

PERENCANAAN PEMBELAJARAN MENDALAM (DEEP LEARNING)

Materi: Integrasi AI dalam Berpikir Komputasional (Pertemuan 5 & 6)

Nama Guru	Tio Bahtiar S.Pd.	Mata Pelajaran	Koding dan Kecerdasan Artifisial
Nama Sekolah	SMK Muhammadiyah 1 Cilacap	Fase / Kelas / Sem.	Fase E / Kelas X / Ganjil
Alokasi Waktu	4 JP (2 Pertemuan @ 2 x 45 Menit)	Moda Pembelajaran	Tatap Muka (Project-Based / Unplugged & Simulasi)

1. IDENTIFIKASI KEBUTUHAN DAN KARAKTERISTIK BELAJAR

Aspek Identifikasi	Deskripsi Hasil Analisis Mendalam
a. Kesiapan Peserta Didik (Prinsip Mindful)	Siswa telah memiliki bekal kuat dari pertemuan sebelumnya mengenai dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, algoritma, dan graf. Pada dua pertemuan ini, siswa siap diajak mengintegrasikan fondasi tersebut dengan konsep dasar Kecerdasan Artifisial (AI) tanpa harus langsung menggunakan coding yang rumit, melainkan memahami <i>bagaimana AI bekerja</i> secara konseptual.
b. Karakteristik Materi Pelajaran (Prinsip Meaningful)	Materi ini sangat relevan karena siswa dikelilingi oleh AI (Filter kamera, rekomendasi TikTok, asisten suara). Mengupas "sihir" di balik teknologi ini (Perception, Representation, Reasoning, Learning) menjadi logika terstruktur akan mengubah perspektif mereka dari konsumen teknologi menjadi calon kreator.

Aspek Identifikasi	Deskripsi Hasil Analisis Mendalam
c. Dimensi Profil Lulusan	● Bernalar Kritis: Menganalisis bagaimana mesin memproses data menjadi keputusan. ● Kreatif: Menyajikan ide solusi cerdas untuk memecahkan masalah lokal di sekitar sekolah atau kota. ● Gotong Royong: Merancang solusi proyek AI sederhana secara berkelompok.

2. DESAIN PEMBELAJARAN

- **a. Capaian Pembelajaran:** Menerapkan berpikir komputasional untuk memecahkan permasalahan sehari-hari yang kompleks dengan mengintegrasikan konsep kecerdasan artifisial.
- **b. Topik Pembelajaran:** "Membongkar Otak Robot: Persepsi, Logika, dan Pembelajaran Mesin untuk Solusi Kompleks."
- **c. Tujuan Pembelajaran:**
 1. **Pertemuan 5:** Peserta didik mampu memahami integrasi AI dalam berpikir komputasional khususnya pada aspek *Perception* (Sensory) dan *Data Representation*.
 2. **Pertemuan 6:** Peserta didik mampu menerapkan integrasi AI pada aspek *Reasoning & Learning* serta mampu menyajikan solusi berbasis komputasional untuk masalah kompleks.

3. PENGALAMAN BELAJAR: PERTEMUAN KE-5 (Perception & Data Representation)

A. KEGIATAN AWAL (Durasi: 15 Menit)

1. Salam, doa, presensi, dan cek kesiapan belajar.
2. **Apersepsi Guru:** *"Minggu lalu kita menjadi kurir yang merancang algoritma. Sekarang, bagaimana jika kurir itu adalah robot (drone)? Bagaimana cara robot tahu bahwa di depannya ada pohon atau jalanan? Robot tidak punya mata seperti kita!"*
3. Menyampaikan Tujuan Pembelajaran Pertemuan 5.

B. KEGIATAN INTI (Durasi: 60 Menit)

Fase 1: Memahami (Meaningful Learning)

- **Integrasi AI dalam CT:** Guru menjelaskan bahwa AI adalah komputer yang diajari meniru kemampuan manusia. Berpikir komputasional adalah "cara kita menyusun aturannya", sedangkan AI adalah "mesin yang menjalankannya".

- **Perception (Sensory):** Manusia punya 5 indra. Komputer/AI punya *Sensor* (Kamera untuk melihat, Mikrofon untuk mendengar, Termometer untuk merasakan suhu).
- **Data Representation:** Komputer tidak melihat "Gambar Kucing". Mereka hanya melihat deretan angka (piksel warna) atau angka biner (0 dan 1).

Fase 2: Mengaplikasikan (Joyful Learning) - Aktivitas "Mata Robot"

1. **Simulasi Pixel (Data Representation):** Siswa diberikan kertas berpetak (grid) berukuran 10x10. Mereka diminta menggambar huruf atau ikon sederhana hanya dengan mengarsir kotak penuh (hitam) atau membiarkannya kosong (putih).
2. Mereka kemudian mengubah gambar tersebut menjadi deretan angka biner per baris (Kotak hitam = 1, Kotak putih = 0).
3. **Refleksi Aktivitas:** Siswa menyadari bahwa gambar, suara, maupun teks, di dalam otak komputer (AI) hanyalah representasi dari angka-angka matematika.

C. KEGIATAN PENUTUP (Durasi: 15 Menit)

- Menyimpulkan bahwa tahap pertama membuat AI adalah memastikan ia bisa *menerima data* (Perception) dan *menyimpannya dalam bentuk yang bisa dihitung* (Data Representation).
- Doa penutup dan penyampaian gambaran materi pertemuan selanjutnya (Reasoning & Learning).

4. PENGALAMAN BELAJAR: PERTEMUAN KE-6 (Reasoning, Learning & Proyek)

A. KEGIATAN AWAL (Durasi: 15 Menit)

1. Salam, doa, presensi, dan *ice breaking* ringan (fokus tebak pola).
2. **Apersepsi Guru:** "*Setelah pertemuan lalu robot kita punya mata (sensor) dan bisa mengubah pandangannya jadi angka (representasi data), sekarang bagaimana cara robot mengambil keputusan dan belajar dari kesalahannya?*"

B. KEGIATAN INTI (Durasi: 60 Menit)

Fase 1: Memahami (Meaningful Learning)

- **Reasoning (Penalaran):** Proses AI mengambil keputusan menggunakan Algoritma dan aturan logika *If-Then* (Jika-Maka). Contoh: *Jika* sensor melihat warna merah, *Maka* berhentikan mobil.
- **Learning (Pembelajaran):** *Machine Learning*. Komputer mencari "Pengenal Pola" dari ribuan data masa lalu untuk menebak masa depan. (Mengingat kembali fondasi CT: Pattern Recognition).

Fase 2: Mengaplikasikan - "Proyek Solusi Masalah Kompleks"

- 1. **Identifikasi Masalah (Dekomposisi):** Guru memberikan tema: *"Tingginya kecelakaan di persimpangan jalan kota Cilacap akibat pengaturan lampu merah yang kaku."*
- 2. **Desain Solusi (AI Integration):** Siswa secara berkelompok diminta merancang ide "Sistem Lampu Lalu Lintas Cerdas (Smart Traffic Light) berbasis AI".
- 3. **Eksekusi Rancangan (Kertas Plano):** Siswa harus memetakan solusi mereka ke dalam 4 kuadran:
 - o **Perception:** Sensor apa yang digunakan? (Misal: CCTV untuk menghitung jumlah kendaraan).
 - o **Representation:** Bagaimana datanya disimpan? (Misal: Tabel jumlah motor vs mobil).
 - o **Reasoning:** Apa aturan logikanya? (Misal: *Flowchart* JIKA antrian jalur A > 50 meter MAKA lampu hijau jalur A ditambah 15 detik).
 - o **Learning:** Apa yang AI pelajari seiring waktu? (Misal: AI mencatat pola bahwa setiap hari Senin jam 6 pagi arah utara selalu padat, sehingga lampu dikonfigurasi otomatis sebelum macet terjadi).
- 4. **Presentasi:** Tiap kelompok mempresentasikan ide "Solusi AI" mereka di depan kelas.

C. KEGIATAN PENUTUP (Durasi: 15 Menit)

- Guru memberikan apresiasi dan penguatan bahwa siswa telah berhasil menggunakan Berpikir Komputasional secara utuh untuk merancang sistem cerdas.
- Refleksi bersama: *Teknologi AI tidak menggantikan manusia, ia adalah alat yang mengikuti logika algoritma pembuatnya.*
- Doa penutup.

5. ASESMEN (Formatif & Sumatif)

Rubrik Penilaian Proyek "Solusi Masalah Kompleks Berbasis AI"

Kriteria	Berkembang (Belum Tuntas)	Mahir (Tuntas & Unggul)
Pemahaman Konsep (Perception & Representation)	Belum tepat menentukan jenis sensor atau data yang diambil untuk solusi masalah.	Sangat akurat dan logis menentukan alat input (sensor) dan menjelaskan bentuk data yang ditangkap (gambar, suara, angka).
Algoritma & Reasoning	Langkah keputusan belum sistematis (Logika Jika-Maka masih membingungkan).	Mampu membuat alur aturan atau flowchart pengambilan keputusan AI yang terstruktur, logis, dan menyelesaikan akar masalah.

Kriteria	Berkembang (Belum Tuntas)	Mahir (Tuntas & Unggul)
Kualitas Solusi (Kreativitas)	Ide solusi kurang relevan dengan masalah yang diberikan.	Ide solusi sangat aplikatif, inovatif, dan relevan dengan studi kasus nyata di lingkungan sekitar (kontekstual).

LAMPIRAN 1: RANGKUMAN MATERI PERTEMUAN 5 & 6

1. Integrasi AI dalam Berpikir Komputasional

Kecerdasan Artifisial (AI) dan *Computational Thinking* (CT) adalah dua sahabat karib. CT adalah metode otak manusia dalam menstrukturkan penyelesaian masalah, sementara AI adalah cabang ilmu komputer untuk membuat mesin yang meniru kecerdasan manusia tersebut. Kita menggunakan CT (Dekomposisi, Pola, Abstraksi, Algoritma) untuk membangun sistem AI.

2. Lima Pilar Pembentuk Sistem AI

Untuk membangun AI yang utuh, dibutuhkan fondasi berikut:

Perception → Representation → Reasoning → Learning → Interaction

- **A. Perception (Sensor / Persepsi):** Kemampuan mesin untuk mengenali dunia luar. AI membutuhkan "Indra" bernama sensor. Contoh: Kamera mendeteksi wajah (visual), *Microphone* merekam perintah suara (audio), Radar mendeteksi rintangan pada mobil *self-driving*.
- **B. Data Representation (Representasi Data):** Setelah sensor menangkap dunia luar, data tersebut harus diterjemahkan ke dalam bahasa mesin. Komputer tidak mengerti "warna merah", ia mengerti kode piksel seperti (R:255, G:0, B:0). Suara direpresentasikan sebagai gelombang angka (frekuensi). Ini sangat erat kaitannya dengan fondasi **Abstraksi**.
- **C. Reasoning (Penalaran):** Ini adalah bagian **Algoritma**. Mesin mengambil keputusan berdasarkan data yang telah direpresentasikan. Mesin menggunakan aturan logika seperti pohon keputusan (*Decision Tree*) atau struktur kondisi (*If-Else*).
- **D. Learning (Pembelajaran):** Mesin tidak selamanya diprogram secara manual. Lewat *Machine Learning*, mesin diberi ribuan data contoh (misalnya foto kucing dan anjing), lalu dibiarkan mencari **Pola (Pattern Recognition)** sendiri untuk membedakan keduanya, sehingga ia semakin cerdas seiring bertambahnya data.

LAMPIRAN 2: LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) - PERTEMUAN 6

LKPD PROYEK: DESAINER SISTEM CERDAS (AI DESIGNER)

Tantangan: Mengurai Masalah Kompleks

KASUS: "Geger Kantin Sekolah"

Setiap jam istirahat, kantin SMK Muhammadiyah 1 Cilacap selalu padat merayap. Siswa berdesakan, antrean pembayaran sangat panjang, makanan sering habis sebelum dipesan, dan banyak sampah menumpuk. Pihak sekolah meminta kalian (Tim Ahli IT) untuk merancang ide **Sistem Kantin Cerdas (Smart Canteen) Berbasis AI**.

Instruksi: Bedah dan rancang solusi kalian menggunakan pilar AI berikut ini!

Pilar AI	Rancangan Solusi Tim Kalian
1. PERCEPTION (Sensor) Perangkat keras/sensor apa saja yang kalian pasang di kantin untuk memantau masalah?	Contoh: Kamera CCTV di atas meja kasir, Sensor Berat pada tempat sampah....
2. DATA REPRESENTATION Bagaimana data dari sensor tersebut dicatat oleh sistem komputer?	Data Kamera diubah menjadi angka antrean (1,2,3 orang)...
3. REASONING (Algoritma/Logika)	JIKA Kamera mendeteksi antrean > 10 orang, MAKA sistem secara otomatis memberikan peringatan suara kepada...

Pilar AI	Rancangan Solusi Tim Kalian
Buat aturan Jika-Maka (If-Then) sederhana untuk mengatasi antrean atau sampah!	
4. LEARNING (Machine Learning) Pola apa yang bisa dipelajari komputer dalam 1 bulan ke depan agar pelayanan kantin makin baik?	Sistem AI mempelajari pola bahwa menu Ayam Geprek selalu habis di hari Selasa, sehingga sistem merekomendasikan ibu kantin untuk...