

BAB 2: Representasi Data dalam Sistem Komputer dan Hubungannya dengan Kecerdasan Artifisial

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, peserta didik mampu: 1. Menjelaskan bagaimana komputer merepresentasikan data dalam bentuk biner. 2. Mengidentifikasi cara representasi data teks, gambar, dan suara dalam sistem komputer. 3. Menganalisis hubungan representasi data dengan pemrosesan AI. 4. Melakukan eksperimen sederhana mengubah data menjadi bentuk numerik.

B. Uraian Materi

1. Data dan Representasi Biner

- Komputer hanya mengenal **bilangan biner (0 dan 1)**.
- Semua data (teks, gambar, suara, video) harus diubah menjadi **kode biner** sebelum bisa diproses.
- Setiap bit biner → sinyal listrik **ON (1)** atau **OFF (0)**.

2. Representasi Teks

- **ASCII (American Standard Code for Information Interchange)**: setiap huruf/angka memiliki kode numerik (contoh: A = 65, a = 97).
- **Unicode**: standar internasional untuk berbagai bahasa (contoh: huruf '你' dalam Mandarin punya kode tersendiri).

3. Representasi Gambar

- Gambar digital → kumpulan **pixel (picture element)**.
- Setiap pixel direpresentasikan dengan angka:
 - **Hitam-putih**: 0 = hitam, 1 = putih.
 - **Warna**: kombinasi nilai **RGB (Red, Green, Blue)**, biasanya 0-255.

4. Representasi Suara

- Suara adalah gelombang analog → dikonversi ke digital dengan **sampling**.
- Contoh: suara direkam 44.100 kali per detik (44,1 kHz), setiap titik disimpan dalam bentuk angka.

5. Hubungan Representasi Data dengan AI

- AI tidak “melihat” gambar atau mendengar suara seperti manusia.
- AI hanya membaca data dalam bentuk **angka**.
- Contoh: wajah pada foto = matriks angka.
- Kata-kata pada teks = urutan kode numerik.
- Suara = rangkaian angka hasil sampling.

C. Aktivitas Pembelajaran Mendalam

1. **Eksperimen Mini:** Ubah huruf nama masing-masing menjadi kode ASCII.
 2. **Simulasi Gambar:** Buat tabel 5x5 pixel dengan angka 0 dan 1 untuk menggambar huruf sederhana.
 3. **Diskusi Kelompok:** Bagaimana AI bisa mengenali wajah jika hanya berupa angka?
-

D. Rangkuman

- Komputer menyimpan dan memproses data dalam bentuk biner.
 - Teks direpresentasikan dengan ASCII/Unicode.
 - Gambar direpresentasikan dengan pixel (RGB).
 - Suara direpresentasikan dengan sampling digital.
 - AI memproses semua data dalam bentuk angka untuk melakukan pengenalan pola.
-

E. Latihan Soal

1. Mengapa komputer hanya bisa memproses data dalam bentuk biner?
 2. Jelaskan perbedaan ASCII dan Unicode!
 3. Jika sebuah gambar 2x2 pixel berisi warna hitam (0) dan putih (1), berikan contoh representasinya.
 4. Apa yang dimaksud dengan sampling pada suara digital?
 5. Bagaimana cara AI memahami sebuah gambar wajah?
-

F. Penilaian

- **Tes Tertulis:** 10 soal pilihan ganda + 5 uraian.
- **Proyek Mini:** Membuat representasi teks dan gambar sederhana menggunakan kode numerik.
- **Sikap:** Kreativitas, kerjasama, kemampuan berpikir kritis.