

SKRIPSI



**CHATBOT UNTUK ASISTEN DOKTER DENGAN METODE
NATURAL LANGUAGE PROCESSING**

(STUDI KASUS: IKS AN-NUR II BULULAWANG)

Disusun oleh:

Esa Arya Mahardika

21.18.145

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2025

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
CHATBOT UNTUK ASISTEN DOKTER DENGAN METODE NATURAL
LANGUAGE PROCESSING
(STUDI KASUS: IKS AN-NUR II BULULAWANG)

SKRIPSI

Disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)

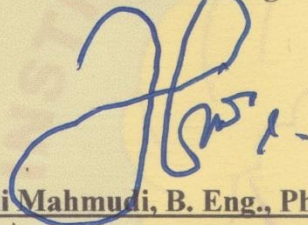
Disusun oleh:

Esa Arya Mahardika

21.18.145

Diperiksa dan disetujui,

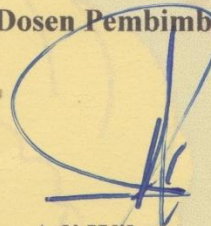
Dosen Pembimbing 1



Ali Mahmudi, B. Eng., Ph.D.

NIP. Y. 1031100429

Dosen Pembimbing 2



Suryo Adi Wibowo, ST., MT.

NIP. Y. 1031100438

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1



Yosep Agus Pranoto, S.T., M.T.

NIP. P. 1031000432

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2025

LEMBAR KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa program studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

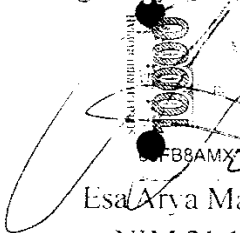
Nama : Esa Arya Mahardika

NIM : 2118145

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul "**Chatbot untuk Asisten Dokter dengan Metode Natural Language Processing (Studi Kasus: IKS An-Nur II Bululawang)**" merupakan karya asli saya dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari karya saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya maka saya bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang diberikan program studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya.

Malang, Februari 2025
Yang menyatakan pernyataan


PETERAI
TEKAPEL
FB8AMX173549772
Esa Arya Mahardika
NIM 21.18.145

Chatbot untuk Asisten Dokter dengan Metode Natural Language Processing

(Studi Kasus: IKS An-Nur II Bululawang)

Esa Arya Mahardika

Teknik Informatika S-1, Institut Teknologi Nasional Malang

Jl. Raya Karanglo KM 2 Tasikmadu, Lowokwaru, Kota Malang

2118145@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Penyakit merupakan salah satu masalah bagi manusia baik penyakit ringan lebih - lebih penyakit kronis. Manusia telah mempelajari tentang bagaimana menangani permasalahan penyakit dari zaman ke zaman demi kesejahteraan manusia. Seiring waktu populasi manusia bertambah dan penyakit semakin banyak baik yang dapat diobati maupun tidak sehingga manusia membangun fasilitas-fasilitas Kesehatan. Fasilitas tersebut dapat berupa rumah sakit, puskesmas, maupun klinik. Penciptaan teknologi *chatbot* telah menjadi salah satu perkembangan signifikan dalam interaksi manusia-mesin serta komunikasi di era digital yang terus berkembang pesat. Instansi Kesehatan Santri (IKS) An-Nur II adalah klinik untuk pengobatan santri di dalam pondok pesantren An-Nur II. Klinik ini beroperasi mulai jam 08.30 hingga 19.30. Kendala yang terjadi adalah sering terjadi antrean yang panjang untuk didiagnosis oleh dokter dengan waktu operasi klinik yang relatif singkat serta waktu santri yang terbatas karena kegiatan pesantren menyebabkan pelayanan kurang maksimal. Maka dari itu diperlukan penelitian tentang asisten dokter berupa *chatbot* agar dapat membantu memberikan solusi bagi santri yang sakit ketika IKS tidak beroperasi. Hasil perhitungan *confusion matrix* dari pengujian model dengan *Natural Language Processing* mendapatkan nilai *recall* sebesar 90,5% yang artinya model mampu menemukan kembali informasi. Nilai *precision* sebesar 95% menunjukkan tingkat keakuratan antara data yang diinginkan pengguna dengan hasil aktual yang diberikan. Nilai *accuracy* sebesar 90% menunjukkan persentase percakapan benar.

Kata Kunci: *chatbot*, penyakit ringan, LSTM, NLP, flask

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas berkah rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **“Chatbot untuk Asisten Dokter dengan Metode Natural Language Processing (Studi Kasus: IKS An-Nur II Bululawang)”**. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk program pendidikan Strata Satu (S-1) Teknik Informatika Fakultas Teknik Industri di Institut Teknologi Nasional Malang.

Terwujudnya Laporan Tugas Akhir ini tentunya tidak lepas dari bantuan dan dukungan yang telah penulis terima. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang selalu memberikan kesehatan dan kekuatan bagi penulis dalam menyusun Laporan Tugas Akhir ini.
2. Kedua Orang Tua serta keluarga penulis yang telah memberikan dukungan baik secara moral maupun material dalam proses penyusunan Laporan Tugas Akhir.
3. Ali Mahmudi, B. Eng., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Utama Tugas Akhir yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
4. Suryo Adi Wibowo, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing Pendamping Tugas Akhir yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Yosep Agus Pranoto, S.T., M.T., selaku ketua program studi Teknik Informatika ITN Malang yang telah memberikan dukungan dan fasilitas untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang yang telah membekali penulis dari berbagai disiplin ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
7. Berbagai pihak yang telah memberikan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini

8. Rekan-rekan yang telah membantu dalam proses penyusunan dan penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis berharap, Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri dan bagi pembaca sekalian, serta dapat menjadi landasan yang baik dalam pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan.

Malang, Februari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terkait.....	5
2.2 Kecerdasan Buatan.....	5
2.3 Chatbot.....	6
2.4 Natural Language Processing.....	7
2.5 Long Short-Term Memory.....	8
2.6 Python.....	9
2.7 Flask.....	10
2.8 Evaluasi Klasifikasi.....	10
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	12
3.1 Analisis Kebutuhan.....	12
3.2 Use Case Diagram.....	13
3.3 Diagram Blok.....	13
3.4 Class Diagram.....	15
3.5 Flowchat.....	15
3.6 DFD Level 0.....	18
3.7 DFD Level 1.....	19
3.8 Data.....	20
3.9 Desain Sistem.....	39
BAB IV HASIL DAN PENGUJIAN	42
4.1 Proses Hosting Website.....	42

4.2	Implementasi Tampilan	44
4.3	Pengujian Blackbox.....	46
4.4	Pengujian Metode.....	47
4.5	Pengujian Responden	60
BAB V KESIMPULAN.....		62
DAFTAR PUSTAKA		63
LAMPIRAN.....		65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram <i>Use Case</i>	13
Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem	14
Gambar 3.3 Diagram Blok Pemodelan dengan <i>Long Short-Term Memory</i>	14
Gambar 3.4 Class Diagram	15
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> Sistem	16
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> Dokter dalam Sistem.....	16
Gambar 3.7 <i>Flowchart</i> Admin dalam Sistem.....	17
Gambar 3.8 <i>Flowchart Natural Language Processing</i>	18
Gambar 3.9 DFD Level 0.....	18
Gambar 3.10 DFD Level 1	19
Gambar 3.11 Halaman <i>Sign In</i>	39
Gambar 3.12 Halaman Chatbot.....	40
Gambar 3.13 Halaman Sign Up	40
Gambar 3.14 Halaman Dokter	40
Gambar 3.15 Halaman Admin	41
Gambar 4.1 Membuat <i>Instance</i> Baru	42
Gambar 4.2 Mengoneksikan <i>Instance</i> Baru.....	42
Gambar 4.3 Tampilan Terminal Server.....	42
Gambar 4.4 Hasil Tampilan <i>Website</i>	43
Gambar 4.5 Implementasi Tampilan Halaman <i>Sign In</i>	44
Gambar 4.6 Implementasi Tampilan Halaman <i>Sign Up</i>	44
Gambar 4.7 Implementasi Tampilan Halaman Antar Muka Pengguna	45
Gambar 4.8 Implementasi Tampilan Halaman Antar Muka Dokter.....	45
Gambar 4.9 Implementasi Tampilan Halaman Antar Muka Admin.....	46
Gambar 4.10 Grafik Matriks Hasil Evaluasi Pelatihan Model LSTM.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Library</i> Python untuk Proses <i>Natural Language Processing</i>	9
Tabel 2.2 <i>Library</i> Python untuk Proses <i>Long Short-Term Memory</i>	10
Tabel 2.3 <i>Confussion Matrix</i>	11
Tabel 3.1 Tabel Kebutuhan Fungsional Pelaku Sistem.....	12
Tabel 3.2 Data Umum untuk Melatih Model <i>Chatbot</i>	20
Tabel 3.3 Data Penyakit Ringan Untuk Melatih <i>Chatbot</i>	22
Tabel 4.1 Skenario Pengujian <i>Blackbox</i>	46
Tabel 4.2 Hasil Matriks Pengujian <i>Chatbot</i>	48
Tabel 4.3 Nilai Loss dan Accuracy beserta Validasinya.....	60
Tabel 4.4 Pertanyaan Pengujian Responden	61