

**SKRIPSI**

**“PENGEMBANGAN CHATBOT LAYANAN SISTEM  
INFORMASI MENGGUNAKAN NATURAL LANGUAGE  
PROCESSING DAN BERT DI FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA”**



**Disusun oleh:**

**Wisnu Anggoro**

**2021230010**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

**JAKARTA**

**2025**

## LEMBAR MONITORING BIMBINGAN



### UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450  
Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052  
E-mail : [humas@unsada.ac.id](mailto:humas@unsada.ac.id) Home page : <http://www.unsada.ac.id>

#### Instrumen Monitoring Bimbingan Skripsi Program Studi Teknologi Informasi

Tahun Akademik : 2024/2025 Genap

NIM>Nama Mhs : 2021230010 / Wisnu Anggoro

Judul Skripsi : PEMBUATAN CHATBOT LAYANAN SISTEM INFORMASI BERBASIS NLP  
MENGUNAKAN MODEL BERT PADA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS DARMA  
PERSADA

Dosen Pembimbing : Yan Sofyan Andhana S.Kom.,M.Kom.

No	BAB Utama Skripsi dan BATAS WAKTU Bimbingan	Materi Yang dibahas saat Konsultasi	Tanggal Bimbingan	TTD Dosen
1	BAB I PENDAHULUAN  Paling lama upload: 9 Mei 2025	Materi belum lengkap	15/5	
2		Lengkap	12/6	
3		Tanggal BAB I di ACC pembimbing =>	12/6	
4	BAB II LANDASAN TEORI  Paling lama upload: 9 Mei 2025	materi belum lengkap	15/5	
5		Lengkap	12/6	
6		Tanggal BAB II di ACC pembimbing =>	12/6	

7	BAB III METODOLOGI	- lengkapi Activity Diagram. Diagram sequence, class diagram - relative model ?	27/5	Y
8	Paling lama upload : 16 Mei 2025	- Lengkap.	12/6	Y
9				
		Tanggal BAB III di ACC pembimbing =>	12/6	Y



## UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : [humas@unsada.ac.id](mailto:humas@unsada.ac.id) Home page : <http://www.unsada.ac.id>

10	Percobaan/Demo Aplikasi atau Sistem	Demo Landing Page.	10/6	Y
11		Ok	20/6	Y
12	Paling lama upload : 23 Mei 2025			
13				
		Tanggal Aplikasi/Sistem ACC pembimbing =>	30/6	Y
14	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Belum lengkap	15/6	Y
15		Ok.	30/6	Y
16	Paling lama upload : 13 Juni 2025			
		Tanggal BAB IV di ACC pembimbing =>	20/6	Y
17	BAB V			

# LEMBAR PERBAIKAN REVISI



**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450  
Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052  
E-mail : humas@umsada.ac.id Home page : http://www.umsada.ac.id

## LEMBAR REVISI - SIDANG SKRIPSI

NIM>Nama : 2021230010 - WISNU ANGGORO  
Fakultas/Prodi : Teknik / Teknologi Informasi

No.	Keterangan Revisi	Dosen
1	Tambahkan akurasi dari jawaban Lina dari pertanyaan yang dibuat.	[Signature] 15/10/25
2	Informasi Prodi diperbaiki ada VMT, sertakan foto atau Masing 3 prodi.	[Signature] 20/9/2025
3	Kata Pengantar diperbaiki	

Mengetahui,  
Ka Prodi Teknologi Informasi

Hermano, S Pd., MT.

INTEGRASI - FLEXIBILITAS - BERKUALITAS



## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wisnu Anggoro

NIM : 2021230010

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul: "PENGEMBANGAN CHATBOT LAYANAN SISTEM INFORMASI MENGGUNAKAN NATURAL LANGUAGE PROCESSING DAN BERT DI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS DARMA PERSADA". Penyusunan skripsi ini didasarkan pada hasil observasi, wawancara, serta dikombinasikan dengan berbagai referensi yang relevan, baik berupa jurnal, literatur, maupun sumber-sumber lainnya yang mendukung topik penelitian ini. Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sesungguhnya.

Jakarta, 5 Agustus 2025



**LEMBAR PENGUJI SKRIPSI**

Skripsi yang berjudul:

**“PENGEMBANGAN CHATBOT LAYANAN SISTEM INFORMASI  
MENGUNAKAN NATURAL LANGUAGE PROCESSING DAN  
BERT DI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS DARMA PERSADA”**

ini telah diujikan pada tanggal

**”5 Agustus 2025”**

Penguji I



Yan Sofyan Andhana S.Kom.,M.Kom

Penguji II



Dr.Linda Nur Afifa,ST,MT

Penguji III



Suzuki Syofian,S.Kom.,M.Kom

**LEMBAR PENGESAHAN**

**“PENGEMBANGAN CHATBOT LAYANAN SISTEM INFORMASI  
MENGUNAKAN NATURAL LANGUAGE PROCESSING DAN  
BERT DI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS DARMA PERSADA”**

Disusun Oleh :

Nama : Wisnu Anggoro


Nim : 2021230010

Pembimbing Skripsi

Kajur Teknologi Informasi



Yan Sofyan Andhana S.Kom.,M.Kom



Herianto.S.Pd., M.T

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah ﷻ atas rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Chatbot Layanan Sistem Informasi Menggunakan Natural Language Processing dan BERT di Fakultas Teknik Universitas Darma Persada”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) pada Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada.

Selama proses penyusunan skripsi ini, saya telah mendapatkan banyak bimbingan, dukungan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, saya ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, yang senantiasa menjadi sumber kekuatan, inspirasi, dan semangat dalam setiap langkah kehidupan saya. Doa, kasih sayang, serta dukungan moril dan materiil yang tiada henti telah menjadi pendorong utama hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Yan Sofyan Andhana, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing skripsi yang dengan sabar dan penuh dedikasi telah membimbing, memberikan arahan, serta motivasi selama proses penyusunan hingga penelitian ini selesai.

Berkat bimbingan beliau, penulis mampu memahami lebih dalam tentang implementasi teknologi Natural Language Processing (NLP) dan BERT dalam pengembangan sistem chatbot.

3. Teman-teman seperjuangan di Program Studi Teknologi Informasi, yang selalu memberikan dukungan moral, semangat, dan bantuan baik dalam bentuk ide, diskusi, maupun kerja sama selama penelitian berlangsung. Kebersamaan dan dukungan kalian menjadi bagian berharga dalam perjalanan akademik ini.

Saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat saya harapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa, dosen, dan pihak-pihak lain yang tertarik dengan pengembangan sistem informasi berbasis kecerdasan buatan di lingkungan pendidikan tinggi.

Jakarta, 5 Agustus 2025

Wisnu Anggoro  
Penulis

## ABSTRAK

Keterbatasan akses informasi akademik di Fakultas Teknik Universitas Darma Persada mendorong perlunya inovasi dalam penyampaian informasi yang efisien dan interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan chatbot layanan informasi akademik berbasis Natural Language Processing (NLP) dan algoritma BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) yang mampu menjawab pertanyaan pengguna secara otomatis dengan bahasa alami. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman Python (Flask) pada sisi backend dan PHP pada sisi frontend, dengan dataset 50 pasangan pertanyaan dan jawaban (FAQ) yang disusun berdasarkan kebutuhan informasi mahasiswa dan calon mahasiswa. Metode penelitian menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) melalui tahapan analisis kebutuhan, pengumpulan data, perancangan sistem, pelatihan model, serta pengujian fungsional. Model BERT digunakan untuk menghasilkan representasi semantik dari setiap pertanyaan agar chatbot dapat memahami konteks dan memberikan jawaban yang relevan. Sistem diuji menggunakan data uji (`test_data.json`) dengan 50 pertanyaan untuk mengukur tingkat ketepatan respons. Hasil pengujian menunjukkan bahwa chatbot mampu menjawab pertanyaan dengan baik, dengan tingkat akurasi sebesar 88%, waktu respons yang cepat, dan kesesuaian jawaban terhadap konteks pertanyaan pengguna. Selain itu, hasil User Acceptance Test (UAT) menunjukkan bahwa mayoritas pengguna menilai chatbot mudah digunakan, tampilannya menarik, dan efektif dalam membantu akses informasi akademik. Dengan demikian, integrasi NLP dan BERT dalam pengembangan chatbot ini terbukti dapat meningkatkan efisiensi layanan informasi akademik serta menjadi langkah nyata dalam transformasi digital di Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

Kata Kunci: Chatbot, Natural Language Processing, BERT, Layanan Informasi Akademik, Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada.

## DAFTAR ISI

LEMBAR MONITORING BIMBINGAN .....	ii
LEMBAR PERBAIKAN REVISI .....	iv
LEMBAR PERNYATAAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LEMBAR PENGUJI SKRIPSI .....	v
LEMBAR PENGESAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Metode Penelitian.....	5
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	5
1.7 Perancangan dan Pengembangan Sistem .....	5
1.8 Pengujian dan Evaluasi Sistem .....	6
1.9 Sistematika Penulisan .....	6
BAB II LANDASAN TEORI .....	10
2.1 Tinjauan Pustaka .....	10
2.1.1 BERT.....	10
2.1.2 Natural Language Processing (NLP) .....	13
2.1.3 Chatbot .....	16
2.1.4 Layanan Sistem Informasi .....	16

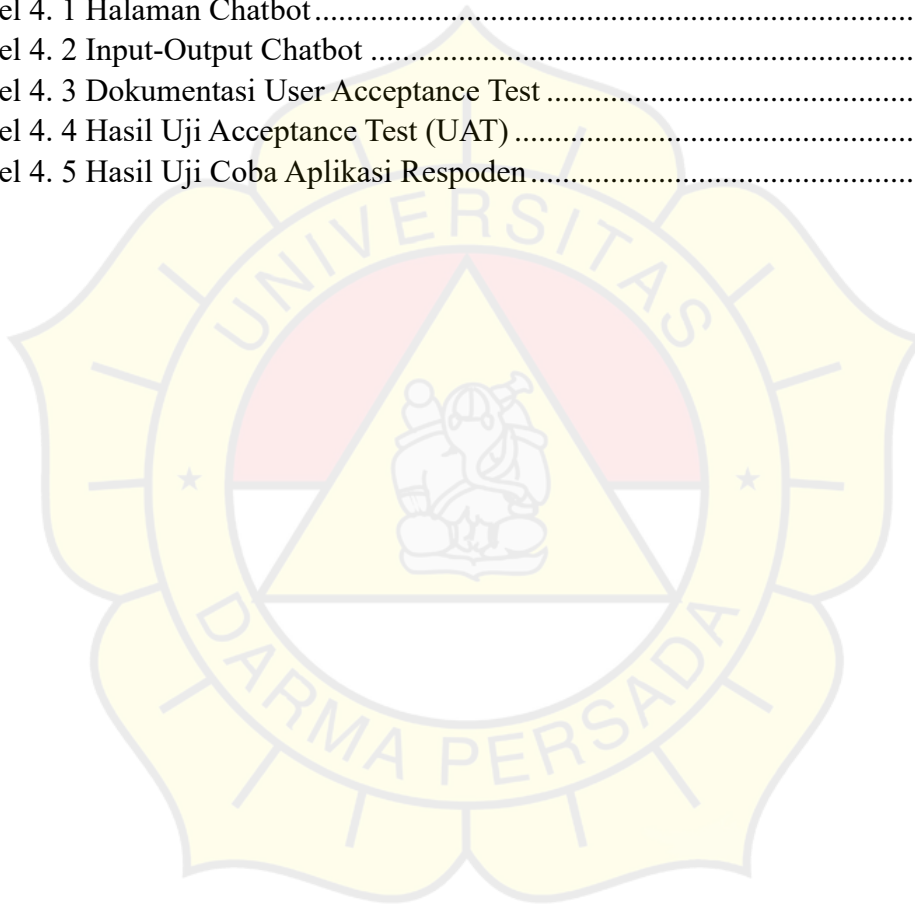
2.1.5	Pemodelan Sistem Uml.....	17
2.2	Kajian Penelitian Terdahulu.....	21
2.2.1	Paper 1.....	21
2.2.2	Paper 2.....	23
2.2.3	Paper 3.....	25
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>28</b>
3.1	Rancangan Dasar Penelitian.....	28
3.1.1	Bidang dan Jenis Penelitian.....	29
3.1.2	Lokasi Penelitian.....	30
3.1.3	Jadwal Tahapan Penelitian.....	30
3.2	Rancangan Metodologi Penelitian.....	32
3.2.1	Perancangan UML.....	33
3.2.2	Perancangan struktur database.....	45
3.2.3	Perancangan Interface Aplikasi.....	46
3.2.4	Perancangan flowchart algoritma.....	48
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>50</b>
4.1	Hasil Penelitian.....	50
4.1.1	Spesifikasi Hardware dan Software Yang Digunakan.....	51
4.1.2	Tampilan Hasil Deploy.....	52
4.1.3	Struktur Database.....	53
4.2	Analisa Hasil.....	54
4.2.1	Percobaan Input-Output.....	55
4.2.2	Testing Hasil.....	56
4.2.3	Modifikasi atau Optimalisasi dari Sistem Terdahulu.....	62
4.2.4	Proses Deploy Sistem Aplikasi.....	64
4.2.5	Evaluasi Hasil.....	64
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>91</b>
5.1	Kesimpulan.....	91
5.2	Saran.....	92

DAFTAR PUSTAKA .....	94
DAFTAR LAMPIRAN .....	96



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Use Case Diagram .....	18
Tabel 2. 2 Activity Diagram .....	20
Tabel 3. 1 Tabel Jadwal Tahapan.....	30
Tabel 3. 2 Tabel Faq Data.....	46
Tabel 4. 1 Halaman Chatbot.....	54
Tabel 4. 2 Input-Output Chatbot .....	55
Tabel 4. 3 Dokumentasi User Acceptance Test .....	65
Tabel 4. 4 Hasil Uji Acceptance Test (UAT) .....	67
Tabel 4. 5 Hasil Uji Coba Aplikasi Respoden .....	89



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Usecase Diagram Chatbot .....	34
Gambar 3. 2 Activity Diagram Landing Page .....	36
Gambar 3. 3 Activity Diagram Mengelola Dataset .....	37
Gambar 3. 4 Activity Diagram Mengakses Chatbot .....	38
Gambar 3. 5 Activity Diagram Menggunakan Chatbot.....	39
Gambar 3. 6 Sequence Diagram Landing Page.....	41
Gambar 3. 7 Sequence Diagram Mengelola Dataset.....	42
Gambar 3. 8 Sequence Diagram Mengakses Chatbot .....	43
Gambar 3. 9 Sequence Diagram Menggunakan Chatbot .....	44
Gambar 3. 10 Class Diagram .....	45
Gambar 3. 11 Rancangan Tampilan Landing Page .....	47
Gambar 3. 12 Rancangan Tampilan Chatbot.....	48
Gambar 3. 13 Flowchart Algoritma.....	49
Gambar 4. 1 Landing Page.....	52
Gambar 4. 2 Halaman Chatbot.....	53
Gambar 4. 3 Dataset Faq_data.json.....	57
Gambar 4. 4 Menjalankan Backend Flask (app.py) .....	58
Gambar 4. 5 Mengakses Halaman Chatbot.php.....	59
Gambar 4. 6 Pertanyaan Uji .....	60
Gambar 4. 7 Menguji Pertanyaan Variasi.....	61
Gambar 4. 8 Tingkat Akurasi test_data.json .....	62