



IMPLEMENTASI *CHATBOT* BERBASIS NLP PADA *WEBSITE*

STUDI KASUS: KLINIK UNIQKIDS AUTISMA

SKRIPSI

Farid Widhy Asee

NIM.2110511083

INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

2025



IMPLEMENTASI *CHATBOT* BERBASIS NLP PADA *WEBSITE*

STUDI KASUS: KLINIK UNIQKIDS AUTISMA

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Farid Widhy Asee

NIM.2110511083

INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

2025

PERNYATAAN ORISINALITA

Tugas akhir ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar:

Nama : Farid Widhy Asee
NIM : 2110511083
Tanggal : 31 Juli 2025

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 31 Juli 2025

Yang Menyatakan



Farid Widhy Asee

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

Sebagai civitas akademika Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta,
saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Farid Widhy Asee

NIM : 2110511083

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : S-1 Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas skripsi saya yang berjudul:

“IMPLEMENTASI *CHATBOT* BERBASIS NLP PADA *WEBSITE* STUDI KASUS: KLINIK UNIQKIDS AUTISMA”

Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (basis data), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat Di Jakarta
Jakarta, 31 Juli 2025
Yang Menyatakan



Farid Widhy Asee

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Implementasi Chatbot Berbasis NLP Pada Website Studi Kasus:
Uniqkids Autisma
Nama : Farid Widhy Asee
NIM : 2110512020

Disetujui oleh :

Penguji 1:
Neny Rosmawarni, S.Kom., M.Kom

Penguji 2:
I Wayan Rangga Pinastawa, M.Kom

Pembimbing 1:
Rio Wirawan, S.Kom., M.M.S.I.

Pembimbing 2:
Hamonangan Kinantan Prabu, S.T., M.T

Diketahui oleh:

Koordinator Program Studi:
Novi Trisman Hadi, S.Pd., M.Kom.
199211032022031007

Dekan Fakultas Ilmu Komputer:
Prof. Dr. Ir. Supriyanto, S.T., M.Sc., IPM
NIP. 197605082003121002

Tanggal Ujian Tugas Akhir :
21 Juli 2025



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini yang berjudul **“Implementasi *Chatbot* berbasis NLP pada *Website* Studi Kasus: Klinik Uniqkids Autisma”**. Penulisan penelitian ini merupakan bagian dari upaya penulis untuk menyelesaikan tugas akhir guna memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana di Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Penulisan penelitian ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan motivasi dalam penyusunan proposal ini, terutama kepada:

1. Kedua orang tua saya, Ibu Narti dan Bapak Sriyono, serta kakak saya, Widya Koriah, yang selalu memberikan dukungan dan motivasi selama proses penyusunan proposal dan skripsi tugas akhir.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Supriyanto, S.T., M.Sc., IPM. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
3. Ibu Dr. Widya Cholil, M.I.T. selaku Ketua Program Studi S1 Informatika.
4. Bapak Rio Wirawan, S.Kom., MMSI selaku dosen pembimbing satu, atas kesabaran dan arahan selama proses penyusunan proposal ini.
5. Bapak Hamonangan Kinantan P., S.T, MT selaku Dosen pembimbing kedua, yang selalu memberikan masukan berharga selama proses penyusunan proposal.
6. Finna Shofiarisanti, wanita yang selalu memberi semangat, bantuan dan dukungan kepada penulis agar selalu berproses untuk menyelesaikan penelitian.
7. Teman-teman terdekat penulis, Blek, Adit, Reja, dan Iman yang senantiasa memberikan semangat dan motivasi serta telah kebersamaan penulis dalam penyusunan tugas akhir.

8. Teman-teman “alhamdulillah udah dapet”, Farid, Eja, Dane yang memberikan dukungan dan saran kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir.
9. Teman-teman “21 rangers” yang selalu memberikan semangat kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir.
10. Semua pihak yang telah membantu, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu. Semoga segala kebaikan dan bantuan dari semua pihak mendapatkan berkah dari Tuhan Yang Maha Esa.

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan ilmu yang penulis miliki. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi penyempurnaan skripsi tugas akhir ini.

Jakarta, 10 Juni 2025



Farid Widhy Asee

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Klinik Uniqkids Autisma	8
2.2 <i>Chatbot</i>	9
2.3 <i>Machine Learning</i>	11
2.4 <i>Deep Learning</i>	11
2.5 <i>Transformers</i>	12
2.5.1 BERT(<i>Bidirectional Encoder Representations from Transformers</i>)	14
2.5.2 <i>IndoBERT</i>	14
2.6 <i>Website</i>	15
2.6.1 <i>Hypertext markup language (HTML)</i>	15
2.6.2 <i>Cascading Style Sheet (CSS)</i>	16
2.6.3 <i>Javascript</i>	16
2.6.4 <i>Framework</i>	17
2.7 <i>Application Programming Interface (API)</i>	17
2.7.1 <i>REST API (Representational State Transfer Application Programming Interface)</i>	18
2.8 <i>NLP (Natural Language Processing)</i>	18
2.8.1 <i>Easy Data Augmented</i>	19
2.8.1.1 <i>Synonym Replacement (SR)</i>	19
2.8.1.2 <i>Random Insertion (RI)</i>	19

2.8.1.3 <i>Random Swap (RS)</i>	20
2.8.1.4 <i>Random Deletion (RD)</i>	20
2.8.2 <i>Tokenization</i>	20
2.8.3 <i>Punctuation Removal</i>	21
2.8.4 <i>Stemming</i>	21
2.8.5 <i>Stop Word Removal</i>	22
2.9 <i>Python</i>	22
2.9.1 <i>Pytorch</i>	22
2.9.2 <i>Flask</i>	23
2.9.3 <i>Tensorflow</i>	23
2.9.4 <i>RapidFuzz</i>	24
2.10 <i>Proses Pengujian Model</i>	24
2.10.1 <i>Blackbox Testing</i>	25
2.10.2 <i>Whitebox Testing</i>	25
2.10.3 <i>Penentuan Ukuran Sampel dengan Rumus Slovin</i>	25
2.10.4 <i>User Acceptance Testing (UAT)</i>	26
2.11 <i>Waterfall Model</i>	27
2.12 <i>Penelitian Terdahulu</i>	28
BAB 3. METODE PENELITIAN	31
3.1 <i>Diagram Alur Penelitian</i>	31
3.2 <i>Alur Penelitian</i>	32
3.2.1 <i>Identifikasi Masalah</i>	32
3.2.2 <i>Studi Literatur</i>	32
3.2.3 <i>Pengumpulan data</i>	33
3.2.4 <i>Analisis Sistem</i>	33
3.2.5 <i>Perancangan chatbot</i>	35
3.2.6 <i>Implementasi</i>	44
3.2.7 <i>Integrasi dan Pengujian</i>	44
3.2.8 <i>Analisis Hasil dan Kesimpulan</i>	45
3.2.9 <i>Dokumentasi dan laporan</i>	45
3.3 <i>Alat Bantu Penelitian</i>	46
3.3.1 <i>Perangkat Keras</i>	46
3.3.2 <i>Perangkat Lunak</i>	46

3.4 Jadwal Kegiatan	46
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	48
4.1 Pengumpulan Data	48
4.2 Penyusunan Struktur <i>Dataset</i>	53
4.3 Pelabelan <i>Data</i>	54
4.4 Pembuatan <i>Response</i> untuk Setiap Label	55
4.5 Augmentasi <i>Data</i>	55
4.5.1 <i>Synonym Replacement</i>	56
4.5.2 <i>Random Insertion</i>	56
4.5.3 <i>Random Swap</i>	57
4.5.4 <i>Random Deletion</i>	57
4.6 <i>Preprocessing</i> Teks	58
4.6.1 <i>Import Library</i> /Pustaka.....	58
4.6.2 Penerapan Sinonim	58
4.6.3 Koreksi Kata dengan Prioritas	59
4.6.4 Fungsi Utama pada Preprocess	60
4.7 Pelatihan Model.....	60
4.7.1 Inisialisasi <i>Library</i> /Pustaka.....	61
4.7.2 Persiapan Data	61
4.7.3 Tokenisasi dan Pembentukan <i>Dataset</i>	62
4.7.4 Proses Pelatihan	62
4.7.5 Evaluasi Model Pelatihan	63
4.7.6 Manajemen Status.....	63
4.7.7 Menjalankan Fungsi Pelatihan.....	64
4.8 Perancangan Logika Model.....	64
4.8.1 Inisialisasi <i>Library</i>	64
4.8.2 Inisialisasi Komponen.....	65
4.8.3 Prediksi <i>Intent</i>	65
4.8.4 Pengambilan Respons Berdasarkan <i>Intent</i>	65
4.8.5 Fungsi Utama pada Logika Model.....	66
4.9 Pengujian Model.....	68
4.10 Pembuatan API <i>Endpoint Chatbot</i>	69
4.10.1 <i>Endpoint</i> Halaman Utama.....	69
4.10.2 <i>Endpoint</i> Prediksi.....	69

4.10.3 <i>Endpoint</i> Login Admin	70
4.10.4 <i>Endpoint</i> Logout Admin	71
4.10.5 <i>Endpoint</i> Dashboard Admin	71
4.10.6 <i>Endpoint</i> Riwayat Percakapan	72
4.10.7 <i>Endpoint</i> Manajemen Intents	72
4.11 Perancangan Antarmuka (<i>front-end</i>).....	73
4.11.1 Tampilan <i>User</i>	73
4.11.2 Tampilan <i>Dashboard</i> Admin.....	75
4.12 Perancangan <i>Back-end</i>	79
4.12.1 Koneksi ke <i>Database</i>	79
4.12.2 Autentikasi Admin	79
4.12.3 Penyimpanan Riwayat Percakapan	80
4.12.4 Manajemen <i>Data Intent</i>	80
4.12.5 Ekspor <i>Dataset</i> JSON	82
4.12.6 Pengambilan dan Penghapusan <i>Data Intent</i>	82
4.13 <i>Deployment</i>	82
4.14 Evaluasi Model <i>Chatbot</i>	84
4.14.1 Evaluasi <i>Blackbox Testing</i>	84
4.14.2 Evaluasi <i>Whitebox Testing</i>	87
4.14.3 <i>User Acceptance Testing</i> (UAT)	89
4.14.4 Pengujian Waktu Respons dengan <i>Postman</i>	92
4.14.5 Kesimpulan Evaluasi	92
BAB 5. PENUTUP	94
5.1 Kesimpulan.....	94
5.2 Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA	96
LAMPIRAN.....	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Cara Chabot Bekerja	10
Gambar 2.2 Ilustrasi Multilayer Artificial Neural Network.....	11
Gambar 2.3 Arsitektur Transformers.....	13
Gambar 2.4 Waterfall Model.....	27
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	31
Gambar 3.2 Alur Komunikasi Pengguna dan Admin.....	34
Gambar 3.3 Desain Arsitektur Sistem.....	36
Gambar 3.4 Use Case Diagram.....	37
Gambar 3.5 Activity Diagram.....	38
Gambar 3.6 Interaksi Admin dan Sistem saat Login	39
Gambar 3.7 Interaksi Admin dan Sistem pada Fitur Manajemen Intent.....	40
Gambar 3.8 Interaksi Admin dan Sistem saat Training Ulang.....	41
Gambar 3.9 Entity Relationship Diagram Dashboard.....	42
Gambar 3.10 Wireframe Tampilan Antarmuka Chatbot	43
Gambar 4.1 Pie Chart Komunikasi Admin Terlalu Bergantung pada Jam kerja.....	52
Gambar 4. 2 Pie Chart Merasa Terbantu Jika Informasi tersedia kapan saja.....	53
Gambar 4.3 Diagram Confusion Matrix	68
Gambar 4.4 Halaman Antarmuka Chatbot	74
Gambar 4.5 Halaman Antarmuka Chatbot saat Meresponse Pertanyaan.....	75
Gambar 4.6 Halaman Login Admin	76
Gambar 4.7 Tampilan Utama pada Halaman Dashboard.....	76
Gambar 4.8 Halaman Riwayat Percakapan.....	77
Gambar 4.9 Halaman Manajemen Intents.....	78
Gambar 4.11 Record Cpanel domain chat.uniqkidsautisma.com	84

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	28
Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan	46
Tabel 4.1 Hasil Wawancara dengan Admin.....	48
Tabel 4.2 Hasil Wawancara dengan Tenaga Ahli	50
Tabel 4.3 Struktur Data	53
Tabel 4.4 Evaluasi alur percakapan Blackbox Testing.....	84
Tabel 4.5 Evaluasi fungsionalitas Dashedboard Blackbox Testing	86
Tabel 4.6 Evaluasi Alur Percakapan Whitebox Testing	87
Tabel 4.7 Evaluasi Fungsionalitas Dashboard Whitebox Testing	88
Tabel 4.8 Pengujian Fitur Dashboard Oleh Admin	89
Tabel 4.9 Hasil Kuisisioner Pengalaman Menggunakan Chatbot.....	91
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Waktu Respons.....	92

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	99
Lampiran 2. Surat Pernyataan Wawancara Admin.....	100
Lampiran 3. Surat Pernyataan Wawancara Pemilik	101
Lampiran 4. Hasil Wawancara Dengan Staf Admin Uniqkids Autisma	102
Lampiran 5. Hasil Wawancara Pertama Dengan Psikolog.....	103
Lampiran 6. Hasil Wawancara Kedua Dengan Psikolog	105
Lampiran 7. Hasil UAT (user acceptance testing) oleh staf admin.....	107
Lampiran 8. Hasil Validasi oleh terapis dataset pattern dan response	110
Lampiran 9. Hasil Validasi oleh terapis dataset pattern dan response	111
Lampiran 10. Hasil Validasi oleh terapis dataset pattern dan response	112
Lampiran 11. Hasil Kuesioner Kuesioner Pengalaman Komunikasi Orangtua Pasien dengan Admin Klinik.....	113
Lampiran 12. Hasil Kuesioner Persepsi Orangtua Pasien terhadap Chatbot Sebagai Alat Bantu Komunikasi.....	117
Lampiran 13. Code Program	121
Lampiran 14. Hasil Turnitin	141