian pelajari tentang kerja sama dalam kelompok?" dapat diajukan.
- **Jurnal Proyek (Meaningful Learning):** Peserta didik diminta untuk membuat jurnal proyek individual atau kelompok, mencatat setiap langkah yang diambil, kendala yang dihadapi, solusi yang ditemukan, dan pembelajaran yang diperoleh. Ini membantu mereka memproses pengalaman belajar secara mendalam.
- **Evaluasi Diri dan Kelompok (Mindful Learning):** Di akhir fase pengembangan, peserta didik melakukan evaluasi diri dan kelompok terhadap kontribusi masing-masing dan efektivitas kerja sama.

## **KEGIATAN PENUTUP**

- **Presentasi dan Umpan Balik (Konstruktif & Bermakna):** Setiap kelompok mempresentasikan hasil akhir proyek mereka. Setelah presentasi, guru dan teman-teman memberikan umpan balik konstruktif, berfokus pada kekuatan proyek, area yang dapat ditingkatkan, dan inovasi yang ditawarkan.
- **Refleksi Akhir Pembelajaran (Menyimpulkan & Berkesadaran):** Guru memimpin diskusi kelas untuk menyimpulkan pembelajaran utama dari bab "Praktik Lintas Bidang". Peserta didik diajak untuk merefleksikan bagaimana mereka telah mencapai tujuan pembelajaran, apa yang paling berkesan, dan bagaimana pengalaman ini akan berguna di masa depan.

- **Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya (Partisipasi Aktif):** Guru melibatkan peserta didik dalam perencanaan pembelajaran selanjutnya, misalnya dengan menanyakan "Dari proyek ini, topik apa lagi di informatika yang ingin kalian pelajari lebih dalam?" atau "Bagaimana kalian bisa mengembangkan proyek ini di masa depan?". Guru juga mengumumkan topik bab selanjutnya.
- **Apresiasi dan Penutup (Joyful Learning):** Guru memberikan apresiasi atas kerja keras dan partisipasi aktif seluruh peserta didik. Ditutup dengan motivasi dan harapan agar peserta didik terus mengembangkan kreativitas dan berpikir kritis.

## G. ASESMEN PEMBELAJARAN

### 1. ASESMEN AWAL PEMBELAJARAN:

- **Observasi:** Guru mengamati partisipasi dan interaksi peserta didik dalam diskusi awal, serta respons mereka terhadap pertanyaan pemantik.
- **Soal/Pertanyaan Observasi:**
  1. Apakah peserta didik menunjukkan minat dan rasa ingin tahu terhadap topik lintas bidang?
  2. Apakah peserta didik berani mengemukakan ide atau pertanyaan terkait penerapan informatika dalam kehidupan sehari-hari?
  3. Apakah peserta didik mampu mengidentifikasi setidaknya satu masalah sederhana yang berpotensi diselesaikan dengan informatika?
  4. Seberapa aktif peserta didik berpartisipasi dalam *brainstorming* awal?
  5. Apakah peserta didik menunjukkan pemahaman dasar tentang konsep informatika yang relevan dengan pembahasan awal?
- **Kuesioner Diagnostik (Melalui Google Form/Mentimeter):**
- **Soal Kuesioner:**
  1. Berikan contoh bagaimana teknologi (informatika) telah mempermudah kehidupan Anda sehari-hari!
  2. Menurut Anda, apa peran utama informatika dalam memecahkan masalah di bidang lain (contoh: kesehatan, lingkungan, pendidikan)?
  3. Topik atau masalah apa di sekitar Anda yang menurut Anda menarik untuk dicari solusinya dengan bantuan informatika?
  4. Seberapa akrab Anda dengan konsep seperti "data", "algoritma", atau "sistem informasi"? (Skala 1-5, 1=tidak akrab, 5=sangat akrab)
  5. Apa harapan Anda dari pembelajaran "Praktik Lintas Bidang" ini?

### 2. ASESMEN PROSES PEMBELAJARAN:

- **Tugas Harian (Jurnal Proyek & Catatan Kemajuan):** Peserta didik secara berkala mencatat kemajuan proyek, tantangan yang dihadapi, dan solusi yang ditemukan.
- **Soal/Panduan Jurnal Proyek:**
  1. Apa saja langkah-langkah yang sudah Anda lakukan hari ini untuk proyek Anda?
  2. Tantangan apa yang Anda atau kelompok Anda hadapi, dan bagaimana kalian mencoba mengatasinya?
  3. Apa yang Anda pelajari hari ini terkait materi atau kerja kelompok?
  4. Bagaimana kontribusi Anda dalam kelompok hari ini?

5. Apa rencana Anda/kelompok untuk pengerjaan proyek selanjutnya?
- **Diskusi Kelompok (Observasi Guru & Penilaian Sejawat):** Guru mengamati interaksi, partisipasi, dan kontribusi setiap anggota kelompok dalam diskusi dan pengerjaan proyek. Penilaian sejawat dapat dilakukan melalui formulir sederhana.
  - **Soal/Pertanyaan Diskusi Kelompok (untuk Observasi Guru):**
    1. Apakah setiap anggota kelompok berpartisipasi aktif dalam diskusi?
    2. Apakah ide-ide yang disampaikan relevan dengan masalah yang dibahas?
    3. Apakah kelompok mampu mencapai kesepakatan dalam pengambilan keputusan?
    4. Bagaimana kelompok mengelola konflik atau perbedaan pendapat?
    5. Apakah kelompok menunjukkan kemampuan memecahkan masalah secara kolaboratif?
  - **Presentasi Kemajuan:** Peserta didik mempresentasikan progres proyek dan mendapatkan umpan balik.
  - **Soal/Rubrik Presentasi Kemajuan:**
    1. Apakah presentasi jelas dan mudah dipahami?
    2. Apakah masalah yang diangkat dan solusi yang diusulkan relevan dan logis?
    3. Bagaimana kelompok menanggapi pertanyaan dan umpan balik?
    4. Apakah pembagian peran dalam presentasi terlihat jelas?
    5. Apakah kelompok mampu menunjukkan progres yang signifikan dalam pengerjaan proyek?

### 3. ASESMEN AKHIR PEMBELAJARAN:

- **Jurnal Reflektif (Individu):** Peserta didik menulis refleksi akhir tentang keseluruhan proses pembelajaran.
- **Soal Jurnal Reflektif:**
  1. Apa pelajaran terpenting yang Anda dapatkan dari pengerjaan proyek lintas bidang ini?
  2. Bagaimana proyek ini membantu Anda mengembangkan kemampuan penalaran kritis, kreativitas, kolaborasi, kemandirian, dan komunikasi? Berikan contoh konkret.
  3. Menurut Anda, apa kekuatan utama dari solusi yang Anda dan kelompok kembangkan?
  4. Jika Anda memiliki kesempatan untuk mengulang proyek ini, apa yang akan Anda lakukan secara berbeda?
  5. Bagaimana pengalaman ini mengubah pandangan Anda tentang peran informatika dalam memecahkan masalah dunia nyata?
- **Tugas Akhir/Proyek (Produk Proyek & Dokumentasi):** Penilaian terhadap prototipe solusi yang dihasilkan, laporan proyek, dan presentasi akhir.
- **Rubrik Penilaian Proyek:**
  1. **Kualitas Solusi:** Seberapa efektif solusi yang dihasilkan dalam memecahkan masalah yang diangkat? (Relevansi, Fungsionalitas, Inovasi)
  2. **Kualitas Implementasi:** Apakah solusi diimplementasikan dengan baik (misalnya, kode bersih, desain antarmuka yang baik, visualisasi data yang jelas)?
  3. **Proses Pengerjaan:** Apakah ada bukti perencanaan, pembagian tugas, dan

penyelesaian masalah yang baik selama proses proyek?

4. **Kualitas Dokumentasi:** Apakah laporan proyek dan dokumentasi lainnya lengkap, jelas, dan mudah dipahami?
5. **Relevansi Lintas Bidang:** Seberapa baik proyek ini mengintegrasikan konsep informatika dengan disiplin ilmu lain?

- **Presentasi Akhir Proyek:**

- **Rubrik Penilaian Presentasi Akhir:**

1. **Struktur dan Alur Presentasi:** Apakah presentasi terstruktur dengan baik dan mengalir secara logis?
2. **Klaritas dan Kefasihan:** Apakah penyampaian materi jelas, mudah dipahami, dan disajikan dengan percaya diri?
3. **Kedalaman Pemahaman:** Apakah presenter menunjukkan pemahaman yang mendalam tentang masalah, solusi, dan proses pengerjaan proyek?
4. **Respons Terhadap Pertanyaan:** Seberapa baik presenter menjawab pertanyaan dari audiens dan guru?
5. **Dampak dan Potensi:** Apakah presentasi berhasil meyakinkan audiens tentang potensi dampak positif dari solusi yang ditawarkan?