

# Final Project

## Tujuan Final Project

Mahasiswa mampu merancang dan mengimplementasikan sistem Retrieval Augmented Generation (RAG) berbasis citra, yang menggabungkan:

1. Temukan kembali citra (image retrieval) untuk mencari gambar relevan berdasarkan query teks atau citra.
2. Model generatif (text or image generation) untuk menghasilkan deskripsi, narasi, atau gambar serupa berbasis hasil retrieval.

## Komponen Final Project

### 1. Dataset

Boleh menggunakan dataset publik (seperti CIFAR, ImageNet subset, Batik dataset 960, Fashion-MNIST, COCO Captions, dll).

### 2. Feature Extraction / Embedding

- a. Gunakan model pretrained seperti:
  - i. CLIP (OpenAI)
  - ii. ResNet50 atau ViT
  - iii. BLIP untuk multimodal retrieval
- b. Simpan embedding di FAISS atau milvus database atau sejenisnya.

### 3. Retrieval Engine

- a. Implementasikan *vector search* (cosine similarity, Euclidean, atau dot product).
- b. Tampilkan top-k hasil citra relevan.

### 4. Generative Component

- a. Gunakan model generatif berbasis teks atau multimodal, misalnya:
  - i. GPT-4-turbo, Llama 3, atau Flan-T5
  - ii. BLIP-2 untuk image captioning
  - iii. Stable Diffusion atau SDXL untuk image generation
- b. Generator harus menggunakan hasil retrieval sebagai *context* untuk menghasilkan teks/citra baru.

### 5. User Interface

- a. Web UI sederhana menggunakan Streamlit, Gradio, atau Hugging face.
- b. Input: gambar atau teks query.
- c. Output: hasil citra relevan dan teks hasil generative atau image hasil generative.

## Instruksi

1. Final project dikerjakan secara berkelompok 3-5 orang
2. Proposal dipresentasikan oleh setiap anggota kelompok Senin **24 November 2025** meliputi:
  - a. Judul
  - b. Deskripsi
  - c. Dataset
  - d. Metodologi RAG (Gambaran arsitektur / pipeline)
    - i. Image Retrieval
    - ii. Generative
  - e. Matrix pengukuran performa
  - f. Hasil antar muka yang diharapkan
  - g. Pembagian tugas anggota kelompok
  - h. Timeline penggerjaan final project
3. Demo Progress: **8 Desember 2025**
4. Demo Final: **22 Desember 2025**
5. **Nilai UAS** diambil dari nilai **Final Project**