



Final Project 2025

Outfit Recomendations

Unlocking AI Potential for Indonesia's Future



Team

Feryadi Yulius

Undergraduated Student





Background

Dalam dunia mode yang dinamis, pengguna seringkali kesulitan dalam memilih outfit yang sesuai untuk berbagai acara, kondisi cuaca, atau preferensi gaya pribadi. Kebutuhan akan panduan personal yang cepat dan relevan menjadi semakin penting. Sistem rekomendasi tradisional mungkin tidak selalu dapat menangkap nuansa pertanyaan pengguna atau menyediakan justifikasi yang mendalam atas pilihan outfit.

Problem Statement



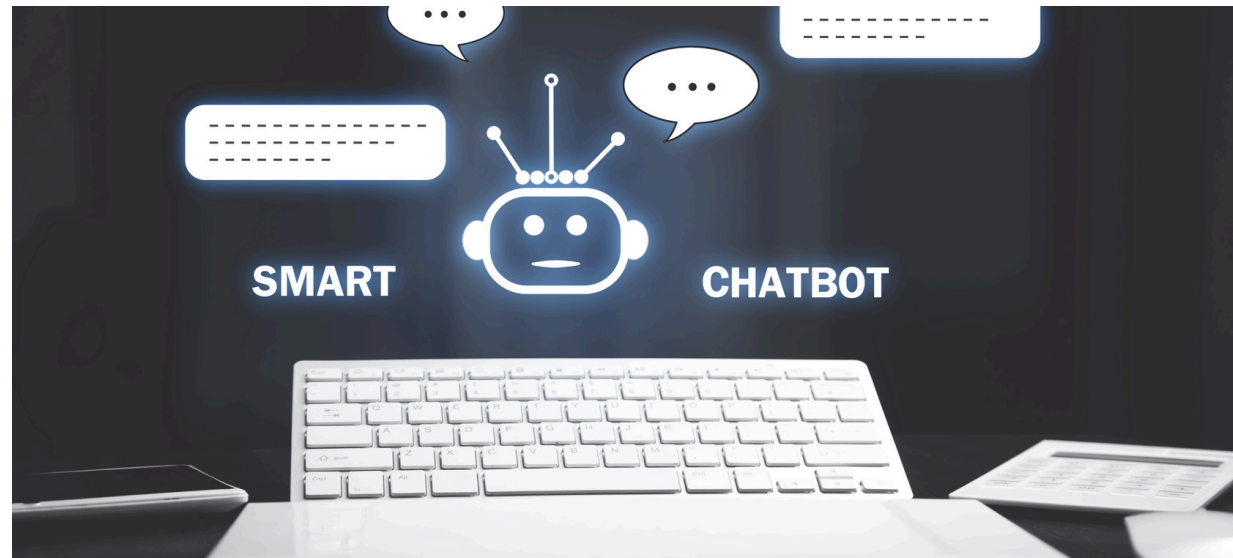
Kesulitan Mendapatkan Rekomendasi Outfit yang Personal dan Kontekstual dengan Cepat:



Keterbatasan Sistem Rekomendasi Konvensional dalam Memahami Nuansa Permintaan Bahasa Alami dan Memberikan Penjelasan Mendalam



Optimalisasi Pemanfaatan Large Language Model (LLM) dengan Pengetahuan Spesifik Domain untuk Rekomendasi Khusus



Objectives & Scope

Berikut adalah Objectives (Tujuan) & Scope (Cakupan) untuk proyek Navasena AI:



Mengembangkan Sistem Rekomendasi Outfit Cerdas



Implementasi Arsitektur RAG (Retrieval Augmented Generation)



Integrasi dengan Teknologi NVIDIA

Data Collection & Preparation

Proses pengumpulan data melibatkan penggunaan dataset yang sudah ada dan tersedia secara publik.

- Sumber Data: Hugging Face Hub

Dataset ini berisi kolom-kolom penting seperti instruction, input, dan output yang menjadi dasar bagi sistem untuk belajar dan memberikan rekomendasi.

Business Insight

- Personalisasi AI Tingkatkan Keterlibatan: AI (RAG + LLM) memungkinkan personalisasi mendalam pada rekomendasi, meningkatkan keterlibatan dan loyalitas pelanggan.
- RAG untuk Keunggulan Kompetitif: RAG memberdayakan LLM dengan data internal, menciptakan "ahli domain" AI yang unik dan kompetitif.
- Skalabilitas & Model Bisnis Baru: AI dapat menskalakan layanan konsultasi ahli, mengurangi biaya, dan membuka potensi model bisnis baru.
- Rekayasa Prompt untuk Suara Merek: Rekayasa prompt krusial untuk menyelaraskan interaksi AI dengan identitas merek, meningkatkan pengalaman pelanggan.
- Akselerasi Inovasi dengan Ekosistem AI: Alat AI modern (LangChain, Hugging Face, NVIDIA) mempercepat prototipe dan siklus inovasi solusi AI.

Data Preprocessing

- Inspeksi Data: Struktur DataFrame (`df.info()`) diperiksa untuk identifikasi kolom kunci (instruction, input, output).
- Kombinasi Kolom Teks: Kolom instruction dan input digabung menjadi satu string prompt, dipisahkan token [SEP], dengan penanganan nilai NaN.
- Konversi ke Format JSONL: Data diubah ke format JSON Lines (.jsonl), di mana setiap baris adalah objek JSON berisi text (prompt gabungan) dan response (output asli).
- Validasi Entri: Hanya entri dengan prompt dan output yang valid (tidak kosong) yang disimpan.
- Output: Hasilnya disimpan dalam file `outfit_recommendation_dataset.jsonl`.

Model Development

- **Model Embeddings (all-MiniLM-L6-v2):** Diinisialisasi menggunakan HuggingFaceEmbeddings (dengan akselerasi GPU) untuk mengubah teks dataset menjadi representasi vektor numerik.
- **Vector Store (FAISS):** Dibangun dari teks yang telah di-embed, diindeks menggunakan FAISS untuk memungkinkan pencarian kemiripan (similarity search) yang cepat dan efisien terhadap query pengguna.
- **Large Language Model (LLM NVIDIA):** Model nvidia/llama-3.1-nemotron-nano-v1-8b-v1 dikonfigurasi melalui ChatNVIDIA (menggunakan API NVIDIA, temperature=0.3) untuk generasi respons.
- **RAG Chain (RetrievalQA):** Menggabungkan retriever (dari FAISS, mengambil 3 dokumen teratas) dengan LLM. Perilaku LLM diarahkan menggunakan prompt template khusus agar bertindak sebagai ahli fashion stylist.



Results

Performa Fungsional

Sistem berhasil memberikan rekomendasi outfit yang relevan dan kontekstual, serta mampu beradaptasi dengan karakteristik pengguna yang disebutkan.

Peningkatan via Rekayasa Prompt

Penggunaan prompt template yang spesifik meningkatkan kualitas dan detail penjelasan rekomendasi, sesuai dengan persona fashion stylist yang diinginkan.

Efektivitas RAG

Pendekatan RAG efektif dalam memanfaatkan dataset untuk memberikan konteks pada LLM, dengan kualitas retrieval menjadi kunci rekomendasi akhir.

Fokus Output Teks

Hasil utama sistem berupa rekomendasi teks dengan format sesuai dengan dataset

Evaluation and Future Improvement



Evaluasi performa sistem saat ini bersifat subjektif dan hanya kualitatif

Akan lebih baik jika evaluasi dilengkapi dengan metrik kuantitatif dan studi pengguna untuk mendapatkan pengukuran performa yang lebih objektif dan komprehensif.



Rekomendasi yang dihasilkan oleh sistem sepenuhnya berbasis teks

Akan lebih baik jika sistem dikembangkan untuk mendukung input dan output multimodal, khususnya kemampuan untuk menampilkan representasi visual dari outfit yang direkomendasikan.



Ketergantungan Tinggi pada Kualitas dan Cakupan Dataset Awal

Akan lebih baik jika dataset diperluas secara berkala, dikurasi untuk meningkatkan kualitas, dan mencakup lebih banyak variasi gaya, tren, item, serta skenario penggunaan guna meningkatkan relevansi dan cakupan rekomendasi

Conclusion

Sistem RAG yang dikembangkan berhasil mendemonstrasikan sistem rekomendasi outfit fungsional menggunakan arsitektur RAG dengan LLM NVIDIA. Sistem ini mampu memberikan saran kontekstual berbasis teks yang dipersonalisasi, dengan potensi peningkatan kualitas respons melalui rekayasa prompt.

Meski fungsional, implementasi awal memiliki keterbatasan seperti evaluasi yang kualitatif, ketergantungan pada dataset awal, potensi bias, dan absennya output visual. Untuk pengembangan selanjutnya, NAVASENA berpotensi menjadi penasihat fashion yang lebih canggih dan tepercaya melalui evaluasi kuantitatif, perluasan dataset, mitigasi bias, dan penambahan fitur multimodal.

Final Project 2025

Contact Me!

Feryadi Yulius

[LinkedIn](#)

