

**PENGEMBANGAN CHATBOT PELAYANAN MAHASISWA
MENGUNAKAN ALGORITMA CNN DAN AIGORITMA SVM UNTUK
MENGANALISIS KEPUASAN PENGGUNA MELALUI EKSPRESI WAJAH
SKRIPSI SARJANA INFORMATIKA**

Dosen Pembimbing :

Dr. Fauziah, S.Kom, MMSI

Oleh :

Mulki Muhammad Zidane

(217064516024)



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS NASIONAL
JAKARTA
2024**

**PENGEMBANGAN CHATBOT PELAYANAN MAHASISWA
MENGUNAKAN ALGORITMA CNN DAN AIGORITMA SVM UNTUK
MENGANALISIS KEPUASAN PENGGUNA MELALUI EKSPRESI WAJAH
SKRIPSI SARJANA INFORMATIKA**

Karya ilmiah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Program
Studi Informatika Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika

Oleh

Mulki Muhammad Zidane

(217064516024)



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS NASIONAL
JAKARTA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PENGEMBANGAN CHATBOT PELAYANAN MAHASISWA MENGGUNAKAN
ALGORITMA CNN DAN AIGORITMA SVM UNTUK MENGANALISIS KEPUASAN
PENGGUNA MELALUI EKSPRESI WAJAH**



Mulki Muhammad Zidane
(217064516024)

Dosen Pembimbing 1

(Dr. Fauziah, S.Kom, MMSI)

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

**PENGEMBANGAN CHATBOT PELAYANAN MAHASISWA MENGGUNAKAN
ALGORITMA CNN DAN AIGORITMA SVM UNTUK MENGANALISIS KEPUASAN
PENGGUNA MELALUI EKSPRESI WAJAH**

Yang dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional, sebagaimana yang saya ketahui adalah bukan merupakan tiruan atau publikasi dari Tugas Akhir yang pernah diajukan atau dipakai untuk mendapatkan gelar di lingkungan Universitas Nasional maupun perguruan tinggi atau instansi lainnya, kecuali pada bagian – bagian tertentu yang menjadi sumber informasi atau acuan yang dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 3 Maret, 2025



Mulki Muhammad Zidane

(217064516020)

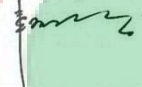
LEMBAR PERSETUJUAN REVIEW AKHIR

Tugas Akhir dengan judul :

PENGEMBANGAN CHATBOT PELAYANAN MAHASISWA MENGGUNAKAN ALGORITMA CNN DAN AIGORITMA SVM UNTUK MENGANALISIS KEPUASAN PENGGUNA MELALUI EKSPRESI WAJAH

Dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional. Tugas Akhir ini diujikan pada Sidang Review Akhir Semester Ganjil 2024-2025 pada tanggal 25 Februari Tahun 2025

Dosen Pembimbing 1



Dr. Fauziah, S.Kom, MMSI

NIDN. 0304107503

Ketua Program Studi



Ratih Titi Komala Sari, S.T., MMSI

NIDN. 0301038302

UNIVERSITAS NASIONAL

LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL YANG TIDAK ATAU YANG DIREVISI

Nama : Mulki Muhammad Zidane

NPM : 217064516024

Fakultas/Akademi : Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika

Program Studi : Informatika

Tanggal Sidang : 25 Februari, 2025

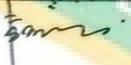
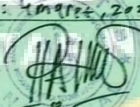
JUDUL DALAM BAHASA INDONESIA :

**PENGEMBANGAN CHATBOT PELAYANAN MAHASISWA MENGGUNAKAN
ALGORITMA CNN DAN AIGORITMA SVM UNTUK MENGANALISIS
KEPUASAN PENGGUNA MELALUI EKSPRESI WAJAH**

JUDUL DALAM BAHASA INGGRIS :

**DEVELOPMENT OF A STUDENT SERVICE CHATBOT USING CNN AND SVM
ALGORITHMS TO ANALYZE USER SATISFACTION BASED ON FACIAL
EXPRESSIONS**

TANDA TANGAN DAN TANGGAL

Pembimbing 1	Ka. Prodi	Mahasiswa
TGL: 4 Maret 2025 	TGL: 4 Maret 2025 	TGL: 4 Maret 2025 
Dr. Fauziah, S.Kom, MMSI		

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi berjudul **“Pengembangan Chatbot Pelayanan Mahasiswa menggunakan algoritma CNN dan algoritma SVM untuk Menganalisis Kepuasan Pengguna melalui Ekspresi Wajah”**. Skripsi ini merupakan salah satu prasyarat untuk menyelesaikan program sarjana di Fakultas Teknologi dan Informatika.

Tidak lupa, penghargaan dan terima kasih disampaikan kepada individu dan pihak yang telah memberikan dukungan dan bimbingan :

1. Bapak Dr. Agung Triayudi, S.Kom., M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika di Universitas Nasional.
2. Ibu Ratih Titi Komalasari, S.T., M.M., M.M.S.I, selaku Ketua Program Studi Informatika di Universitas Nasional.
3. Ibu Dr. Fauziah, S.Kom, MMSI selaku Dosen Pembimbing
4. Keluarga, yang penuh dukungan dan cinta dalam perjalanan penulisan ini.
5. Bapak Ahmad Rifqi, SKom. MMSI dan teman-teman yang telah memberikan bantuan, dukungan dan semangat.

Penulis mengharap~~kan~~ **tanggapan** konstruktif dan **masukan** yang membangun untuk pengembangan lebih lanjut. **Semoga** hasil dari **skripsi** ini bermanfaat dalam bidang Teknologi Informatika. Dengan kerendahan hati, penulis menyatakan apresiasi dan harapan ini.

Depok, 25 Oktober 2024



Mulki Muhammad Zidane

ABSTRAK

Dalam era digital saat ini, kecerdasan buatan (AI) semakin banyak digunakan dalam berbagai bidang, termasuk layanan akademik. Salah satu penerapan AI yang berkembang adalah chatbot, yang dapat memberikan layanan informasi dan interaksi otomatis kepada mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan chatbot yang mampu menganalisis tingkat kepuasan pengguna berdasarkan ekspresi wajah. Sistem ini menggunakan algoritma Convolutional Neural Network (CNN) untuk mengenali ekspresi wajah pengguna dan Support Vector Machine (SVM) untuk mengklasifikasikan ekspresi menjadi kategori "puas" dan "tidak puas." Implementasi dilakukan menggunakan Flutter/Dart, dengan model yang dilatih menggunakan Python dan dataset ekspresi wajah mahasiswa. Model ini memanfaatkan kombinasi CNN untuk ekstraksi fitur visual dan SVM untuk meningkatkan akurasi klasifikasi.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode CNN-SVM memberikan akurasi yang lebih tinggi dibandingkan model CNN saja dalam mengklasifikasikan ekspresi wajah. Dengan adanya fitur ini, chatbot dapat menyesuaikan responsnya secara adaptif berdasarkan kepuasan pengguna. Jika mahasiswa menunjukkan ekspresi tidak puas, chatbot dapat mengarahkan mereka untuk berkomunikasi langsung dengan admin guna mendapatkan bantuan lebih lanjut. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pelayanan akademik dengan menyediakan pengalaman interaksi yang lebih responsif dan efisien bagi mahasiswa.

Kata Kunci: Chatbot, Ekspresi Wajah, Convolutional Neural Network (CNN), Support Vector Machine (SVM), Kepuasan Pengguna

ABSTRACT

In today's digital era, artificial intelligence (AI) is increasingly utilized across various fields, including academic services. One significant AI application is chatbots, which provide automated information and interaction services for students. This study aims to develop a chatbot that analyzes user satisfaction through facial expressions. The system employs a Convolutional Neural Network (CNN) to recognize user facial expressions and a Support Vector Machine (SVM) to classify expressions into "satisfied" and "unsatisfied" categories. The implementation is carried out using Flutter/Dart, with the model trained in Python using a dataset of student facial expressions. The model leverages CNN for feature extraction and SVM to enhance classification accuracy.

Experimental results indicate that the CNN-SVM method achieves higher accuracy in classifying facial expressions compared to using CNN alone. With this capability, the chatbot can adapt its responses based on user satisfaction. If a student exhibits an unsatisfied expression, the chatbot can direct them to communicate with an administrator for further assistance. This system is expected to enhance academic service quality by providing a more responsive and efficient interaction experience for students.

Keywords: *Chatbot, facial expression, Convolutional Neural Network (CNN), Support Vector Machine (SVM), user satisfaction*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I.....	14
PENDAHULUAN	14
1.1 Latar Belakang	14
1.2 Batasan Masalah	16
1.3 Tujuan Penelitian	17
1.4 Manfaat Penelitian	17
BAB II.....	18
TINJAUAN PUSTAKA.....	18
2.1 Peneliti Terdahulu	18
2.2 Landasan Teori.....	33
2.2.1 Aplikasi	33
2.2.2 Android	33
2.2.3 Chatbot.....	33
2.2.4 Face Recognition	34
2.2.5 Flutter.....	35
2.2.6 Algoritma Convolutional Neural Network (CNN)	36
2.2.7 Algoritma Support Vector Machine (SVM)	41
BAB III	48
METODOLOGI PENELITIAN.....	48
3.1 Alur Penelitian	48
3.2 Lokasi Penelitian.....	51
3.3 Waktu Penelitian	51
3.4 Penentuan Objek Penelitian	52
3.5 Fokus Penelitian.....	53
3.6 Sumber Data.....	53

3.7	Teknik Pengumpulan Data	53
BAB IV		54
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		54
4.1	Prototype Aplikasi.....	54
4.1.1	Tampilan Awal Aplikasi	56
4.1.2	Tampilan Layar Admin.....	56
4.1.3	Tampilan Live Chat User Admin.....	59
4.1.4	Tampilan User Mahasiswa.....	60
4.1.5	Tampilan Face-Recognition.....	62
4.1.6	Dataset.....	64
4.2.2	Sample Data	65
4.2	Pengujian Algoritma Convolutional Neural Network (CNN).....	69
4.2.1	Input Data dan Kernel Convolution	80
4.2.2	Aktivasi ReLU (Rectified Linear Unit)	81
4.2.3	Pooling (Max Pooling).....	81
4.2.4	Fully Connected Layer.....	82
4.2.5	Softmax	82
4.3	Pengujian Algoritma Hybrid CNN & Support Vector Machine	83
4.3.1	Akurasi Pelatihan model Support Vector Machine	85
4.3.2	Ekstraksi Fitur Menggunakan CNN (VGG16)	87
4.3.3	Klasifikasi Dengan Algoritma Support Vector Machines	89
4.4	Perbandingan Algoritma CNN & Algoritma Hybrid CNN & SVM.....	91
4.4.1	Akurasi Model CNN dan SVM.....	91
4.4.2	Evaluasi Berdasarkan Precision, Recall, dan F1-Score	91
4.4.3	Kompleksitas Komputasi dan Kecepatan Latihan	92
BAB V.....		94
KESIMPULAN DAN SARAN.....		94
5.1	Kesimpulan	94
5.2	Saran	94
DAFTAR PUSTAKA.....		96

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Contoh Data	43
Tabel 3. 1 Waktu Penelitian	51
Tabel 4. 1 Dataset	66
Tabel 4. 2 Tabel Akurasi Model Ekstraksi CNN Dan SVM.....	86
Tabel 4. 3 Tabel Perbandingan Akurasi Algoritma	92



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur MLP Sederhana.....	37
Gambar 2. 2 Hyperplane yang memisahkan dua kelas positif (+1) dan negatif(-1)	42
Gambar 2. 3 Plot Contoh Data.....	43
Gambar 2. 4 Menemukan Hyperlane	46
Gambar 2. 5 Soft Margin	46
Gambar 3. 1 Design Penelitian	48
Gambar 4. 1 Flowchart Aplikasi.....	55
Gambar 4. 2 Tampilan Awal Aplikasi.....	56
Gambar 4. 3 Tampilan User admin.....	59
Gambar 4. 4 Tampilan Live Chat User Admin.....	60
Gambar 4. 5 Tampilan User Mahasiswa.....	62
Gambar 4. 6 Tampilan Face-Recognition & Live Chats	64
Gambar 4. 7 Flowchart Algoritma CNN.....	69
Gambar 4. 8 Import library	70
Gambar 4. 9 Data Split.....	71
Gambar 4. 10 Output Split dataset.....	72
Gambar 4. 11 Parameter Configuration.....	72
Gambar 4. 12 Path Dataset.....	73
Gambar 4. 13 Preprocessing	74
Gambar 4. 14 Model CNN.....	75
Gambar 4. 15 Kompilasi Model.....	76
Gambar 4. 16 Training Model.....	76
Gambar 4. 17 Evaluasi Model.....	77
Gambar 4. 18 Akhir Akurasi Epoch	78
Gambar 4. 19 Akurasi Akhir Model CNN.....	79
Gambar 4. 20 Flowchart Algoritma Support Vector Machine	84
Gambar 4. 21 Confision Matrix	86
Gambar 4. 22 Perbandingan Akurasi CNN.....	93
Gambar 4. 23 Perbandingan Akurasi SVM	93