

LearnMate AI: Chatbot Asisten Belajar Mata Kuliah

Latar Belakang

Mahasiswa kerap kesulitan menemukan informasi spesifik karena information overload dan fragmentasi sumber belajar. Keterbatasan waktu dosen juga membuat bimbingan tidak selalu tersedia, sementara perbedaan gaya belajar menciptakan learning gap. Di sisi lain, pencarian tradisional seperti search engine umum tidak mampu memahami konteks akademis secara mendalam.

Tujuan Projek

Mengembangkan AI Assistant yang cerdas dan responsif untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran materi mata kuliah.

Tujuan Spesifik

- Mempercepat pencarian info yang akurat
- Mendukung segala mata kuliah
- Menyediakan pembelajaran adaptif dengan kuis otomatis
- Menerapkan AI learning dalam pengajaran dan pembelajaran

Manfaat & Dampak

Akses Pengetahuan Lebih Cepat

Cari informasi kuliah materi segmented hanya dalam hitungan detik, tanpa harus membuka banyak dokumen atau bertanya ke dosen.

Pembelajaran Lebih Efisien

Membantu memahami materi dengan penjelasan langsung, ringkas, dan relevan sesuai konteks perkuliahan.

Meningkatkan Kualitas Belajar Mandiri

Mendorong mahasiswa untuk belajar secara aktif dan mandiri dengan bantuan AI yang responsif.

Mendukung Digitalisasi Kampus

Menjadi langkah awal menuju ekosistem pembelajaran berbasis AI yang terintegrasi di lingkungan akademik.

Solusi & Fitur Utama

What We Offer

LearnMate AI adalah solusi pembelajaran cerdas yang memanfaatkan teknologi **Retrieval-Augmented Generation (RAG)** dan sistem **Reranker** untuk menjawab pertanyaan mahasiswa langsung dari materi kuliah. Dengan fitur pencarian cepat, jawaban kontekstual, dan kuis otomatis, platform ini dirancang untuk membuat proses belajar lebih efisien, interaktif, dan sesuai kebutuhan individu. LearnMate AI membantu mahasiswa menemukan informasi penting dalam hitungan detik serta meningkatkan pemahaman melalui evaluasi mandiri yang adaptif.

Percakapan Interaktif

Reranker AI

Kuis Otomatis Adaptif

Pencarian Cerdas

Dukungan Multi-Mata Kuliah

Our

Features

Applied AI Methods

Pembelajaran & Fine-Tuning

LearnMate AI menggunakan pendekatan **Contrastive Learning** dan **Transfer Learning** untuk mengoptimalkan pemahaman konteks materi kampus. Dengan fine-tuning model all-MiniLM-L6-v2 menggunakan 70+ data triplet khusus, performa sistem meningkat signifikan (**Recall@5** dari 60% ke 80%).

Keypoints:

Triplet Loss (CosineEmbeddingLoss), Fine-tuning domain CS (OS, AI, SI), Optimizer: AdamW

Pencarian & Reranking

Proses pencarian dilakukan secara **2 tahap**:

- Retrieval luas menggunakan **FAISS vector search**, lalu
- Dipersempit dengan **reranker cerdas** berbasis **Ensemble Learning**.

Ini memastikan jawaban yang muncul paling relevan dan berbobot.

Keypoints:

FAISS + Bi-Encoder Retrieval, Cross-Encoder Semantic Reranker, Skor akhir: 50% semantic, 30% keyword, 20% kualitas konten

Evaluasi & Skor

Setiap hasil pencarian dievaluasi menggunakan metrik retrieval terukur seperti **Recall@K** dan **MRR@K**. Skor akhir dihitung dari kombinasi semantik, kecocokan kata kunci, dan kualitas konten untuk memastikan jawaban paling informatif tampil di urutan atas.

Keypoints:

Final Score: 0.5×semantic + 0.3×keyword + 0.2×quality. Peningkatan performa reranking: +33%, Metrics: Recall@K, MRR@K

How Our Chatbot Works?

Tools

Model & Embedding

- SentenceTransformers
Embedding teks materi kuliah (base dan fine-tuned).
- PyTorch
Model embedding kustom (fine tune).

Retrieval & Ranking

- FAISS
Untuk pencarian cepat berbasis vektor
- Custom Reranker (Cross-Encoder)
Penilaian ulang hasil pencarian dengan semantik, keyword, dan kualitas konten.

Generative AI

- Google Gemini API
Menjawab pertanyaan dan menghasilkan soal (RAG-based response generation).

Data Preparation



Chatbot Pipeline



LearnMate AI Demo



Let **LearnMate AI** help you better understand your lectures!