

**LAPORAN PROTOTYPE YANG DIKIRIMKAN KE
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (LPPM)
UNIVERSITAS TARUMANAGARA**

Prototype Chatbot IT Support Dengan Pendekatan Semantic Retrieval



Tim Pelaksana Penelitian:

Bagus Mulyawan, S.Kom., M.M.	0313106201
Gilang Samudro Suwarjono	535229202

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS TARUMANAGARA
JAKARTA
TAHUN
2025**

A. RINGKASAN

Chatbot IT Support merupakan sebuah prototipe sistem berbasis aplikasi pesan Telegram yang dirancang untuk membantu menangani permasalahan teknis IT yang sering muncul di lingkungan perusahaan SFL. Permasalahan teknis yang bersifat berulang selama ini membebani staf IT karena pencatatan solusi masih dilakukan secara manual dan sulit ditelusuri kembali. Oleh karena itu, prototipe ini dikembangkan sebagai solusi digital yang mampu menyediakan jawaban secara cepat, konsisten, dan mudah diakses.

Dataset yang digunakan berupa file CSV yang berisi 2.100 pasangan pertanyaan dan jawaban IT Support yang dikumpulkan selama program magang dan telah divalidasi oleh mentor. Sistem memanfaatkan model Sentence Transformer (all-MiniLM-L6-v2) untuk menghasilkan embedding vektor berdimensi 384 yang disimpan dalam ChromaDB sebagai vector database. Proses pencarian jawaban dilakukan menggunakan cosine similarity dan algoritma HNSW (Hierarchical Navigable Small World) untuk memastikan pencarian semantik yang efisien. Selain itu, sistem dilengkapi dengan mekanisme guardrail filtering untuk menyaring input yang tidak sesuai dengan domain IT Support.

Hasil evaluasi menunjukkan sistem mampu menampilkan jawaban yang relevan dan membantu meningkatkan efisiensi penyelesaian permasalahan teknis di lingkungan perusahaan. Evaluasi sistem dilakukan menggunakan metrik Precision@5 dan Mean Reciprocal Rank (MRR) untuk mengukur relevansi dan peringkat jawaban yang dihasilkan oleh sistem serta terdapat evaluasi user acceptance testing yang dinilai langsung oleh staff IT Support yang sudah berpengalaman.

B. DESKRIPSI

Nama Prototipe:

Chatbot IT Support Dengan Pendekatan Semantic Retrieval

Deskripsi Umum:

Prototipe Chatbot IT Support dibangun menggunakan bahasa pemrograman Python dan diintegrasikan dengan aplikasi Telegram sebagai antarmuka pengguna. Sistem ini dirancang untuk memberikan solusi awal terhadap permasalahan teknis yang dialami karyawan maupun mahasiswa magang di perusahaan SFL.

Dengan memanfaatkan dataset internal perusahaan yang berisi pasangan pertanyaan dan jawaban IT Support, chatbot mampu memberikan respons yang relevan berdasarkan pemahaman makna pertanyaan, bukan hanya pencocokan kata kunci.

Alur Pembuatan:

Alur pembuatan prototipe dimulai dari pengumpulan dataset IT Support dalam format CSV yang berisi kolom permasalahan (issue) dan solusi (solve). Dataset tersebut kemudian diproses dengan Sentence Transformer untuk menghasilkan embedding vektor. Embedding beserta metadata jawaban disimpan dalam ChromaDB.

Ketika pengguna mengajukan pertanyaan melalui Telegram, sistem akan melakukan guardrail filtering, mengubah pertanyaan menjadi embedding, lalu mencari jawaban paling relevan berdasarkan cosine similarity. Jawaban dengan tingkat kemiripan tertinggi kemudian dikirimkan kembali kepada pengguna melalui Telegram.

Tujuan:

Pembuatan prototipe Chatbot IT Support bertujuan untuk:

1. Menyediakan layanan IT Support yang cepat dan konsisten.
2. Mengurangi beban kerja staf IT dalam menangani pertanyaan berulang.
3. Menyediakan dokumentasi pengetahuan IT yang terstruktur dan mudah diakses.
4. Mengimplementasikan metode semantic retrieval pada lingkungan perusahaan.

Manfaat:

Prototipe Chatbot IT Support diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Perusahaan: meningkatkan efisiensi layanan IT Support.
2. Bagi Staf IT: membantu mengurangi beban pertanyaan berulang.
3. Bagi Karyawan dan Mahasiswa Magang: memperoleh solusi teknis dengan cepat.

Skema sistem Chatbot IT Support dirancang melalui beberapa tahapan utama seperti yang ditunjukkan pada diagram sistem sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan Dataset

Tahap awal dimulai dengan pengumpulan dataset IT Support yang terdiri dari pasangan pertanyaan dan jawaban dalam format CSV. Dataset ini berasal dari dokumentasi permasalahan IT selama program magang di perusahaan SFL dan telah divalidasi oleh mentor untuk memastikan keakuratan solusi.

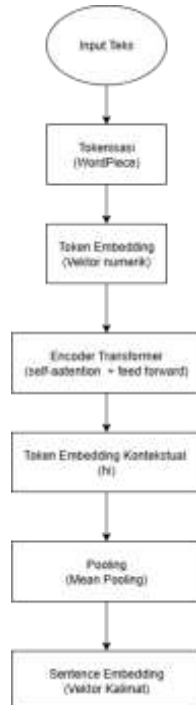
Secara keseluruhan, dataset Chatbot IT Support memiliki 2.100 baris permasalahan dari kolom issue dan solve. Dataset dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Dataset Chatbot IT Support

No	Issue	Solve
1	printer tidak bisa scan	reinstall printer dan scanner driver menggunakan hp universal driver, lalu restart pc
2	terdapat notif offline saat print	search msconfig pada menu search desktop lalu pilih menu startup lalu pilih menu layanan lalu search spooler pada menu search pilih dan klik kanan pilih stop dan star kembali
3	reset password oracle	open browser dan search alamat oracle perusahaan lalu input username serta pasword administrator setelah itu pada menu Navigator klik System Administrator lalu klik Security dan pilih Define lalu langkah selanjutnya pilih logo senter pada taskbar setelah itu search user yang akan direset password nya setelah itu klik OK dan masukkan password baru setelah itu save
4	Komputer mati tiba-tiba saat digunakan.	cek kable power serta vga, dan cek harddisk
5	create domain lokal untuk user	search menu explorer lalu klik kanan pada menu This Pc klik Manage lalu cari User, lalu buat akun atas nama user yang akan di daftarkan, ingat pada saat login gunakan .\ yang menandakan itu ialah domain lokal

2. Tahap Embedding

Tahap embedding dilakukan dengan mengubah teks pertanyaan menjadi representasi vektor menggunakan model Sentence Transformer (all-MiniLM-L6-v2). Representasi vektor ini digunakan untuk menangkap makna semantik dari setiap pertanyaan. Terdapat beberapa proses dalam embedding dan Alur dari internal embedding dapat dilihat Pada Gambar 1.



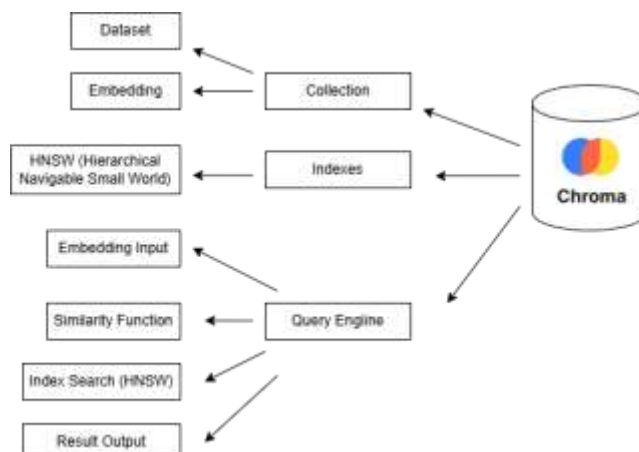
Gambar 1. Alur Internal Pemrosesan Embedding

3. Tahap penyimpanan Vector Database

Hasil embedding beserta metadata jawaban disimpan ke dalam ChromaDB sebagai vector database. Penyimpanan ini memungkinkan proses pencarian semantik dilakukan secara efisien.

4. Tahap Retrieval pada Vector Database

Pada saat user bertanya, pertanyaan tersebut kemudian dikonversi menjadi embedding dan dicocokkan dengan data dalam ChromaDB menggunakan cosine similarity dan algoritma HNSW. Jawaban dengan tingkat kemiripan tertinggi dikirimkan kembali kepada pengguna melalui Telegram. Berikut komponen yang ada pada vector database untuk sistem retrieval dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Teknologi pada Vector Database

5. Filtering Guardrail

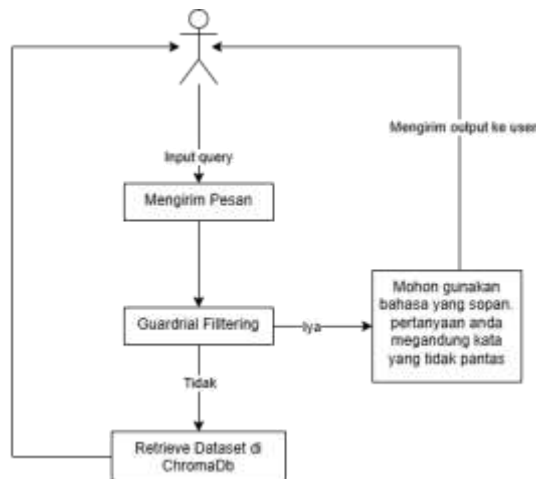
Sistem dilengkapi dengan mekanisme guardrail filtering untuk menyaring pertanyaan yang tidak sesuai dengan domain IT Support serta mencegah pemrosesan input yang tidak relevan



Gambar 3. Alur Guardrail



Gambar 4. Skema Chatbot IT Support



Gambar 5. Skema Pengiriman Pesan

C. GAMBAR/FOTO PRODUK PENDUKUNG

Lampiran Gambar Tampilan Chatbot IT Support:



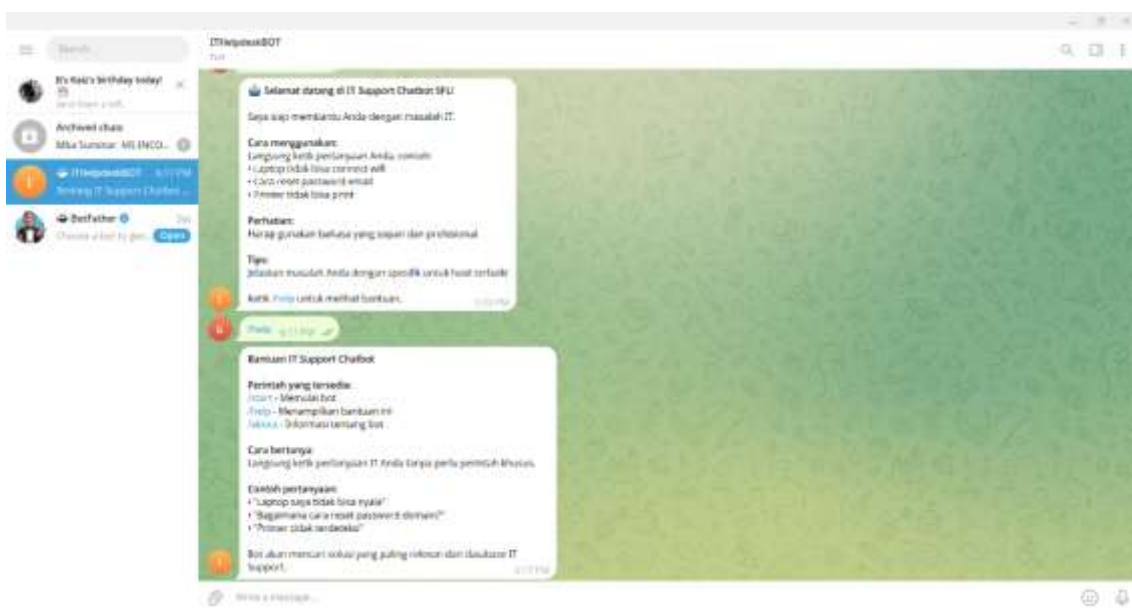
Gambar 6. Welcome Message

Modul utama merupakan antarmuka awal yang muncul ketika pengguna pertama kali berinteraksi dengan chatbot melalui Telegram. Modul ini berfungsi sebagai halaman sambutan (welcome message) yang memberikan informasi singkat mengenai fungsi chatbot IT Support serta panduan dasar penggunaannya. Pesan yang ditampilkan mencakup penjelasan cara bertanya dengan baik, perhatian dalam penggunaan bahasa yang sopan, serta pemberitahuan bahwa pengguna dapat menggunakan perintah /help untuk melihat daftar fitur dan panduan penggunaan. Modul utama ini berperan penting sebagai pintu awal interaksi antara pengguna dan sistem sebelum pengguna memulai sesi dengan chatbot melalui perintah /start.



Gambar 7. Modul /help

Modul /help berfungsi untuk memberikan panduan dan informasi kepada pengguna mengenai cara menggunakan chatbot. Saat perintah /help dipanggil, sistem menampilkan tombol Bantuan yang berisi daftar perintah atau command bot yang dapat digunakan. Beberapa di antaranya adalah /start untuk memulai chatbot, /help untuk menampilkan panduan penggunaan, dan /about untuk menampilkan informasi umum mengenai chatbot.



Gambar 8. Tampilan Utama Chatbot

Modul /about berfungsi untuk menampilkan informasi umum mengenai chatbot IT Support SFL. Modul ini memberikan gambaran singkat mengenai tujuan dan manfaat pengembangan sistem, yaitu untuk membantu karyawan dalam menyelesaikan berbagai permasalahan IT secara cepat dan efisien. Selain itu, modul ini juga menjelaskan bahwa chatbot IT Support SFL telah dilengkapi dengan sistem keamanan dan dirancang agar dapat memberikan solusi yang akurat, konsisten, serta mudah digunakan oleh seluruh pengguna di lingkungan perusahaan.

D. Nama dan Tanda Tangan Penyusun/Peneliti / Pelaksana

Jakarta, Desember 2025



Bagus Mulyawan
NIDN/NIDK: 0313106201



Gilang Samudro Suwariono
NIM: 535229202