

# Mata Kuliah

## Kecerdasan Buatan Generatif dan Aplikasinya

Kode: 40401607 | Program Studi Teknik Informatika

---

## Pertemuan 13

**Topik:** Proyek Mini – Image Generator & Audio Generator Berbasis Generative AI

**Sub-CPMK:** 151.1

**Alokasi Waktu:** 3 × 50 menit

**Bentuk Pembelajaran:** Tugas proyek, praktik, diskusi, ceramah, literatur

**Bentuk Asesmen:** Project (50%)

---

## Capaian Pembelajaran Pertemuan

Setelah mengikuti pertemuan ini, mahasiswa mampu:

1. Menjelaskan konsep image generation dan audio generation.
  2. Menggunakan model Generative AI untuk menghasilkan gambar atau audio.
  3. Mengimplementasikan prompt dan parameter dasar pada model generatif.
  4. Mendemonstrasikan aplikasi image generator atau audio generator sederhana.
- 

## Deskripsi Singkat

Pertemuan ini difokuskan pada **proyek mini image dan audio generator** sebagai lanjutan dari chatbot berbasis LLM. Mahasiswa mengembangkan aplikasi Generative AI yang mampu menghasilkan **gambar dari teks (text-to-image)** atau **audio dari teks (text-to-speech)** menggunakan framework atau API Generative AI.

---

## Pokok Bahasan

1. Konsep Dasar Image Generator (Text-to-Image)
  2. Konsep Dasar Audio Generator (Text-to-Speech)
  3. Prompt Engineering untuk Gambar dan Audio
  4. Implementasi Proyek Mini Image/Audio Generator
  5. Demonstrasi dan Evaluasi Hasil Proyek
-

# 1. Konsep Image Generator

**Image Generation** adalah proses menghasilkan gambar baru berdasarkan prompt teks menggunakan model generatif seperti **Diffusion Models (Stable Diffusion)**.

## Karakteristik:

- Berbasis prompt teks
- Menghasilkan visual baru
- Dipengaruhi oleh detail dan struktur prompt

## Contoh Prompt:

A futuristic smart campus with green technology, ultra-detailed, realistic style

---

# 2. Konsep Audio Generator

**Audio Generation** menghasilkan suara sintetis dari teks menggunakan model **Text-to-Speech (TTS)**.

## Karakteristik:

- Mengubah teks menjadi audio
- Digunakan pada asisten virtual, edukasi, dan media digital

## Contoh Teks:

Artificial Intelligence is transforming modern education.

---

# 3. Prompt Engineering untuk Image & Audio

## Prinsip Prompt yang Baik:

- Spesifik
- Deskriptif
- Mengandung konteks gaya atau tujuan

## Parameter Umum:

- Steps / inference steps
  - Guidance scale (CFG)
  - Durasi audio / sampling rate
-

## 4. Implementasi Proyek Mini – Image Generator

### Contoh Implementasi (Stable Diffusion)

```
from diffusers import StableDiffusionPipeline
import torch

pipe = StableDiffusionPipeline.from_pretrained(
    "runwayml/stable-diffusion-v1-5",
    torch_dtype=torch.float16
)
pipe = pipe.to("cuda")

prompt = "A smart city with AI-driven transportation, cinematic"
image = pipe(prompt).images[0]
image.save("hasil_image.png")
```

---

## 5. Implementasi Proyek Mini – Audio Generator

### Contoh Implementasi (Text-to-Speech)

```
from transformers import pipeline

tts = pipeline(
    "text-to-speech",
    model="facebook/fastSpeech2-en-ljspeech"
)

speech = tts("Generative AI enables creative digital content")
```

---

## Aktivitas Pembelajaran Mahasiswa

1. Memilih jenis proyek (image generator **atau** audio generator).
  2. Mendesain prompt sesuai tujuan aplikasi.
  3. Mengimplementasikan aplikasi generatif.
  4. Menguji hasil output.
  5. Mempresentasikan dan mendemonstrasikan proyek.
- 

## Kriteria Penilaian Proyek (50%)

- Kesesuaian konsep dengan Generative AI
- Kreativitas dan kualitas prompt
- Keberhasilan implementasi
- Kualitas output (gambar/audio)

- Kemampuan menjelaskan hasil
- 

## Rangkuman

- Image dan audio generator merupakan aplikasi penting Generative AI.
  - Prompt berpengaruh besar terhadap kualitas output.
  - Proyek mini melatih kemampuan implementasi dan kreativitas mahasiswa.
- 

## Tugas Proyek Mini

### Instruksi:

1. Buat aplikasi image generator **atau** audio generator.
  2. Gunakan framework/API Generative AI.
  3. Sertakan:
    - Deskripsi proyek
    - Prompt yang digunakan
    - Kode program
    - Hasil output (gambar/audio)
- 

## Referensi

- Ho et al. (2020). *Denoising Diffusion Probabilistic Models*
- HuggingFace Diffusers Documentation
- Stability AI Documentation
- O'Reilly (2023). *Generative Deep Learning* – David Foster