



**EKSPLORASI TEKNIK MACHINE LEARNING DALAM
OPTIMALISASI PENYEDIAAN INFORMASI AKADEMIK
BAGI MAHASISWA: STUDI KASUS WEBSITE FASILKOM
UNIVERSITAS MERCUBUANA**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

FAJRI SUKMA ASHARI

41520120031

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCUBUANA**

2024



**EKSPLORASI TEKNIK MACHINE LEARNING DALAM
OPTIMALISASI PENYEDIAAN INFORMASI AKADEMIK
BAGI MAHASISWA: STUDI KASUS WEBSITE FASILKOM
UNIVERSITAS MERCUBUANA**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

FAJRI SUKMA ASHARI

41520120031

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCUBUANA**

2024

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Penulis yang bert tangan di bawah ini:

Nama : Fajri Sukma Ashari
NIM : 41520120031
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Eksplorasi Teknik Machine Learning dalam
Optimalisasi Penyediaan Informasi Akademik bagi
Mahasiswa: Studi Kasus Universitas Mercubuana.

Menyatakan bahwa Proposal Penelitian ini adalah hasil karya Penulis sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah Penulis nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Proposal Penelitian Penulis terdapat unsur plagiat, maka Penulis siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercubuana.

Jakarta, 24 Juli 2024



Fajri Sukma Ashari

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Fajri Sukma Ashari
NIM : 41520120031
Program Studi : Teknik Informatika
Konsentrasi : Data Solution
Judul Proposal Penelitian : Eksplorasi Teknik Machine Learning dalam
Optimalisasi Penyediaan Informasi Akademik
bagi Mahasiswa: Studi Kasus Universitas
Mercubuana

Untuk dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji sebagai bagian
persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer

Disahkan oleh :

Pembimbing : Dr. Harwikarya, M. T
NIDN : 0014075805
Ketua Penguji : Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0225067701
Penguji 1 : Lukman Hakim, S.T., M.Kom.
NIDN : 0327107701
Penguji 2 : Mohamad Yusuf, S.Kom., MCS.
NIDN : 0307097606

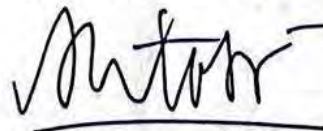
Jakarta, 10 Januari 2025
Mengetahui,

Dekan



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI
NIDN : 0320037002

Ketua Program Studi



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0225067701

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, Penulis dapat menyelesaikan Proposal Penelitian ini. Penulisan Proposal Penelitian ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk disidangkan pada seminar proposal. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi Penulis untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, 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 Dr. Harwikarya, M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan Penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Lukman Hakim, S. T., M. Kom. Dan Bapak Mohammad Yusuf, S. Kom., MCS. selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Orang tua, istri dan saudara Penulis tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat tanpa henti kepada Penulis.

Akhir kata, Penulis berharap Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan. Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 02 April 2024



Fajri Sukma Ashari

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fajri Sukma Ashari
NIM : 41520120031
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Eksplorasi Teknik Machine Learning dalam Optimalisasi Penyediaan Informasi Akademik bagi Mahasiswa: Studi Kasus Universitas Mercubuana

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 di atas 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, 24 Juli 2024

Yang menyatakan,



Fajri Sukma Ashari

ABSTRAK

Nama : Fajri Sukma Ashari
NIM : 41520120031
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Proposal Penelitian : Eksplorasi Teknik Machine Learning dalam Optimalisasi Penyediaan Informasi Akademik bagi Mahasiswa: Studi Kasus Universitas Mercubuana
Pembimbing : Dr. Harwikarya, M. T

Di era digital, chatbot telah menjadi alat penting untuk meningkatkan interaksi dan pelayanan antara pengguna dan penyedia layanan. Chatbot yang meniru percakapan manusia membantu pengguna mencari informasi di website dan aplikasi mobile. Namun, Universitas Mercubuana belum memanfaatkan teknologi ini di situs web mereka, sehingga mahasiswa sering kesulitan mencari informasi dan harus bertanya kepada staf atau dosen. Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi bagaimana Machine Learning, khususnya deep learning dan Natural Language Processing (NLP), dapat digunakan untuk mengoptimalkan penyediaan informasi akademik bagi mahasiswa di Universitas Mercubuana. Metode yang digunakan adalah analisis berbasis machine learning untuk mengembangkan chatbot yang mampu memberikan informasi akademik secara real-time. Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi penyediaan informasi akademik dan memudahkan mahasiswa dalam mengakses informasi yang diperlukan. Dengan demikian, chatbot berbasis machine learning dapat menjadi yang efektif dalam lingkungan pendidikan.

Kata kunci: Chatbot, Machine Learning, Deep Learning, NLP, informasi akademik, Universitas Mercubuana.

ABSTRACT

Nama : Fajri Sukma Ashari
NIM : 41520120031
Study Program : Computer Science
Title Thesis : Eksplorasi Teknik Machine Learning dalam
Optimalisasi Penyediaan Informasi Akademik
bagi Mahasiswa: Studi Kasus Universitas
Mercubuana
Counsellor : Dr. Harwikarya, M. T

In the digital era, chatbots have become essential tools for enhancing interaction and service between users and service providers. Chatbots that mimic human conversation help users find information on websites and mobile applications. However, Universitas Mercubuana has not yet utilized this technology on their website, causing students to frequently struggle in finding information and having to ask staff or lecturers. This research aims to explore how Machine Learning, particularly deep learning techniques and Natural Language Processing (NLP), can be used to optimize the provision of academic information for students at Universitas Mercubuana. The method used is machine learning-based analysis to develop a chatbot capable of providing real-time academic information. The results of this research are expected to improve the efficiency of academic information provision and ease students' access to the necessary information. Thus, a machine learning-based chatbot can become an effective solution in the educational environment.

Keywords: Chatbot, Machine Learning, Deep Learning, NLP, academic information, Universitas Mercubuana.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iiiv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Lsan Teori.....	7
2.2.1 Machine Learning.....	7
2.2.2 Deep Learning.....	7
2.2.3 Artificial Intelligence.....	8
2.2.4 Chatbot.....	8
2.2.5 Frequently Asked Questions (FAQ)	9
2.2.6 Natural Language Processing	9
2.1.7 Artificial Neural Network.....	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	11
3.1 Jenis Penelitian	11
3.1.1 Pendekatan dan Metode Penelitian	11
3.2 Langkah-langkah Penelitian	11
3.2.1 Studi Literatur	11
3.2.2 Pengumpulan Data.....	11

3.2.3 Pengembangan Model Artificial Neural Network (ANN).....	12
3.2.4 Evaluasi dan Pengujian Model	12
3.3 Langkah-langkah Penelitian	12
3.3.1 Penerapan Chatbot dalam Konteks Pendidikan	12
3.4 Deskripsi Organisasi.....	13
3.4.1 Profil Universitas Mercubuana	13
3.4.2 Struktur Organisasi	13
3.4.3 Fungsi Teknologi Informasi.....	13
3.4.4 Kebutuhan dan Tantangan	14
3.4.5 Relevansi Penelitian.....	14
3.5 Analisis Kebutuhan	14
3.5.1 Identifikasi Kebutuhan Pengguna.....	14
3.5.2 Kebutuhan Sistem	15
3.5.3 Kebutuhan Teknologi	15
3.5.4 Kebutuhan Pengembangan dan Implementasi	16
3.5.5 Kebutuhan Dukungan dan Pemeliharaan.....	16
3.6 Tahapan Penelitian/Kerangka Metode Penelitian	17
3.6.1 Studi Literatur	17
3.6.2 Pengumpulan Data	17
3.6.3 Pemrosesan Data (Data Preprocessing)	17
3.6.4 Pengembangan Model Artificial Neural Network (ANN).....	18
3.6.5 Evaluasi Akurasi Model.....	18
3.6.6 Pengujian	19
3.6.7 Implementasi dan Evaluasi	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Dataset Chatbot	20
4.1.1 Dataset Intents.....	20
4.1.2 Struktur Dataset	20
4.1.3 Dataset Pelatihan dan Pengujian.....	21
4.1.4 Proses Tokenisasi dan Representasi Numerik	21
4.1.5 Normalisasi Data.....	21
4.1.6 Data Uji untuk Evaluasi Kinerja.....	22
4.2 Sumber Data	22
4.2.1 Data Internal Universitas	22

4.2.2 Data Eksternal.....	23
4.2.3 Generasi Data Sintetis.....	23
4.2.4 Menghitung Confidence Scores.....	24
4.3 Algoritma.....	25
4.3.1 Feedforward Neural Network	25
4.3.2 Logits	26
4.3.3 Softmax Function.....	26
4.3.4 Penghitungan Confidence Scores	27
4.3.5 Perbandingan Hasil Metode.....	27
BAB V KESIMPULAN.....	30
5.1 Kesimpulan.....	30
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA.....	34

