



**CHATBOT PENGELOLAAN DATA TERSTRUKTUR DALAM FORMAT
CSV MENGGUNAKAN NATURAL LANGUAGE PROCESSING DAN
OLLAMA**

LAPORAN TUGAS AKHIR

MUSTHAFA KAMAL FASHA
41521010133

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2025



**CHATBOT PENGELOLAAN DATA TERSTRUKTUR DALAM FORMAT
CSV MENGGUNAKAN NATURAL LANGUAGE PROCESSING DAN
OLLAMA**

LAPORAN TUGAS AKHIR

MUSTHAFA KAMAL FASHA

41521010133

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2025

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Musthafa Kamal Fasha
NIM : 41521010133
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Chatbot Pengelolaan Data Terstruktur dalam Format CSV Menggunakan Natural Language Processing dan Ollama

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Proposal Penelitian saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 31 Juli 2025


Musthafa Kamal Fasha

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Musthafa Kamal Fasha
NIM : 41521010133
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Chatbot Pengelolaan Data Terstruktur dalam Format CSV Menggunakan Natural Language Processing dan Ollama

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Roy Mubarak, S.T., M.Kom.
NIDN : 0310027402
Ketua Penguji : Afiyati, Dr., S.Si, MT
NIDN : 0316106908
Penguji 1 : Ir. Rushendra, S.Kom, MT
NIDN : 0408067402
Penguji 2 : Muhammad Rifqi, S.Kom, M.Kom
NIDN : 0301067101

()
()
()
()

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 31 Juli 2025

Mengetahui,

Dekan

Ketua Program Studi



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI
NIDN : 0320037002



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0225067701

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa, atas segala rahmat dan ridha-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian yang merupakan salah satu persyaratan kelulusan Program Studi Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa proposal penelitian ini masih jauh dari sempurna, karena kesempurnaan sejatinya hanya milik Tuhan yang Maha Esa. Oleh karena itu, saran dan masukan yang membangun senantiasa penulis terima dengan senang hati. Serta berkat dukungan, motivasi, bantuan, bimbingan, dan doa dari banyak pihak, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Roy Mubarak, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing MPTI yang telah memberikan pengarahan, motivasi, menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga selama pembuatan proposal penelitian ini terjadwal dengan baik.
5. Kedua Orang Tua saya yang selalu mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana.
6. Semua teman kuliah yang selalu berbagi informasi dan memberikan dukungan dalam bentuk yang berbeda-beda.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan rahmat, hidayah, serta panjang umur kepada kita semua, aamiin. Terima Kasih.

Jakarta, 31 Juli 2025



Musthafa Kamal Fasha

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Musthafa Kamal Fasha
NIM : 41521010133
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Chatbot Pengelolaan Data Terstruktur dalam Format CSV Menggunakan Natural Language Processing dan Ollama

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 31 Juli 2025

Yang menandatangani,


Musthafa Kamal Fasha

ABSTRAK

Nama : Musthafa Kamal Fasha
NIM : 41521010133
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Chatbot Pengelolaan Data Terstruktur dalam Format CSV Menggunakan Natural Language Processing dan Ollama
Dosen Pembimbing : Roy Mubarak, S.T., M.Kom.

Dalam era digital, pengelolaan data terstruktur dalam format CSV menghadirkan tantangan besar, terutama bagi pengguna non-teknis. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan chatbot berbasis Artificial Intelligence (AI) yang memanfaatkan metode Natural Language Processing (NLP) dan platform Ollama yang mendukung eksekusi lokal model bahasa besar. Chatbot ini dirancang untuk memproses data CSV secara otomatis, memahami konteks, dan memberikan respons yang relevan sesuai kebutuhan pengguna. Metodologi penelitian melibatkan pengembangan model berbasis Ollama dan NLP, serta evaluasi performa menggunakan metrik seperti akurasi, presisi, recall, dan F1-score. Hasil penelitian menunjukkan bahwa chatbot yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data CSV, memberikan respons yang akurat, dan memperbaiki pengalaman pengguna dalam mengolah data. Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan teknologi chatbot AI yang efisien dan relevan untuk berbagai aplikasi di sektor bisnis, kesehatan, pendidikan, dan layanan publik.

Kata kunci: Chatbot, Artificial Intelligence, Natural Language Processing, Ollama, Data Terstruktur, CSV.

ABSTRACT

Nama : Musthafa Kamal Fasha
NIM : 41521010133
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Chatbot Pengelolaan Data Terstruktur dalam Format CSV Menggunakan Natural Language Processing dan Ollama
Dosen Pembimbing : Roy Mubarak, S.T., M.Kom.

In the digital era, managing structured data in CSV format presents significant challenges, particularly for non-technical users. This study aims to develop an Artificial Intelligence (AI)-based chatbot utilizing Natural Language Processing (NLP) methods and the Ollama framework. The chatbot is designed to automatically process CSV data, understand context, and provide relevant responses tailored to user needs. The research methodology involves developing a model based on Ollama and NLP and evaluating its performance using metrics such as accuracy, precision, recall, and F1-score. The results show that the developed chatbot effectively enhances the management of CSV data, delivers accurate responses, and improves user experience in data processing. This study contributes to the advancement of efficient and relevant AI chatbot technology for various applications in business, healthcare, education, and public services.

Keywords: Chatbot, Artificial Intelligence, Natural Language Processing, Ollama, Structured Data, CSV.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.1.1 Jurnal Baseline Penelitian: FREYR oleh Gallotta et al. (2025)	15
2.2 Teori Pendukung.....	17
2.2.1 Natural Language Processing (NLP).....	17
2.2.2 Framework Ollama	17
2.2.3 Retrieval-Augmented Generation (RAG).....	18
2.2.4 Evaluasi Kinerja Chatbot.....	18
2.2.5 Efisiensi dan Modularitas	18

2.2.6 Interaksi Manusia-Mesin	18
BAB III.....	19
METODE PENELITIAN	19
3.1 Jenis Penelitian.....	19
3.2 Tahapan Penelitian.....	20
3.3 Desain Eksperimen	24
3.3.1 Arsitektur Sistem	25
3.3.2 Parameter Eksperimen.....	25
3.3.3 Contoh Input dan Output	26
BAB IV	27
PEMBAHASAN	27
4.1 Dataset.....	27
4.2 Implementasi Framework Ollama.....	28
4.2.1 Pemrograman Python dan Streamlit.....	28
4.2.2 Penggunaan Model Ollama: LLaMA3 dan Mistral	30
4.3 Evaluasi dan Hasil Pengujian.....	32
4.4 Analisis Kinerja Chatbot.....	35
4.5 Metrik Operasional Sistem	38
BAB V	40
KESIMPULAN DAN SARAN	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	5
Tabel 2. 2 Perbandingan Penelitian FREYR dengan Penelitian Ini.....	16
Tabel 3. 1 Parameter Eksperimen Chatbot Pengelolaan Data CSV.....	26
Tabel 3. 2 Contoh Pertanyaan Uji, Jawaban Chatbot, dan Evaluasi Jawaban	26
Tabel 4. 1 Rangkuman Metrik Operasional Sistem Chatbot Lokal	39



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	20
Gambar 4. 1 Tampilan Chatbot CSV Lokal.....	29
Gambar 4. 2 File Berhasil Diupload	29
Gambar 4. 3 Pilih Model Ollama	30
Gambar 4. 4 Kolom Pertanyaan, Proses dan Warning.....	31
Gambar 4. 5 Proses Analisis Data.....	33
Gambar 4. 6 Hasil Jawaban Chatbot Mistral	34
Gambar 4. 7 Hasil Jawaban Chatbot Llama3.....	34
Gambar 4. 8 Jawaban Terjadi Error	35
Gambar 4. 9 Data Pertanyaan Uji	35
Gambar 4. 10 Hasil Evaluasi.....	37
Gambar 4. 11 Informasi Sistem	38
Gambar 4. 12 Versi Ollama	38



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi	46
Lampiran 2 Halaman Persetujuan	47
Lampiran 3 Curriculum Vitae	48
Lampiran 4 Surat Pernyataan HAKI.....	50
Lampiran 5 Sertifikat BNSP	52
Lampiran 6 Hasil Cek Turnitin	53
Lampiran 7 Tabel Evaluasi Pertanyaan Uji Chatbot dan Hasil Akurasi.....	54
Lampiran 8 Skrip Python untuk Evaluasi Performa Chatbot Secara Deterministik	58

