

# Bab 5: Teknologi Penyimpanan dan Manajemen Data dalam Sistem Komputer AI

---

## 🎯 Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, peserta didik diharapkan mampu:

1. Menjelaskan jenis-jenis perangkat penyimpanan data pada sistem komputer.
2. Membedakan antara HDD, SSD, dan NVMe dalam hal kecepatan dan penggunaan.
3. Mengetahui peran database (SQL dan NoSQL) dalam manajemen data AI.
4. Memahami konsep Big Data dan pentingnya keamanan data.

## 5.1 Jenis Penyimpanan Data

Perangkat penyimpanan berfungsi untuk menyimpan data, program, maupun model AI. Ada dua kategori utama:

- 1. Penyimpanan Primer (Primary Storage):
  - - RAM (Random Access Memory): Penyimpanan sementara, cepat, namun data hilang saat komputer dimatikan.
  - - Cache: Penyimpanan berkecepatan tinggi untuk mempercepat akses CPU.
- 2. Penyimpanan Sekunder (Secondary Storage):
  - - HDD (Hard Disk Drive): Kapasitas besar, harga murah, tetapi lambat.
  - - SSD (Solid State Drive): Lebih cepat dari HDD, tahan guncangan, cocok untuk AI.
  - - NVMe (Non-Volatile Memory Express): Teknologi SSD dengan kecepatan jauh lebih tinggi.

Jenis Storage	Kecepatan	Harga	Daya Tahan	Contoh Penggunaan
HDD	Lambat	Murah	Sedang	Penyimpanan arsip data
SSD	Cepat	Sedang	Tinggi	Sistem operasi, software AI
NVMe	Sangat Cepat	Mahal	Tinggi	Training AI, gaming, server

## 5.2 Sistem Manajemen Basis Data

Dalam AI, data harus dikelola dengan baik menggunakan Database Management System (DBMS).

- - SQL (Structured Query Language): Terstruktur, cocok untuk data tabel (misalnya MySQL, PostgreSQL). Contoh: Data siswa, keuangan, inventaris sekolah.
- - NoSQL (Not Only SQL): Fleksibel, cocok untuk data besar dan tidak terstruktur (misalnya MongoDB, Cassandra). Contoh: Data gambar, video, teks bebas, log aplikasi AI.

## 5.3 Big Data dan AI

Big Data adalah kumpulan data dengan volume besar, kecepatan tinggi, dan variasi beragam.

Contoh: Data dari media sosial, sensor IoT, transaksi e-commerce.

Peran Big Data dalam AI:

- - Melatih model AI dengan dataset yang sangat besar.
- - Membantu prediksi lebih akurat.

## 5.4 Keamanan dan Privasi Data

Data AI sering mengandung informasi sensitif.

Prinsip keamanan data:

- - Confidentiality: Menjaga kerahasiaan data.
- - Integrity: Menjaga keaslian data.
- - Availability: Data tersedia kapan saja dibutuhkan.
- Teknik perlindungan: Enkripsi, autentikasi, backup data.

## 📌 Rangkuman

- - Penyimpanan data terbagi menjadi primer (RAM, cache) dan sekunder (HDD, SSD, NVMe).
- - Manajemen data menggunakan SQL untuk data terstruktur, dan NoSQL untuk data tidak terstruktur.
- - Big Data berperan penting dalam pengembangan AI modern.
- - Keamanan data sangat penting untuk menjaga privasi dan keandalan sistem komputer AI.

## 📖 Latihan Soal

### 1. Pilihan Ganda

1. Jenis penyimpanan yang paling cepat digunakan untuk training AI adalah ...
  - a. HDD
  - b. SSD
  - c. NVMe
  - d. RAM
2. SQL lebih cocok digunakan untuk ...
  - a. Data gambar dan video
  - b. Data sensor IoT
  - c. Data tabel keuangan
  - d. Data Big Data
3. Manakah yang termasuk prinsip keamanan data?
  - a. Confidentiality, Integrity, Availability
  - b. Speed, Price, Capacity
  - c. Privacy, Cost, Usage
  - d. None of the above

### 2. Essay

1. Jelaskan perbedaan utama antara HDD, SSD, dan NVMe!
2. Mengapa Big Data sangat penting dalam pengembangan kecerdasan buatan?