

# Kecerdasan Buatan

## Minggu 1 — Orientasi & Filosofi AI

Program Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak (TRPL)

Tujuan hari ini: memahami **apa itu AI**, posisi AI/ML/DL/GenAI, sejarah singkat, ruang masalah, contoh di TRPL, serta **etika & privasi**.

Aktivitas: diskusi studi kasus lokal, akses Google Colab, dan `git init` proyek.

## Agenda

1. Icebreaker & ekspektasi kelas
2. **Apa itu AI?** Definisi praktis & filosofi
3. **Hierarki:** AI → ML → DL → GenAI
4. Sejarah singkat & mengapa sekarang
5. **Ruang masalah** & contoh kasus di TRPL
6. **Etika & privasi:** aman, adil, patuh
7. Setup alat: **Colab & Git**
8. **Tugas M1:** Ide proyek + problem statement + scope + metrik + README & issue board

## Kontrak Belajar Singkat

- Fokus pada **pemahaman konsep** dan **membuat prototipe** yang realistis.
- Praktik mingguan → **satu proyek akhir (UAS)**.
- Boleh kolaborasi, **hargai orisinalitas** dan atribusi.
- Komunikasi: jelas, singkat, dan berbasis bukti.
- Nilai  $\neq$  magic model; **nilai = pemilihan masalah + metodologi + eksperimen + etika**.

## Apa itu AI? (definisi kerja)

AI: Sistem yang meniru aspek **kecerdasan** untuk **mencapai tujuan** di lingkungan tertentu.

- **Berbasis aturan** (symbolic): if-then, logika, pengetahuan pakar.
- **Berbasis data** (statistical): belajar pola dari data (ML/DL).
- **Berorientasi tujuan**: optimisasi, perencanaan, agen.
- **Pragmatis**: bukan meniru manusia persis, tapi **memecahkan masalah** secara andal.

**Inti untuk TRPL**: AI adalah **fitur** dalam produk perangkat lunak, bukan tujuan itu sendiri.

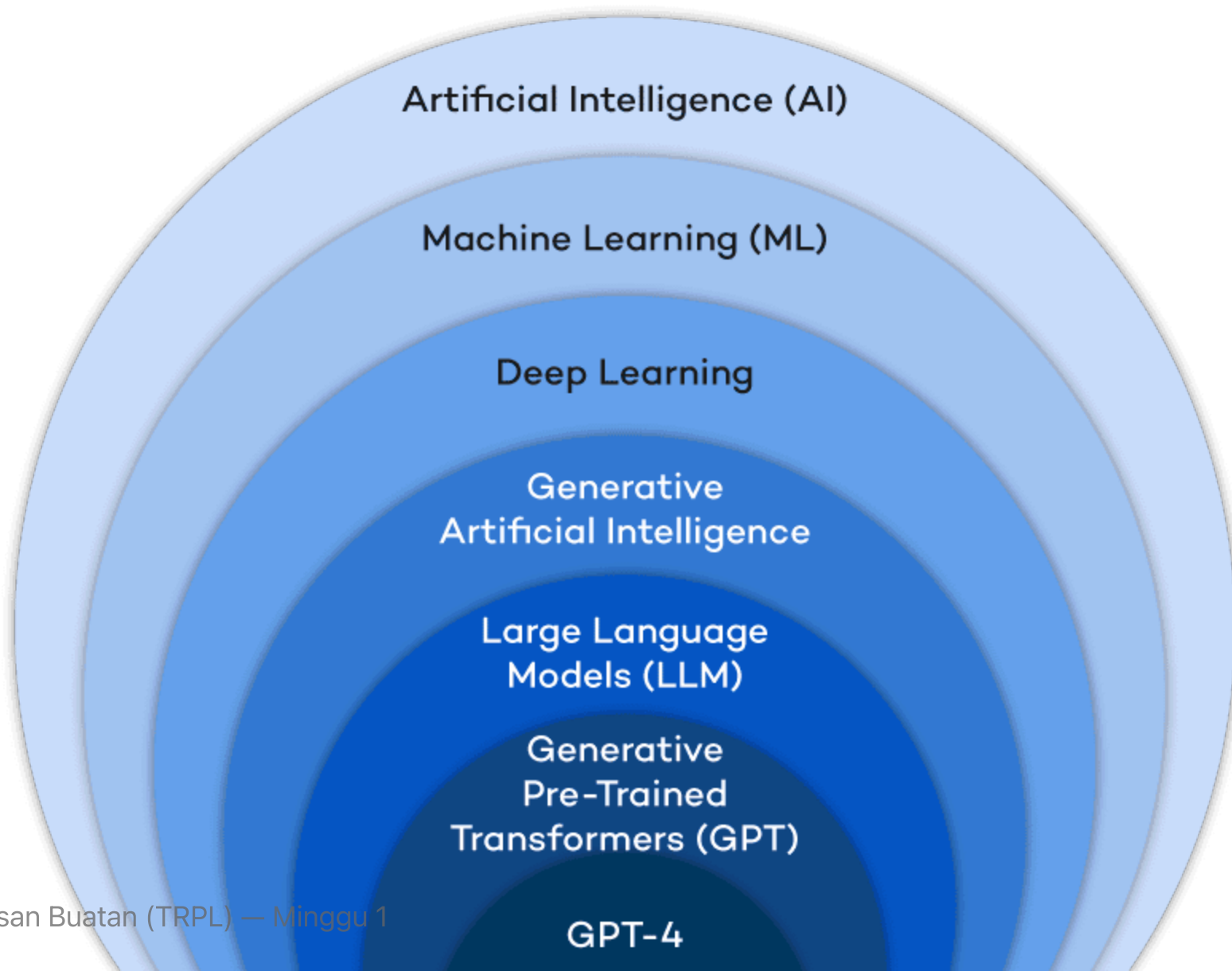
## Filosofi Singkat

- **Berpikir vs Bertindak, Rasional vs Manusiawi**
  - *Berpikir rasional*: logika, pembuktian.
  - *Bertindak rasional*: agen yang memaksimalkan utilitas.
- **Symbolic vs Connectionist**
  - Representasi eksplisit vs pembelajaran dari data.
- Kompromi praktis: **hibrida** (aturan + pembelajaran) dalam sistem nyata.

## Hierarki: AI → ML → DL → GenAI

- **AI**: payung besar teknik cerdas.
- **Machine Learning (ML)**: mesin **belajar dari data** tanpa diprogram aturan spesifik.
- **Deep Learning (DL)**: subset ML dengan **jaringan saraf berlapis**.
- **Generative AI (GenAI)**: model yang **menghasilkan konten baru** (teks, gambar, kode, audio) berdasarkan pola data.





Banyak fitur modern (autocode, chat, vision) = **DL + GenAI** yang diproduksi menjadi layanan.



## Mengapa AI “meledak” sekarang?

- **Data** melimpah (log aplikasi, interaksi pengguna, kode).
- **Komputasi** terjangkau (GPU/TPU & cloud).
- **Arsitektur** (mis. transformer) → penskalaan efektif.
- **Ekosistem**: pustaka, model siap pakai, API → *time-to-value* cepat.

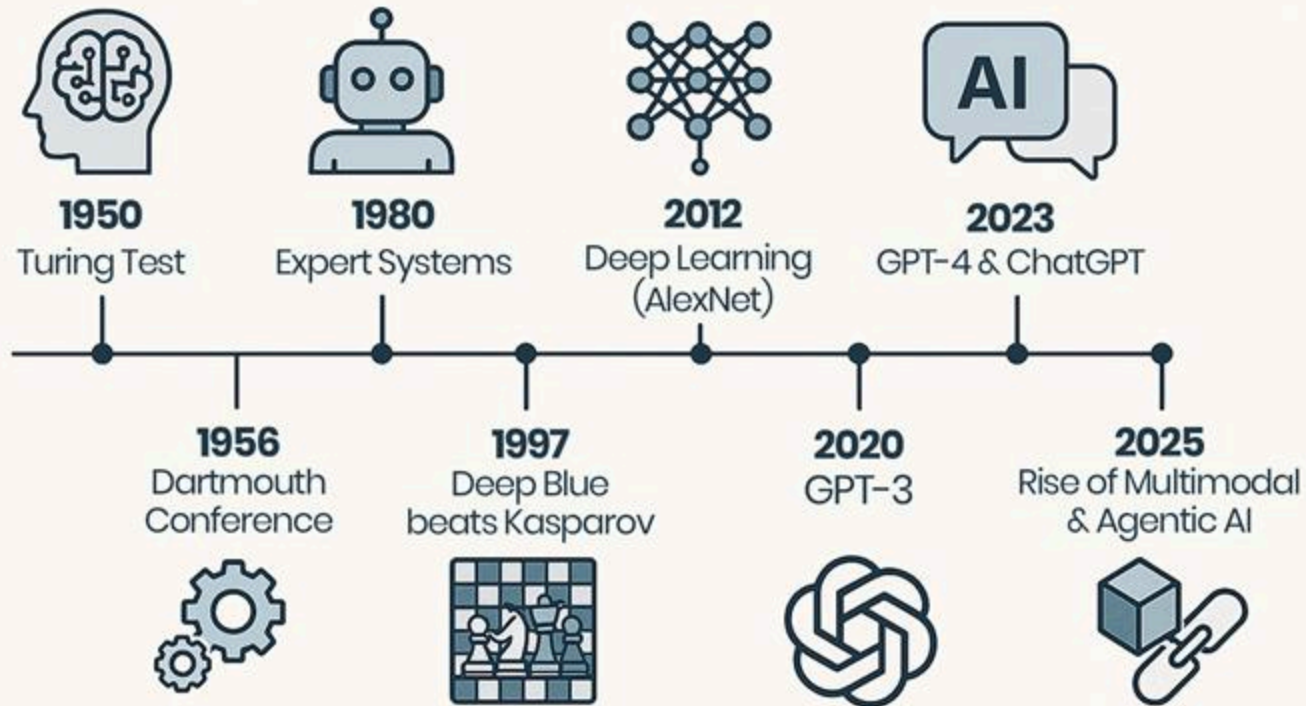
Pelajaran TRPL: leverage **komponen yang ada**, fokus pada integrasi, evaluasi, dan biaya.

## Sejarah Singkat (sangat ringkas)

- 1950–70: fondasi (Turing test, logika, pencarian).
- 1980-an: expert systems, lalu **AI winter**.
- 2010+: **Deep Learning** menonjol (vision, speech).
- 2017→: transformer, **GenAI** memasyarakat.

| Siklus hype → stabilisasi → praktik rekayasa yang matang.

# HISTORY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE



## Ruang Masalah AI (kategori umum)

- **Supervised:** klasifikasi, regresi.
  - **Unsupervised:** klustering, deteksi anomali.
  - **Reinforcement:** agen yang belajar dari umpan balik.
  - **Pencarian & Perencanaan:** pathfinding, penjadwalan.
  - **NLP & Vision:** pemahaman teks/gambar, OCR, VQA.
  - **Generatif:** teks, gambar, kode, musik.
- **Kunci TRPL:** definisikan **input**, **output**, **metrik**, dan **batasan** sejak awal.

## Contoh Kasus di TRPL (produk nyata)

### Engineering Productivity

- Autocomplete & code review berbantu AI
- **Bug triage** & duplikasi issue
- **Test case generation** & coverage hints
- Analisis log untuk **anomaly detection**

### Produk & Pengguna

- **Chatbot** dukungan pelanggan
- **Rekomendasi** konten/fitur
- **Klasifikasi** tiket dan routing
- **Moderasi** konten & kebijakan

Mulai dari **masalah kecil tapi bernilai**, iterasi cepat, ukur dampaknya.

## Etika, Privasi, dan Kepatuhan

- **Privasi data:** minimisasi, *purpose limitation*, izin eksplisit.
- **Keamanan:** enkripsi saat transit/at-rest, kontrol akses.
- **Bias & fairness:** periksa distribusi data, lakukan evaluasi subset.
- **Transparansi:** jelaskan batasan model kepada pengguna.
- **Audit & logging:** simpan jejak keputusan, mudah diaudit.
- **Kepatuhan lokal:** pahami regulasi perlindungan data yang berlaku.

**Do** Data minimization Dokumentasi eksperimen  
Red-teaming fitur sensitif

**Avoid** PII tanpa dasar Overfitting KPI vanity  
"Black-box" tanpa guardrail

**Checklist** DPA/ToS, Consent, DSR Retention policy  
Human-in-the-loop bila perlu

## Studi Kasus Diskusi (lokal)

**UMKM e-commerce:** tingkat komplain meningkat.

**Tantangan:** klasifikasi tiket (produk, pembayaran, pengiriman), estimasi emosi, balasan awal.

**Keterbatasan:** data label sedikit, bahasa campuran, privasi nomor telepon.

**Diskusi:**

1. Formulasi masalah?
2. Fitur awal tanpa model besar?
3. Metrik evaluasi yang masuk akal?
4. Risiko etika & mitigasi?

## Metode Evaluasi (tanpa rumit)

- Klasifikasi: **Accuracy, Precision, Recall, F1.**
- Ranking/Rekomendasi: **MRR, nDCG, CTR uplift.**
- Generatif teks: **kualitas instruksi, hallucination rate, waktu tanggap.**
- **Biaya:** inferensi per 1k request, latensi p95.

| **Selalu definisikan baselines** sebelum “model canggih”.



## Setup Alat: Google Colab

1. Buka **Google Colab** (login Gmail).
2. **New Notebook** → runtime **T4/A100** jika tersedia.
3. Cek GPU:

```
import platform, torch
print(platform.python_version())
print(torch.cuda.is_available())
```

4. Simpan ke **Drive** & hubungkan ke GitHub bila perlu.
5. Catat *seed* dan versi pustaka untuk reproduisibilitas.

Catatan: gunakan dataset dummy dulu; jangan unggah PII.

## Setup Repo: Git Init Proyek

```
mkdir trpl-ai-capstone && cd $_  
git init  
echo "# TRPL AI Capstone" > README.md  
mkdir data notebooks src docs  
touch .gitignore  
git add .  
git commit -m "init: scaffold project"
```

### Struktur awal

```
/data      # dataset dummy atau link  
/notebooks # eksplorasi & eksperimen  
/src       # modul, pipeline  
/docs      # catatan desain, etika, metrik
```

# Tugas

## Template README (ringkas)

- **Judul proyek** & elevator pitch (1–2 kalimat).
- **Problem statement** dan **nilai bisnis/pengguna**.
- **Scope**: apa yang disertakan & tidak.
- **Metrik**: target awal (mis.  $F1 \geq 0.75$ , latensi  $p95 \leq 800\text{ms}$ ).
- **Data**: sumber, lisensi, privasi.
- **Arsitektur**: diagram singkat.
- **Roadmap**: milestone mingguan.
- **Etika**: risiko & mitigasi singkat.

## Definisikan Metrik (praktis)

- Tulis **ambang minimal layak** (MLA):
  - *Contoh:* "Bot menjawab **>70%** tiket sederhana dengan **<1%** pelanggaran kebijakan."
- Tambahkan **cadangan manual** (fallback) saat gagal.
- Rencanakan **uji A/B** skala kecil.

## Aktivitas Kelas (praktik ringan)

1. **Diskusi 10'**: kelompok kecil pilih satu masalah dari UMKM, kampus, atau komunitas sekitar.
2. **Sketsa 10'**: input→output, metrik, dan risiko etika.
3. **Presentasi 1 slide/kelompok**: umpan balik cepat.
4. **Setup**: semua mahasiswa memastikan akses Colab & repo pribadi.

## Tugas M1 (dikumpulkan sebelum pertemuan 2)

Pilih ide proyek akhir dan buat artefak berikut:

- **Problem statement** ( $\leq 150$  kata) dan **nilai pengguna/bisnis**.
- **Scope** awal (in-scope & out-of-scope).
- **Metrik evaluasi awal** (target & baseline).
- **Repository Git** berisi:
  - `README.md` (template di atas)
  - **Issue board** (To Do / In Progress / Done) minimal 5 issue
  - Folder `notebooks/` berisi 1 notebook eksplorasi dummy
- **Etika & privasi**: paragraf risiko + mitigasi ( $\leq 120$  kata).

Penilaian: Kejelasan masalah (30%), ketepatan metrik (25%), struktur repo (25%), etika & privasi (20%).

## Rubrik Penilaian Tugas M1 (detail)

- **Masalah & nilai (30%)**
  - 0: kabur, tidak ada pengguna
  - 15: cukup jelas, manfaat umum
  - 30: jelas, pengguna spesifik, konteks lokal
- **Metrik (25%)**
  - 0: tidak ada
  - 12: ada, tapi tak terukur
  - 25: SMART + baseline/target



## Rubrik Penilaian Tugas M1 (detail)

- **Repo & Issue Board (25%)**
  - 0: tidak rapi
  - 12: struktur minimal
  - 25: struktur baik, issue actionable
- **Etika & Privasi (20%)**
  - 0: diabaikan
  - 10: disebut umum
  - 20: risiko spesifik + mitigasi

## Tips Memilih Ide Proyek

- **Data tersedia** atau bisa disintesis.
- Dampak **terukur** dalam 6–8 minggu.
- **Risiko etika rendah** atau terkendali.
- Ada **baseline non-AI** (heuristik) untuk dibandingkan.
- Satu **persona pengguna** jelas.

## Apa yang Bukan Target Minggu Ini

- Bukan mengejar SOTA atau model raksasa.
- Bukan tuning besar-besaran.
- Bukan produksi penuh.
  - **Target:** definisi masalah tajam + rencana eksperimen sederhana.

## Sumber Belajar (mulai)

- Dokumentasi pustaka ML/DL yang kalian pilih.
- Catatan kuliah + repositori contoh internal.
- Artikel praktik *productizing* AI (evaluasi, eksperimen, etika).

Fokuskan pada **membuat** sesuatu yang bermanfaat, kecil, dan bisa dievaluasi.

## Penutup & Aksi

- Lengkapi akses **Colab** dan `git init`.
- Bentuk kelompok kecil (opsional) untuk sparring ide.
- Mulai tulis **README** dan buat **issue** awal hari ini.

Pertanyaan? 🙋

Siap mengerjakan **Tugas M1** ✓

**Terima kasih 🙌**