

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI CHATBOT PADA PELAYANAN INFORMASI  
PENERIMAAN MAHASISWA BARU MENGGUNAKAN METODE  
*NATURAL LANGUAGE PROCESSING* (STUDI KASUS:  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA)**



Disusun Oleh :

ANDI ALVIN

2018230015

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

**2022**

# LEMBAR PERBAIKAN

**Andi Alvin**  **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>

## LEMBAR PERBAIKAN SIDANG SKRIPSI

Nama : Andi Alvin  
NIM : 2018230015  
Fakultas/Jurusan : Teknik / Teknologi Informasi  
Judul : IMPLEMENTASI CHATBOT PADA PELAYANAN INFORMASI  
PENERIMAAN MAHASISWA BARU MENGGUNAKAN METODE  
NATURAL LANGUAGE PROCESSING (STUDI KASUS: UNIVERSITAS  
DARMA PERSADA)  
Tanggal : Senin, 15 Agustus 2022

No.	Keterangan	Dosen
1.	*Penyusunan hasil di aplikasi pada menu * form-form di chat di perbaiki, jangan ada kata yang keluar dari penulisan * Sumber gambar / foto	Andi Alvin 29/08/2022
2.	lupaan di perbaiki rumus tabel di rapikan daftar di cek kembali	Adi S Pataher

Mengetahui,  
Kajur Teknologi Informasi



Adam Arif Budiman, M.Kom.

MANAJEMEN • TEKNOLOGI • EBENIR TERBUKA





**LEMBAR BIMBINGAN**  
**SKRIPSI**  
**TEKNOLOGI INFORMASI**

NIM : 2018230015  
NAMA LENGKAP : Andi Alvin  
DOSEN PEMBIMBING : Adam Arif Budiman, M.Kom

Logbook Skripsi | Program Studi Teknologi Informasi

**LOGBOOK PELAKSANAAN SKRIPSI**

NO.	Tanggal Bimbingan	Kegiatan, Lokasi, Hasil	Paraf Verifikasi
1	5 Juli	bab 2, "landasan Teori" - rata kanan kiri - jarak antar baris 2.	
2	7 Juli	bab 3 - istilah asing di italic; - gambar & frame	
3	8 Juli	nama tabel & perbaikan	
4	9 Juli	bab 3, penulisan nama gambar	
5	11 Juli	demo program, tambahkan user management	
6	12 Juli	bab 3, tambahkan desain DB, alur kerja	
7	15 Juli	demo program, ts tampilan warna & buat kontras	
8	16 Juli	Kesimpulan & Saran.	
5	18 Juli	Ace Summary isi	

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Andi Alvin

NIM 2018230015

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Judul Laporan : Implementasi Chatbot pada Pelayanan Informasi

Penerimaan Mahasiswa Baru Menggunakan Metode *Natural*

*Language Processing*(Studikasukas:Universitas Darma Persada)

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini saya susun sendiri berdasarkan hasil peninjauan, penelitian lapangan, wawancara serta memadukannya dengan buku- buku, literatur atau bahan-bahan referensi lain yang terkait dan relevan di dalam penyelesaian Laporan Skripsi ini.

Demikian pernyataan ini penulis dibuat dengan sesungguhnya

Jakarta,21 Juli 2022



1000  
Rp  
METERAI  
TEMPEL  
1D7AKX201190580  
Andi Alvin

**LEMBAR PENGESAHAN**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**IMPLEMENTASI CHATBOT PADA PELAYANAN INFORMASI  
PENERIMAAN MAHASISWA BARU MENGGUNAKAN METODE *NATURAL  
LANGUAGE PROCESSING* (STUDI KASUS: UNIVERSITAS DARMA PERSADA)**

Disusun oleh :

Nama : Andi Alvin

NIM : 2018230015



Khairul Imam, S.T.

Pembimbing Lapangan



Adam Arif Budiman, S.T., M. Kom.

Pembimbing Laporan



Adam Arif Budiman, S.T., M. Kom.

Kajur Teknologi Informasi

## LEMBAR PENGUJIAN SKRIPSI

Laporan SKRIPSI yang berjudul :

**“Implementasi Chatbot pada Pelayanan Informasi  
Penerimaan Mahasiswa Baru Menggunakan Metode  
*Natural Language Processing*(Studi Kasus: Universitas  
Darma Persada)”**

ini telah ujian pada tanggal **15 Agustus 2022**

Penguji I



22/08/2022

Aji Setiawan, MMSI

Penguji 2



29/08/2022

Afri Yudha M.Kom

Penguji 3



Herianto, M.T

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis limpahkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan Laporan skripsi dengan judul **“IMPLEMENTASI CHATBOT PADA PELAYANAN INFORMASI PENERIMAAN MAHASISWA BARU MENGGUNAKAN METODE NATURAL LANGUAGE PROCESSING”**. Penyusunan laporan skripsi ini bertujuan memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program studi strata 1 (S1) pada jurusan Teknologi Informasi di Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, penulis menerima semua kritik dan saran yang membangun. Dan diharapkan supaya Laporan Skripsi ini dapat memenuhi syarat yang diperlukan.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan yang sangat berharga dalam menyelesaikan Laporan Skripsi ini.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Adam Arif Budiman, S.T.,M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknologi Informasi Universitas Darma Persada sekaligus dosen pembimbing dalam penyusunan Laporan Skripsi ini.

2. Bapak Aji Setiawan, MMSI dan Afri Yudha M.Kom, Bapak Bagus Herianto, MT. selaku dosen sekaligus penguji Teknologi Informasi Universitas Darma Persada.
3. Khususnya penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada kedua orang tua yang senantiasa selalu memberikan dukungan yang sangat berarti sehingga dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini tepat pada waktunya.
4. Seluruh Dosen Teknologi Informasi Universitas Darma Persada yang selama ini memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingannya.
5. Sahabatku Khairul Imam dan Steven Blanco.  
Mereka semua adalah motivasi saya sehingga saya bisa menyelesaikan Pendidikan.
6. Teman-teman angkatan 2018 Teknologi Informasi.

Jakarta, 21 Juli 2022



Andi Alvin



## ABSTRAK

*Natural Language Processing* atau NLP merupakan salah satu cabang ilmu dari *Artificial intelligence* yang berfokus pada pengolahan bahasa natural. Salah satu dari pemanfaatan dari NLP ini adalah dalam bidang *customer service* berbentuk chatbot. Universitas Darma Persada telah memiliki petugas. Petugas saat ini dapat dihubungi melalui *telephone* dan mengirimkan pesan *email* dan *whatsapp*. Pembuatan Chatbot akan menambah cara untuk mendapatkan informasi tentang Universitas Darma Persada. *Chatbot* merupakan program komputer yang berbasis *artificial intelligence* yang dapat mensimulasikan percakapan antar manusia. *Chatbot* dapat mengenali pertanyaan pengguna dan menjawab pertanyaan pengguna secara langsung. Terdapat beberapa proses pada *preprocessing* yaitu *case folding*, *tokenizing*, *stemming*, dan *bag of words*. *Activation function* yang digunakan adalah *ReLU*. Setelah proses *preprocessing*, data akan dilatih untuk dapat menjawab pertanyaan pengguna. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Python* dan *Flask* agar dapat terhubung dengan *chatbot* yang sudah dibangun dan terintegrasi pada *website*. Pengujian menggunakan 20 data uji dan didapatkan nilai akurasi saat *training model* sebesar 94,79%, akurasi pengujian sebesar 90%, nilai *recall* sebesar 94%, nilai presisi sebesar 94%, dan nilai *f1 score* sebesar 94%.

Kata Kunci : Feed Forward Neural Network, Natural Language Processing, Chatbot, Universitas Darma Persada

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERBAIKAN.....	i
LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI TEKNOLOGI INFORMASI.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PENGUJIAN SKRIPSI.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	5
1.4.1 Tujuan.....	5
1.4.2 Manfaat.....	5
1.5 Metodologi.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6

BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Chatbot.....	8
2.2 Natural Language Processing .....	10
2.2.1 Tokenization.....	12
2.2.2 Stemming .....	12
2.2.3 Bag of words .....	13
2.3 Jaringan Syaraf Tiruan .....	13
2.3.1 Perceptron .....	17
2.3.2 Fungsi Aktivasi .....	18
2.3.3 Loss Function.....	19
2.4 Metode Feed Forward Neural Network .....	20
2.5 Arsitektur Metode Feed Forward Neural Network .....	21
BAB III ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM.....	23
3.1 Analisa Sistem .....	23
3.1.1 Analisis Masalah.....	23
3.1.2 General Arsitektur.....	24
3.1.3 Analisis Kebutuhan.....	26
3.2 Pengumpulan Data .....	28
3.3 Desain Sistem.....	29
3.4 Preprocessing .....	31
3.5 Neural Network.....	39

3.6	Pelatihan Neural Network.....	49
3.7	Pemodelan Sistem.....	51
3.7.1	Use Case Diagram.....	51
3.7.2	Activity Diagram .....	53
3.7.3	Squence diagram.....	54
3.8	Perancangan Antarmuka Sistem.....	55
3.8.1	Halaman Pesan.....	55
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....</b>		<b>56</b>
4.1	Implementasi.....	56
4.1.1	Halaman Pesan.....	56
4.2	Tahap Pelatihan.....	57
4.3	Output .....	61
4.4	Pengujian Sistem.....	62
4.5	Hasil Pengujian .....	64
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>72</b>
5.1	Kesimpulan .....	72
5.2	Saran .....	72
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>74</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 <i>Trend Chatbot</i> .....	2
Gambar 2.1 Program ELIZA .....	9
Gambar 2.2 Contoh <i>Word Tokenization</i> .....	12
Gambar 2.3 Contoh <i>Stemmer</i> Kalimat Bahasa Indonesia.....	13
Gambar 2.4 Model Dasar <i>Neural Network</i> .....	17
Gambar 2.5 Model Matematis <i>Neural Network</i> .....	18
Gambar 2.6 Grafik <i>loss function</i> .....	19
Gambar 2.7 Arsitektur model .....	22
Gambar 3.1 Diagram Ishikawa .....	23
Gambar 3.2 General Arsitektur.....	24
Gambar 3.3 Struktur <i>Training Set</i> .....	28
Gambar 3.4 Desain Sistem .....	29
Gambar 3.5 <i>Flowchart Preprocessing</i> .....	31
Gambar 3.6 Alur <i>Case Folding</i> .....	32
Gambar 3.7 Contoh <i>Case Folding</i> .....	33
Gambar 3.8 Alur Proses <i>Tokenizing</i> .....	33
Gambar 3.9 Contoh <i>Tokenizing</i> .....	34
Gambar 3.10 Alur Proses <i>Stemming</i> .....	35
Gambar 3.11 Contoh <i>Stemming</i> .....	36
Gambar 3.12 Alur Proses <i>Bag Of Words</i> .....	37
Gambar 3.13 Contoh Konversi Kata Menjadi <i>Biner</i> .....	38
Gambar 3.14 Representasi <i>Neural Network</i> ( <i>Sumber : Yunus,2020</i> ).....	39

Gambar 3. 15 Aktifasi <i>ReLU</i> .....	40
Gambar 3.16 Arsitektur <i>Neural Network</i> .....	43
Gambar 3.17 Model <i>Forward Pass</i> .....	45
Gambar 3.18 <i>Forward Pass</i> Input Layer Menuju <i>Hidden Layer 1</i> .....	47
Gambar 3.19 <i>Forward Pass Hidden Layer 1</i> Menuju <i>Hidden Layer 2</i> .....	48
Gambar 3.20 <i>Forward Pass Hidden Layer 2</i> Menuju <i>Output Layer</i> .....	48
Gambar 3.21 Flowchart Pelatihan <i>Neural Network</i> .....	50
Gambar 3.22 Use Case Diagram Pengguna.....	52
Gambar 3.23 Activity Diagram Pengguna.....	53
Gambar 3.24 Sequence Diagram.....	54
Gambar 3.25 Rancangan Halaman Pesan .....	55
Gambar 4.1 Tampilan halaman pesan.....	57
Gambar 4.2 Potongan Kode Program Model <i>Neural Network</i> .....	58
Gambar 4.3 Potongan Kode Program Pelatihan <i>Neural Network</i> .....	59
Gambar 4.4 Grafik Error.....	59
Gambar 4.5 Grafik Akurasi.....	60
Gambar 4.6 Hasil Pelatihan .....	60
Gambar 4.7 Potongan Kode Proses Penyimpanan Model Pelatihan .....	61
Gambar 4.8 Potongan Kode Program Respon <i>Chatbot</i> .....	61

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Proses <i>Bag Of Words</i> .....	38
Tabel 3.2 Arsitektur <i>Neural Network</i> .....	46
Tabel 3.3 <i>Narrative Use Case Sistem Chatbot</i> .....	52
Tabel 4.1 Inisiasi Nilai Model .....	57
Tabel 4.2 Tag Informasi <i>Chatbot</i> .....	62
Tabel 4.3 Pengujian I.....	64
Tabel 4.4 Pengujian II.....	65
Tabel 4.5 Pengujian III .....	67
Tabel 4.6 Hasil Confusion Matrix Pengujian II.....	69

