



**IMPLEMENTASI INDOBERT DAN DIALOGUE STATE TRACKING
PADA CHATBOT LAYANAN INFORMASI PENYEDIA KURSUS**

LAPORAN TUGAS AKHIR

DHIAZ RUSYDA NAFSYI

41521010163

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**



**IMPLEMENTASI INDOBERT DAN DIALOGUE STATE TRACKING
PADA CHATBOT LAYANAN INFORMASI PENYEDIA KURSUS**

DHIAZ RUSYDA NAFSYI

41521010163

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 dibawah ini :

Nama : Dhiaz Rusyda Nafsyi
NIM : 41521010163
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Implementasi IndoBERT dan Dialogue State Tracking pada Chatbot Layanan Informasi Penyedia Kursus

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 laporan skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.



Jakarta, 11 Juli 2025



Dhiaz Rusyda Nafsyi

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

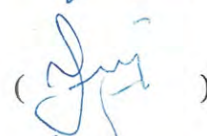
Nama : Dhiaz Rusyda Nafsyi
NIM : 41521010163
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Implementasi IndoBERT dan Dialogue State Tracking Pada Chatbot Layanan Informasi Penyedia Kursus

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 : Wawan Gunawan, S.Kom., M.T.,
M.Kom.
NIDN : 0424108104
Ketua Penguji : Dr. Afiyati, S.Si., M.T.,
NIDN : 0316106908
Penguji 1 : Dr. Ir. Eliyani.
NIDN : 0321026901
Penguji 2 : Dr. Harwikarya, M.T
NIDK : 8969090024

()

()

()

()

UNIVERSITAS

Jakarta, 21 Juli 2025
Mengetahui,
MERCUBUANA

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

Penulis menyadari bahwa tugas akhir 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 Mercubuana.
4. Bapak Wawan Gunawan, S.Kom., MT., M.Kom. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan pengarahan, motivasi, menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga selama pembuatan tugas akhir ini terjadwal dengan baik.
5. Kedua Orang Tua saya yang selalu mensupport dan mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercubuana
6. Kepada Kakak saya, yang selalu memberikan semangat, dan nasihat di setiap langkah perjalanan saya menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih telah menjadi tempat berbagi cerita, dan teman diskusi yang tak pernah lelah mendengarkan keluh kesah saya.
7. Semua teman kuliah yang selalu berbagi informasi dan memberikan dukungan dalam bentuk yang berbeda-beda.
8. Saya juga ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada teman-teman online saya, Toru, Ian, dan Cece. Terima kasih telah menjadi teman berbagi cerita, semangat, serta selalu mendukung dan menemani saya di saat suka maupun duka selama proses penyusunan skripsi ini.

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, 11 Juli 2025



Dhiaz Rusyda Nafsyi



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Sivitas akademik Universitas Mercu Buana, Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dhiaz Rusyda Nafsyi
NIM : 41521010163
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Implementasi IndoBERT dan Dialogue State Tracking pada Chatbot Layanan Informasi Penyedia Kursus

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 diatas 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 Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 11 Juli 2025

Yang Menyatakan,

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



20
METERAI
TEMPEL
61F48AMX403873462

Dhiaz Rusyda Nafsyi

ABSTRAK

Nama : Dhiaz Rusyda Nafsyi
NIM : 41521010163
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Implementasi IndoBERT dan Dialogue State Tracking pada Chatbot Layanan Informasi Penyedia Kursus
Dosen Pembimbing : Wawan Gunawan., S. Kom, MT., M. Kom

Sistem layanan informasi merupakan aspek penting bagi semua Instansi, terutama instansi pendidikan seperti lembaga penyedia kursus anak-anak hingga remaja untuk penyebaran informasi mereka. Di beberapa tempat penyedia kursus, Sistem layanan informasi masih dilakukan secara manual menggunakan WhatsApp atau akun Sosial Media dengan cara membalas komentar maupun pesan yang masuk. Tantangan yang harus dihadapi adalah respon lamban dan waktu yang terikat dengan jam kerja. Hal tersebut dapat meningkatkan rasa ketidakpuasan pengguna bila pertanyaan dan permasalahan mereka tidak terjawab. Maka dari itu, solusi untuk permasalahan tersebut adalah menyediakan dan membangun Chatbot. Chatbot adalah program komputer yang dirancang untuk membuka percakapan dengan manusia baik melalui teks maupun suara secara instan dan cepat. Penelitian ini akan membahas Implementasi IndoBERT pada chatbot layanan penyedia kursus untuk membantu menjawab pertanyaan pengguna secara umum seperti pertanyaan mengenai pendaftaran, biaya, metode pembayaran ataupun pengenalan lebih dalam terkait program kursus yang ada. Adanya Dialogue State Tracking juga dapat membantu Chatbot untuk mengingat status percakapan pengguna dalam bertanya dan menyimpan informasi dengan baik pada label 'biaya'. Dataset sejumlah 1368 akan dilatih dengan model IndoBERT dan menghasilkan akurasi sebesar 89% untuk data latih dan data uji. Hal tersebut membuktikan bahwa Implementasi IndoBERT pada chatbot penyedia layanan kursus dapat digunakan dan Chatbot berhasil memahami konteks pertanyaan berbahasa Indonesia terkait seputar layanan kursus.

Kata kunci: IndoBERT, Chatbot, Dialogue State Tracking (DST), Natural Language Processing (NLP)

ABSTRACT

Nama : Dhiaz Rusyda Nafsyi
NIM : 41521010163
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Implementasi IndoBERT dan Dialogue State Tracking pada Chatbot Layanan Informasi Penyedia Kursus
Dosen Pembimbing : Wawan Gunawan, S.Kom., MT., M. Kom

Information service systems are an important aspect for all institutions, especially educational institutions such as providers of courses for children and teenagers for the dissemination of their information. In some course providers, information service systems are still carried out manually using WhatsApp or social media accounts by replying to comments or messages that come in. This has several drawbacks, including slow response times and increased user dissatisfaction if their questions are not answered. Therefore, the solution to this problem is to provide and develop a chatbot. A chatbot is a computer program designed to initiate conversations with humans via text or voice instantly and quickly. This study will discuss the implementation of IndoBERT in a course provider service chatbot to assist in answering general user questions, such as inquiries about registration, fees, payment methods, or further information about available course programs. The inclusion of Dialogue State Tracking can also help the chatbot remember the user's conversation status and store information effectively. A dataset of 1,368 instances will be trained using the IndoBERT model, achieving an accuracy rate of 89% for both training and testing data. This demonstrates that the implementation of IndoBERT in the course provider chatbot is feasible, and the chatbot successfully understands the context of Indonesian-language questions related to course services.

Kata kunci: IndoBERT, Chatbot, Dialogue State Tracking (DST), Natural Language Processing (NLP).

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	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Teori Utama	5
2.1.1 NLP (<i>Natural Language Processing</i>).....	5
2.1.2 BERT (<i>Bidirectional Encoder Representations of Transformer</i>)	5
2.1.3 IndoBERT (<i>Indonesian Bidirectional Encoder Representations of Transformer</i>).....	8
2.1.4 DST (<i>Dialogue State Tracking</i>)	9
2.2 Penelitian Terdahulu	10
2.3 Teori Pendukung.....	18
2.3.1 Chatbot	18
2.3.2 Bot Telegram (Bot Father)	19
2.4 Gap Penelitian	19

BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Jenis Penelitian.....	22
3.2 Tahapan Penelitian.....	22
3.3 Instrumen Penelitian	26
3.4 Subjek Penelitian	27
BAB IV PEMBAHASAN	28
4.1 Persiapan Data	28
4.2 Pre-Processing Data	32
4.3 Split Data	34
4.4 Proses Training, Fine Tuning dan Testing Model IndoBERT	35
4.5 Proses Persiapan Deployment.....	42
4.6 Dialogue State Tracking	42
4.7 Deployment Bot Telegram.....	44
4.8 Testing Chatbot di Telegram Bot.....	45
4.9 Kuisisioner.....	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA.....	60
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	10
Tabel 2. 2 Gap Penelitian	19
Tabel 3. 1 Instrumen Penelitian Perangkat Lunak (Software)	26
Tabel 3. 2 Instrumen Penelitian Perangkat Keras (Hardware)	27
Tabel 4. 1 Keterangan WordCount	28
Tabel 4. 2 Sebagian contoh Dataset yang digunakan	29
Tabel 4. 3 Keterangan Intent	30
Tabel 4. 4 Tahap Case Folding	32
Tabel 4. 5 Tahap Penghapusan Simbol atau Tanda baca	32
Tabel 4. 6 Tahap Normalisasi	32
Tabel 4. 7 Contoh Vocab Normalisasi	33
Tabel 4. 8 Daftar Pertanyaan Kuisisioner	53
Tabel 4. 9 Tabel Keterangan Skala Kuisisioner	54
Tabel 4. 10 Sebaran Jawaban Responden pada Kuisisioner Testing Chatbot	54
Tabel 4. 11 Tabel Keterangan Persentase Tiap Pertanyaan	56



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ilustrasi Proses MLM.....	7
Gambar 2. 2 Ilustrasi Proses NSP	8
Gambar 2. 3 Ilustrasi Proses Dialogue State Tracking	9
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	22
Gambar 4. 1 Hasil Training menggunakan Epoch	38
Gambar 4. 2 Grafik pelatihan Epoch	39
Gambar 4. 3 Hasil Training	39
Gambar 4. 4 Grafik hasil training	40
Gambar 4. 5 Hasil Testing Model IndoBERT	41
Gambar 4. 6 Grafik hasil testing	41
Gambar 4. 7 Pembuatan Bot di Telegram Menggunakan Bot Father.....	44
Gambar 4. 8 Tombol awal untuk memulai Chat.....	45
Gambar 4. 9 Respon Chatbot terhadap pertanyaan pendaftaran	46
Gambar 4. 10 Respon Chatbot terhadap pertanyaan terkait Usia	47
Gambar 4. 11 Chatbot menanggapi pertanyaan terkait biaya secara umum.....	48
Gambar 4. 12 Chatbot merespon pertanyaan terkait biaya coding dengan bubblechat terpisah.	49
Gambar 4. 13 Chatbot dapat menjawab pertanyaan diluar konteks kursus	50
Gambar 4. 14 Chatbot salah menanggapi Pertanyaan.....	51
Gambar 4. 15 Chatbot merespon pertanyaan diluar konteks dengan benar.....	52
Gambar 4. 16 Hasil Rangkuman Grafik Persentase Kuisisioner.....	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Detail Soal dan Jawaban Responden pada Kuisisioner Testing Chatbot	62
Lampiran 2 Kartu Asistensi	72
Lampiran 3 Curriculum Vitae	73
Lampiran 4 Surat Pernyataan HAKI.....	74
Lampiran 5 Sertifikat BNSP	76
Lampiran 6 Surat Ijin Riset Perusahaan.....	77
Lampiran 7 Hasil Cek Turnitin	78

