

**MODUL AJAR DEEP LEARNING**  
**MATA PELAJARAN : INFORMATIKA**  
**BAB 4: SISTEM KOMPUTER**

**A. IDENTITAS MODUL**

**Nama Sekolah** : .....  
**Nama Penyusun** : .....  
**Mata Pelajaran** : **Informatika**  
**Kelas / Fase /Semester** : **VIII / D / I (Ganjil)**  
**Alokasi Waktu** : **6 JP (3 kali pertemuan)**  
**Tahun Pelajaran** : **20.. / 20..**

**B. IDENTIFIKASI KESIAPAN PESERTA DIDIK**

- **Pengetahuan Awal:** Peserta didik memiliki pemahaman dasar bahwa sistem komputer (termasuk ponsel pintar) dapat mengolah, menyimpan, dan menampilkan data melalui mekanisme tertentu. Mereka telah diperkenalkan dengan komponen dasar komputer di kelas VII.
- **Minat:** Peserta didik memiliki rasa ingin tahu tentang cara kerja internal perangkat yang mereka gunakan sehari-hari, seperti bagaimana data disimpan dalam memori dan bagaimana prosesor membuat keputusan.
- **Latar Belakang:** Peserta didik terbiasa dengan pembelajaran interaktif dan berbasis permainan (*game-based learning*), seperti yang akan digunakan melalui platform Wordwall.
- **Kebutuhan Belajar:**
  - **Visual:** Membutuhkan diagram dan gambar untuk memahami konsep abstrak seperti gerbang logika, struktur alamat memori, dan hubungan antar komponen komputer.
  - **Auditori:** Membutuhkan penjelasan lisan dari guru untuk mengklarifikasi konsep-konsep teknis seperti konversi heksadesimal dan fungsi gerbang logika.
  - **Kinestetik:** Membutuhkan keterlibatan aktif melalui kuis interaktif (Wordwall) dan latihan soal langsung untuk mempraktikkan konversi bilangan dan melengkapi tabel logika.

**C. KARAKTERISTIK MATERI PELAJARAN**

- **Jenis Pengetahuan yang Akan Dicapai:**
  - **Konseptual:** Memahami fungsi sistem komputer secara utuh (perangkat keras dan sistem operasi), mekanisme penyimpanan data (pengalamatan memori), representasi data heksadesimal, dan dasar-dasar pemrosesan data (gerbang logika di ALU).
  - **Prosedural:** Mampu melakukan konversi antara bilangan biner, desimal, dan heksadesimal; mengidentifikasi alamat fisik data dari alamat memori; dan menentukan output dari sirkuit gerbang logika sederhana.
- **Relevansi dengan Kehidupan Nyata Peserta Didik:** Materi ini membuka wawasan tentang "otak" di balik teknologi yang mereka gunakan setiap hari, membantu mereka memahami mengapa spesifikasi seperti RAM dan prosesor itu penting.
- **Tingkat Kesulitan:** Sedang hingga Tinggi. Konsep seperti pengalamatan memori

heksadesimal dan gerbang logika bersifat sangat abstrak dan teknis, memerlukan penalaran logis yang kuat.

- **Struktur Materi:** Materi disusun dari gambaran besar (fungsi sistem komputer), lalu masuk ke detail mekanisme penyimpanan (memori), dan akhirnya ke inti pemrosesan (CPU dan gerbang logika).
- **Integrasi Nilai dan Karakter:**
  - **Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa, dan Berakhlak Mulia:** Memulai dan mengakhiri pembelajaran dengan doa.
  - **Bernalar Kritis:** Menganalisis dan memecahkan masalah logika dalam aktivitas konversi bilangan dan tabel gerbang logika.
  - **Kreativitas:** Mencari cara atau metode sendiri untuk mempermudah proses konversi bilangan heksadesimal.
  - **Kolaborasi/Bergotong Royong:** Meskipun banyak aktivitas individu, diskusi kelas setelah aktivitas mendorong pembelajaran bersama.
  - **Kemandirian:** Mengerjakan kuis online, soal konversi bilangan, dan analisis gerbang logika secara mandiri untuk mengukur pemahaman pribadi.
  - **Kepedulian:** Saling membantu teman yang kesulitan memahami konsep abstrak melalui diskusi atau tutorial sebaya.

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

- **Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa, dan Berakhlak Mulia:** Peserta didik mengawali dan mengakhiri kegiatan dengan doa sebagai wujud syukur.
- **Kewargaan:** Menggunakan teknologi (Wordwall) secara bertanggung jawab untuk tujuan pembelajaran.
- **Penalaran Kritis:** Mampu menganalisis sirkuit logika dan sistem pengalamatan memori untuk mendapatkan hasil yang benar.
- **Kreativitas:** Menemukan dan menerapkan berbagai strategi untuk menyelesaikan soal konversi bilangan.
- **Kolaborasi:** Berpartisipasi aktif dalam diskusi kelas untuk membahas solusi dari aktivitas yang telah dikerjakan.
- **Kemandirian:** Menunjukkan kegigihan dalam memecahkan masalah-masalah teknis yang kompleks secara individu.
- **Kesehatan:** Mempraktikkan kebiasaan yang baik saat berinteraksi dengan perangkat digital.
- **Komunikasi:** Mampu menjelaskan alur berpikirnya saat menyelesaikan soal konversi bilangan atau saat menelusuri tabel kebenaran gerbang logika.

## DESAIN PEMBELAJARAN

### A. CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)

Pada akhir Fase D, peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

- **Literasi Digital:** Mampu mendeskripsikan komponen, fungsi, dan cara kerja komputer; memahami konsep dan penerapan konektivitas jaringan lokal dan internet.
- **Berpikir Komputasional:** Menerapkan berpikir komputasional untuk problem dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi masalah komputasi; memahami konsep himpunan data terstruktur. (Pemahaman sistem bilangan heksadesimal dan gerbang logika adalah fondasi dari pemrosesan data dalam berpikir komputasional).

### B. LINTAS DISIPLIN ILMU

- **Matematika:** Sistem bilangan (basis 2, 10, 16), logika matematika (proposisi benar/salah).
- **Fisika:** Konsep dasar sirkuit elektronik dan sinyal digital.
- **Bahasa Inggris:** Banyak istilah teknis dalam sistem komputer (CPU, RAM, ALU, *memory address*) yang berasal dari Bahasa Inggris.

### C. TUJUAN PEMBELAJARAN

- **Pertemuan 1:** Memahami fungsi sistem komputer (perangkat keras dan sistem operasi) yang memungkinkannya untuk menerima input, menyimpan, memproses, dan menyajikan data. (2 JP)
- **Pertemuan 2:** Memahami mekanisme internal penyimpanan data pada sistem komputer, termasuk konversi bilangan heksadesimal dan pengalamatan memori. (2 JP)
- **Pertemuan 3:** Memahami mekanisme internal pemrosesan data pada unit pengolahan logika dan aritmetika melalui pengenalan gerbang logika. (2 JP)

### D. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL

- **Membongkar Rahasia Komputer:** Mempelajari bagaimana komputer "berpikir" dan mengelola data di tingkat paling dasar, dari penyimpanan di memori hingga pemrosesan oleh CPU.

### E. KERANGKA PEMBELAJARAN

#### PRAKTIK PEDAGOGIK

- **Model Pembelajaran:** *Blended Learning, Problem Based Learning (PBL)*.
- **Pendekatan:** *Deep Learning (Mindful, Meaningful, Joyful Learning)*
  - **Mindful Learning:** Peserta didik berlatih ketelitian dan fokus saat melakukan konversi bilangan dan mengisi tabel logika, di mana satu kesalahan kecil dapat mengubah seluruh hasil.
  - **Meaningful Learning:** Peserta didik memahami bahwa konsep abstrak seperti heksadesimal dan gerbang logika adalah fondasi nyata dari cara kerja setiap perangkat digital yang mereka miliki.
  - **Joyful Learning:** Pembelajaran dibuat menarik dan interaktif melalui penggunaan kuis berbasis permainan di Wordwall.

- **Metode Pembelajaran:** Kuis interaktif, Latihan terstruktur, Diskusi, Demonstrasi.
- **Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi:**
  - **Diferensiasi Konten:** Menyediakan soal pengayaan (misalnya sirkuit logika yang lebih kompleks) bagi yang cepat paham dan soal remedial (konversi bilangan sederhana) bagi yang membutuhkan.
  - **Diferensiasi Proses:** Menggunakan platform interaktif (Wordwall) yang memungkinkan peserta didik bekerja sesuai kecepatan masing-masing. Guru memberikan bimbingan individual saat latihan konversi bilangan.
  - **Diferensiasi Produk:** Hasil kerja peserta didik pada LKPD akan menunjukkan tingkat pemahaman yang berbeda dan menjadi dasar bagi guru untuk memberikan umpan balik yang sesuai.

#### **KEMITRAAN PEMBELAJARAN**

- **Lingkungan Sekolah:** Guru TIK dapat berkolaborasi dengan guru Matematika untuk menyelaraskan pengajaran tentang sistem bilangan.
- **Lingkungan Luar Sekolah/Masyarakat:** Tidak ada kemitraan khusus.
- **Mitra Digital:** Wordwall.net sebagai platform kuis interaktif, Wikipedia dan YouTube sebagai sumber pengayaan.

#### **LINGKUNGAN BELAJAR**

- **Ruang Fisik:** Laboratorium komputer dengan PC/Laptop dan koneksi internet yang stabil. Papan tulis untuk mendemonstrasikan proses konversi bilangan dan menggambar gerbang logika.
- **Ruang Virtual:** Situs Wordwall.net untuk aktivitas kuis.
- **Budaya Belajar:** Membangun lingkungan yang mendukung peserta didik untuk bertanya dan tidak takut mengakui jika mereka merasa kesulitan dengan konsep yang abstrak.

#### **PEMANFAATAN DIGITAL**

- **Perpustakaan Digital/Sumber Daring:** Situs Wikipedia, YouTube untuk materi pengayaan.
- **Forum Diskusi Daring:** Tidak digunakan.
- **Penilaian Daring:** Kuis online melalui Wordwall.net.
- **Media Presentasi Digital:** Guru menggunakan proyektor untuk menampilkan soal, diagram gerbang logika, dan mendemonstrasikan penggunaan Wordwall.
- **Media Publikasi Digital:** Tidak digunakan.

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

#### **PERTEMUAN 1 (2 JP : 90 MENIT)**

Topik: Komponen dan Fungsi Sistem Komputer

- **KEGIATAN PENDAHULUAN (10 Menit):** Salam, doa, presensi. Apersepsi dengan pertanyaan pemantik: "Apa fungsi dari sistem komputer? Bagaimana mekanisme yang terjadi di dalamnya?" untuk mengaktifkan pengetahuan awal (**Meaningful**).
- **KEGIATAN INTI (70 Menit):**
  1. Guru mengingatkan kembali materi fungsi sistem komputer dari kelas VII.
  2. Peserta didik secara individu mengerjakan kuis interaktif di Wordwall.net (Aktivitas SK-K8-01) untuk menguji pemahaman mereka tentang fungsi komponen komputer (**Joyful, Mindful**).

3. Guru menampilkan dan membahas hasil kuis (*leaderboard*), memberikan klarifikasi pada soal-soal yang banyak salah dijawab.
  - **Pembelajaran Berdiferensiasi:**
    - **Proses:** Wordwall memungkinkan peserta didik menjawab sesuai kecepatan masing-masing. Opsi "start again" bisa diaktifkan untuk remedial mandiri.
- **KEGIATAN PENUTUP (10 Menit):** Refleksi ("Komponen mana yang fungsinya paling menarik menurut kalian?"), rangkuman, info pertemuan berikutnya (tentang memori), dan penutup.

## PERTEMUAN 2 (2 JP : 90 MENIT)

Topik: Pengalamatan Memori dan Bilangan Heksadesimal

- **KEGIATAN PENDAHULUAN (10 Menit):** Salam, doa, presensi, review singkat pertemuan sebelumnya.
- **KEGIATAN INTI (70 Menit):**
  1. Guru menjelaskan konsep pengalamatan memori dan pentingnya sistem bilangan heksadesimal.
  2. Guru mendemonstrasikan cara konversi dari biner/desimal ke heksadesimal dan sebaliknya.
  3. Peserta didik berlatih secara mandiri mengerjakan Aktivitas SK-K8-02: Sandi Heksadesimal (**Mindful**).
  4. Setelah konversi bilangan dikuasai, peserta didik mengerjakan Aktivitas SK-K8-03: Alamat Memori.
  5. Diskusi kelas untuk membahas jawaban dan kesulitan yang dihadapi.
  - **Pembelajaran Berdiferensiasi:**
    - **Proses:** Guru berkeliling memberikan bantuan individual kepada peserta didik yang kesulitan dengan langkah-langkah konversi.
- **KEGIATAN PENUTUP (10 Menit):** Refleksi ("Apa kegunaan sistem heksadesimal dalam komputer?"), rangkuman, info pertemuan berikutnya (tentang gerbang logika), dan penutup.

## PERTEMUAN 3 (2 JP : 90 MENIT)

Topik: Central Processing Unit (CPU) dan Gerbang Logika

- **KEGIATAN PENDAHULUAN (10 Menit):** Salam, doa, presensi. Apersepsi dengan bertanya, "Bagaimana komputer bisa membuat keputusan 'ya' atau 'tidak'?" (**Meaningful**).
- **KEGIATAN INTI (70 Menit):**
  1. Guru menjelaskan peran CPU, khususnya ALU, dan memperkenalkan jenis-jenis gerbang logika dasar (AND, OR, NOT, XOR).
  2. Guru mendemonstrasikan cara membaca sirkuit logika dan mengisi tabel kebenaran.
  3. Peserta didik secara individu mengerjakan Aktivitas SK-K8-04: Tabel Logika Gerbang Sirkuit untuk menerapkan pemahamannya (**Mindful**).
  4. Diskusi kelas untuk membahas hasil pengerjaan tabel logika, memastikan setiap langkah dipahami dengan benar.
  - **Pembelajaran Berdiferensiasi:**

- **Konten:** Untuk pengayaan, guru bisa memberikan sirkuit logika yang lebih kompleks yang menggabungkan lebih banyak gerbang.
- **KEGIATAN PENUTUP (10 Menit):** Refleksi ("Gerbang logika mana yang paling mudah dipahami? Mengapa?"), rangkuman akhir bab, dan penutup.

## **G. ASESMEN PEMBELAJARAN**

### **ASESMEN DIAGNOSTIK**

- **Tanya Jawab:** Mengajukan pertanyaan pemantik di awal bab untuk mengukur pemahaman awal peserta didik tentang fungsi umum sistem komputer.

### **ASESMEN FORMATIF**

- **Kuis Interaktif (Wordwall):** Menilai pemahaman fungsi komponen komputer dari hasil Aktivitas SK-K8-01.
- **Latihan Soal/LKPD:** Menilai kemampuan prosedural peserta didik dari hasil pengerjaan Aktivitas SK-K8-02 (Konversi Heksadesimal), SK-K8-03 (Alamat Memori), dan SK-K8-04 (Tabel Logika).
- **Observasi:** Mengamati ketekunan dan strategi peserta didik saat mengerjakan soal-soal latihan yang membutuhkan penalaran logis.

### **ASESMEN SUMATIF**

- **Tes Tertulis:** Tes akhir bab untuk mengukur pemahaman konseptual dan prosedural tentang fungsi sistem komputer, sistem bilangan heksadesimal, dan gerbang logika.

### **Contoh Tes Tertulis:**

#### **Pilihan Ganda**

1. Bagian dari CPU yang bertanggung jawab untuk melakukan perhitungan matematika dan operasi logika adalah...
  - a. RAM (Random Access Memory)
  - b. ROM (Read-Only Memory)
  - c. CU (Control Unit)
  - d. ALU (Arithmetic Logic Unit)
2. Nilai heksadesimal A setara dengan nilai desimal...
  - a. 10
  - b. 11
  - c. 15
  - d. 16
3. Sebuah gerbang logika akan menghasilkan output 1 hanya jika kedua inputnya bernilai 1. Gerbang logika yang dimaksud adalah...
  - a. OR
  - b. AND
  - c. NOT
  - d. XOR

#### **Essay**

1. Konversikan bilangan biner 11011010 menjadi bilangan heksadesimal. Tunjukkan langkah-langkahmu!
2. Jelaskan secara singkat, mengapa komputer menggunakan sistem pengalamatan memori? Apa hubungannya dengan bilangan heksadesimal?

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

....., ..... 20..  
Guru Mata Pelajaran

.....  
NIP. ....

.....  
NIP. ....