

MODUL AJAR DEEP LEARNING
MATA PELAJARAN : INFORMATIKA
BAB 2: BERPIKIR KOMPUTASIONAL

A. IDENTITAS MODUL

Nama Sekolah :
Nama Penyusun :
Mata Pelajaran : **Informatika**
Kelas / Fase /Semester : **VII / D / I (Ganjil)**
Alokasi Waktu : **8 JP (4 kali pertemuan)**
Tahun Pelajaran : **20.. / 20..**

B. IDENTIFIKASI KESIAPAN PESERTA DIDIK

- **Pengetahuan Awal:** Peserta didik memiliki kemampuan logika dasar dan pernah mengikuti instruksi atau aturan dalam permainan atau kegiatan sehari-hari.
- **Minat:** Peserta didik memiliki minat dalam memecahkan teka-teki, tantangan, dan soal-soal yang membutuhkan pemikiran logis, yang dapat dijembatani ke dalam konsep Berpikir Komputasional.
- **Latar Belakang:** Peserta didik terbiasa dengan hasil dari proses komputasi (misalnya, rekomendasi video, hasil pencarian), namun belum memahami proses berpikir di baliknya.
- **Kebutuhan Belajar:**
 - **Visual:** Peserta didik belajar melalui diagram, gambar, dan visualisasi masalah (misalnya, kartu-kartu dalam soal).
 - **Auditori:** Peserta didik belajar melalui diskusi kelompok untuk menemukan solusi dan penjelasan langkah-langkah penyelesaian masalah.
 - **Kinestetik:** Peserta didik belajar melalui aktivitas langsung (*unplugged*) memecahkan soal-soal seperti merangkai gelang, menjadwalkan, dan menyusun kata.

C. KARAKTERISTIK MATERI PELAJARAN

- **Jenis Pengetahuan yang Akan Dicapai:**
 - **Konseptual:** Memahami fondasi Berpikir Komputasional (dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, algoritma) dan konsep-konsep turunan seperti optimasi, struktur data, dan representasi data.
 - **Prosedural:** Mampu menerapkan kerangka Berpikir Komputasional untuk menganalisis dan menemukan solusi dari berbagai persoalan non-komputer (*unplugged*) secara sistematis, efisien, dan efektif.
- **Relevansi dengan Kehidupan Nyata Peserta Didik:** Materi menggunakan contoh-contoh yang sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari (membuat kerajinan, mengatur jadwal, mengirim pesan rahasia) sehingga peserta didik dapat melihat penerapan langsung dari cara berpikir komputasional.
- **Tingkat Kesulitan:** Sedang. Materi ini menantang kemampuan penalaran logis dan pemecahan masalah peserta didik, namun disajikan melalui aktivitas yang menarik dan

dapat diakses.

- **Struktur Materi:** Materi disusun secara tematik berdasarkan konsep-konsep inti Berpikir Komputasional: Algoritma, Optimasi Penjadwalan, Struktur Data, dan Representasi Data. Setiap konsep diperkenalkan melalui sebuah masalah kontekstual yang harus dipecahkan.
- **Integrasi Nilai dan Karakter:**
 - **Bernalar Kritis:** Menjadi fokus utama, di mana peserta didik harus menganalisis masalah, mengevaluasi berbagai kemungkinan solusi, dan memilih yang paling optimal.
 - **Kreativitas:** Didorong saat peserta didik mencari cara-cara unik dan efisien untuk menyelesaikan tantangan yang diberikan.
 - **Kemandirian:** Dilatih saat peserta didik mencoba memecahkan masalah secara individu sebelum berdiskusi, serta saat mengelola proses berpikir mereka sendiri.

D. DIMENSI PROFIL LULUSAN

- **Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa, dan Berakhlak Mulia:** Peserta didik belajar berkomunikasi dengan akhlak yang mulia saat berdiskusi dan bekerja sama dalam kelompok.
- **Kewargaan:** Memahami perannya sebagai warga digital yang beradab dan bertanggung jawab di tengah perkembangan teknologi.
- **Penalaran Kritis:** Mampu mengidentifikasi pentingnya informatika untuk masa depan dan menyusun strategi penyelesaian tugas kelompok secara logis.
- **Kreativitas:** Mampu menghasilkan ide-ide untuk merencanakan pekerjaan dan menyajikan hasil kerja secara menarik.
- **Kolaborasi:** Mampu bekerja sama secara efektif dalam tim yang inklusif, berbagi peran, dan menghargai kontribusi setiap anggota.
- **Kemandirian:** Mampu menjalankan tugas sesuai perannya dalam kelompok dan mencari informasi yang dibutuhkan secara mandiri.
- **Kesehatan:** Membangun kesadaran untuk menjaga keseimbangan antara aktivitas di dunia maya dan dunia nyata.
- **Komunikasi:** Mampu menyampaikan ide, gagasan, dan hasil kerja secara lisan maupun tulisan dengan efektif.

DESAIN PEMBELAJARAN

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)

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

- **Berpikir Komputasional:** Menerapkan berpikir komputasional untuk problem dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi masalah komputasi; memahami konsep himpunan data terstruktur dalam kehidupan sehari-hari; memahami konsep lembar kerja pengolah data; menerapkan berpikir komputasional dalam menyelesaikan persoalan yang mengandung himpunan data berstruktur sederhana dengan volume kecil; serta menuliskan sekumpulan instruksi dengan menggunakan sekumpulan kosakata terbatas atau simbol dalam format *pseudocode*.

B. LINTAS DISIPLIN ILMU

- **Matematika:** Penerapan logika, pengenalan pola, optimasi, dan konsep keterurutan.
- **Bahasa Indonesia:** Kemampuan untuk memahami instruksi dan soal cerita yang kompleks, serta mengartikulasikan langkah-langkah solusi secara jelas.
- **Seni Budaya dan Prakarya (SBdP):** Konteks masalah yang digunakan (membuat gelang) menghubungkan dengan kegiatan kerajinan tangan.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

- **Pertemuan 1:** Peserta didik mampu menerapkan konsep **algoritma** dan pengenalan pola untuk menyelesaikan masalah dengan aturan dan urutan tertentu.
- **Pertemuan 2:** Peserta didik mampu menerapkan konsep **optimasi penjadwalan** untuk menemukan solusi paling efisien dalam mengelola sumber daya yang terbatas.
- **Pertemuan 3:** Peserta didik mampu menerapkan konsep **struktur data** untuk menyusun informasi yang memiliki keterurutan dan dependensi.
- **Pertemuan 4:** Peserta didik mampu menerapkan konsep **representasi data** biner (ya/tidak) untuk menginterpretasikan dan menyajikan informasi.

D. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL

Memecahkan Masalah dan Teka-Teki Sehari-hari dengan Berpikir seperti Ilmuwan Komputer.

E. KERANGKA PEMBELAJARAN

PRAKTIK PEDAGOGIK

- **Model Pembelajaran:** *Problem Based Learning* (Pembelajaran Berbasis Masalah), di mana setiap pertemuan berpusat pada satu masalah (*unplugged activity*) yang harus dipecahkan.
- **Pendekatan:** *Deep Learning (Mindful, Meaningful, Joyful Learning)*
 - **Mindful Learning:** Peserta didik diajak untuk sadar akan proses berpikir mereka sendiri: "Langkah apa yang saya ambil? Mengapa saya memilih cara ini? Adakah cara yang lebih baik?"
 - **Meaningful Learning:** Konsep abstrak seperti "algoritma" atau "struktur data" menjadi bermakna karena langsung diterapkan untuk memecahkan masalah yang relatable.

- **Joyful Learning:** Pembelajaran dikemas dalam bentuk tantangan dan permainan (*gamification*) sehingga terasa menyenangkan dan tidak membosankan.
- **Metode Pembelajaran:** Eksplorasi individu, Diskusi Kelompok, Demonstrasi, Tanya Jawab.
- **Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi:**
 - **Diferensiasi Konten:** Guru dapat menyediakan petunjuk (hints) tambahan bagi peserta didik yang kesulitan, atau memberikan soal pengembangan bagi mereka yang selesai lebih cepat.
 - **Diferensiasi Proses:** Peserta didik diberi kebebasan untuk mencoba berbagai cara penyelesaian. Beberapa mungkin menggunakan coretan, sementara yang lain mungkin langsung menemukan pola di kepala mereka.
 - **Diferensiasi Produk:** Cara peserta didik menjelaskan solusinya bisa beragam: melalui penjelasan lisan, tulisan langkah-demi-langkah, atau diagram alir sederhana.

F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI

PERTEMUAN 1 (2 JP : 80 MENIT)

Topik : Algoritma - Gelang Warna-Warni

- **KEGIATAN PENDAHULUAN (10 MENIT):** Guru membuka pelajaran, melakukan apersepsi dengan bertanya, "Siapa yang pernah mengikuti resep masakan atau panduan merakit mainan? Mengapa urutannya penting?". Guru mengenalkan konsep **Algoritma** sebagai serangkaian langkah atau aturan yang harus diikuti.
- **KEGIATAN INTI (60 MENIT):**
 1. Guru menyajikan masalah "**Gelang Warna-Warni**".
 2. Peserta didik mencoba menyelesaikan masalah secara individu, menerapkan aturan urutan warna dan ketersediaan manik-manik.
 3. Setelah beberapa waktu, peserta didik berdiskusi dalam kelompok kecil untuk membandingkan hasil dan cara penyelesaian.
 4. Guru memfasilitasi diskusi kelas, menyoroti pentingnya mengikuti aturan (algoritma) secara tepat untuk mendapatkan jawaban yang benar.
- **KEGIATAN PENUTUP (10 MENIT):** Refleksi mengenai bagaimana mengikuti serangkaian aturan yang jelas membantu menyelesaikan masalah. Guru memberikan soal pengembangan sebagai pengayaan.

PERTEMUAN 2 (2 JP : 80 MENIT)

Topik : Optimasi Penjadwalan - Mengisi Ember

- **KEGIATAN PENDAHULUAN (10 MENIT):** Guru memulai dengan cerita, "Jika kalian punya 3 tugas dan hanya 2 jam waktu luang, bagaimana kalian mengaturnya?". Guru mengenalkan konsep **Optimasi** sebagai cara mencari solusi terbaik (tercepat, termurah, paling efisien).
- **KEGIATAN INTI (60 MENIT):**
 1. Guru menyajikan masalah "**Mengisi Ember**".
 2. Peserta didik mencoba mencari strategi untuk meminimalkan waktu pengisian tiga ember dengan dua pancuran air. Mereka akan mengeksplorasi konsep kerja paralel.
 3. Diskusi kelompok untuk berbagi strategi. Apakah ada yang menemukan cara yang

lebih cepat? Mengapa?

4. Diskusi kelas untuk menemukan solusi optimal dan membahas bagaimana penjadwalan penting dalam kehidupan sehari-hari.
- **KEGIATAN PENUTUP (10 MENIT):** Refleksi tentang pentingnya perencanaan dan penjadwalan untuk efisiensi.

PERTEMUAN 3 (2 JP : 80 MENIT)

Topik : Struktur Data - Kata Rahasia

- **KEGIATAN PENDAHULUAN (10 MENIT):** Guru bertanya, "Bagaimana kalian menyusun daftar nama siswa di kelas? Mengapa diurutkan berdasarkan abjad?". Guru mengenalkan konsep **Struktur Data** sebagai cara mengorganisasi informasi.
- **KEGIATAN INTI (60 MENIT):**
 1. Guru menyajikan masalah "**Kata Rahasia**".
 2. Peserta didik menganalisis kartu-kartu untuk menemukan hubungan antar huruf (mana yang harus muncul sebelum yang lain) untuk membangun sebuah urutan.
 3. Mereka akan menemukan bahwa beberapa huruf bergantung pada huruf lain, membentuk sebuah struktur.
 4. Diskusi kelas untuk mengungkap kata rahasia dan membahas bagaimana data yang terstruktur memudahkan kita untuk memprosesnya.
- **KEGIATAN PENUTUP (10 MENIT):** Refleksi tentang bagaimana keteraturan dan struktur membantu kita memahami informasi yang kompleks.

PERTEMUAN 4 (2 JP : 80 MENIT)

Topik : Representasi Data - Peminjaman Ruang

- **KEGIATAN PENDAHULUAN (10 MENIT):** Guru bertanya, "Apa jawaban dari pertanyaan 'Apakah kamu suka nasi goreng?'". Guru menjelaskan bahwa komputer pada dasarnya hanya memahami dua kondisi: ya/tidak, atau nyala/mati (1/0), yang disebut **Representasi Biner**.
- **KEGIATAN INTI (60 MENIT):**
 1. Guru menyajikan masalah "**Peminjaman Ruang**".
 2. Peserta didik belajar menginterpretasikan data yang direpresentasikan secara biner (ruang ditandai "****" berarti dipinjam/'ya', jika tidak ada tanda berarti tidak dipinjam/'tidak').
 3. Mereka harus memproses informasi dari dua hari yang berbeda untuk menemukan jawaban.
 4. Diskusi kelas tentang bagaimana informasi yang kompleks dapat disederhanakan menjadi representasi yang lebih simpel.
- **KEGIATAN PENUTUP (10 MENIT):** Refleksi tentang bagaimana penyederhanaan data membantu dalam analisis. Guru memberikan Uji Kompetensi sebagai asesmen sumatif.

G. ASESMEN PEMBELAJARAN

ASESMEN DIAGNOSTIK

- **Teka-teki Logika:** Memberikan teka-teki sederhana di awal bab untuk mengukur

kemampuan penalaran awal peserta didik.

ASESMEN FORMATIF

- **Observasi:** Guru mengamati dan mencatat strategi yang digunakan peserta didik saat mengerjakan setiap tantangan.
- **Diskusi Kelas:** Menilai kemampuan peserta didik dalam mengartikulasikan proses berpikir dan mempertahankan argumen solusinya.
- **Lembar Kerja Siswa:** Jawaban dan cara penyelesaian yang ditulis peserta didik pada setiap aktivitas.

ASESMEN SUMATIF

- **Praktik (Kinerja):** Menggunakan soal "**Uji Kompetensi: Berbagi Batang Kayu**" dari buku. Peserta didik dinilai berdasarkan kemampuannya menemukan solusi paling optimal dan menjelaskan strateginya.

- **Tes Tertulis:**

Pilihan Ganda

1. Serangkaian instruksi atau aturan yang jelas dan terurut untuk menyelesaikan suatu masalah disebut...
 - a. Struktur Data
 - b. Algoritma
 - c. Optimasi
 - d. Representasi
2. Saat kita mencoba menyelesaikan beberapa pekerjaan sekaligus untuk menghemat waktu, kita sedang menerapkan konsep...
 - a. Struktur Data
 - b. Representasi Data
 - c. Kerja Paralel (Optimasi)
 - d. Algoritma

Esai

1. Jelaskan dengan kata-katamu sendiri, apa itu Berpikir Komputasional dan sebutkan empat fondasi utamanya!
2. Bayangkan kamu harus merapikan kamarmu yang sangat berantakan. Jelaskan bagaimana kamu akan menerapkan Berpikir Komputasional (dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, algoritma) untuk menyelesaikan tugas tersebut!

Mengetahui,
Kepala Sekolah

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

.....
NIP.

.....
NIP.