

TUGAS AKHIR

**APLIKASI PRESENSI MAHASISWA BERBASIS *GEOFENCING* DAN *FACE RECOGNITION* MENGGUNAKAN *TRANSFER LEARNING MOBILENET*
PADA PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada
Jurusan Manajemen Informatika
Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Informatika**

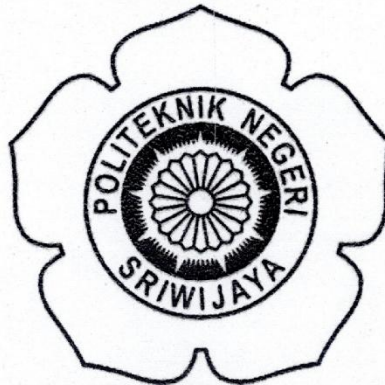
OLEH:

**PANDA AZHARI
062240833204**

**MANAJEMEN INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

**APLIKASI PRESENSI MAHASISWA BERBASIS *GEOFENCING* DAN *FACE RECOGNITION* MENGGUNAKAN *TRANSFER LEARNING MOBILENET* PADA PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**



OLEH:

**PANDA AZHARI
062240833204**

Palembang, 15 Juli 2026

Disetujui oleh,

Pembimbing I

**Yusniarti, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197909212005012003**

Pembimbing II

**Ebtaria Nadeak, S.Pd., M.Sc.
NIP. 199105292022032009**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Manajemen Informatika**

**Ir. Sony Oktapriandi, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197510272008121001**

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

**APLIKASI PRESENSI MAHASISWA BERBASIS *GEOFENCING* DAN *FACE RECOGNITION* MENGGUNAKAN *TRANSFER LEARNING MOBILENET*
PADA PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang Laporan
Tugas Akhir pada Rabu, 24 Juni 2026**

Ketua Penilai

**Yusniarti, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197909212005012003**

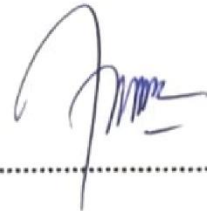
Anggota

**Robinson, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197503172002121003**

**Deri Darfin, S.Sos., M. Si.
NIP. 197411202002121000**

**M. Arief Rahman, S.E., M.M.
NIP. 199305282022031000**

Tanda Tangan



**Mengetahui,
Ketua Jurusan Manajemen Informatika**



**Ir. Sony Oktapriandi, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197510272008121001**



PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Panda Azhari
NIM : 062240833204
Program Studi : Sarjana Terapan Manajemen Informatika
Jurusan : Manajemen Informatika
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Sriwijaya

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Aplikasi Presensi Mahasiswa Berbasis Geofencing dan Face Recognition Menggunakan Transfer Learning MobileNet Pada Program Studi Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya”** ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga pendidikan tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang atau lembaga lain, kecuali yang secara tertulis di sitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dan sanksi hukum sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 8 Juli 2026



Panda Azhari

NIM. 062240833204

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

Yusniarti, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197909212005012003

Dosen Pembimbing II

Ebtaria Nadeak, S.Pd., M.Sc.
NIP. 199105292022032009





**DEKLARASI PENGGUNAAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* (AI) DALAM
PENYUSUNAN TUGAS AKHIR/LAPORAN AKHIR**

A. IDENTITAS MAHASISWA

NIM>Nama : 062240833204/Panda Azhari
Program Studi : Sarjana Terapan Manajemen Informatika
Judul Tugas Akhir : Aplikasi Presensi Mahasiswa Berbasis *Geofencing* dan
Face Recognition Menggunakan *Transfer Learning*
MobileNet Pada Program Studi Manajemen Informatika
Politeknik Negeri Sriwijaya.
Dosen Pembimbing I : Yusniarti, S.Kom., M.Kom.
Dosen Pembimbing II : Ebtaria Nadeak, S.Pd., M.Sc.

B. DEKLARASI PENGGUNAAN AI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini:

1) Penggunaan Teknologi AI

- ☐ Tidak menggunakan aplikasi berbasis Artificial Intelligence (AI).
☒ Menggunakan aplikasi berbasis Artificial Intelligence (AI), yaitu:

No	Nama Aplikasi/Platform AI	Tujuan Penggunaan
1.	ChatGPT	Penyusunan kerangka penulisan, Perbaikan tata bahasa dan ejaan, Penerjemahan bahasa, Penyusunan kode program, dan Pembuatan ilustrasi /gambar.
2.	Gemini	Mencari jurnal atau referensi ilmiah untuk bab 2 penelitian.

*Contoh: ChatGPT, Gemini, Claude, Copilot, Perplexity, Grammarly AI, DeepL Write, Elicit, Scite.ai, dsb.

2) Ruang Lingkup Penggunaan AI

AI digunakan untuk membantu kegiatan berikut (dapat memilih lebih dari satu):

- | | |
|--|---|
| ☒ Perbaikan tata bahasa dan ejaan. | ☐ Debugging atau analisis kode program. |
| ☒ Penerjemahan bahasa. | ☐ Analisis data. |
| ☒ Penyusunan kerangka penulisan. | ☐ Visualisasi data. |
| ☒ Pencarian referensi ilmiah. | ☒ Pembuatan ilustrasi/gambar. |
| ☐ Ringkasan literatur. | ☐ Lainnya: |
| ☒ Penyusunan kode program. | |

3) Pernyataan Tanggung Jawab Akademik

Saya menyatakan bahwa:

- Seluruh isi Tugas Akhir/Laporan Akhir merupakan hasil pemikiran, analisis, implementasi, dan pekerjaan akademik saya sendiri.
- Penggunaan AI hanya bersifat sebagai alat bantu (*assistive tool*) dan tidak menggantikan tanggung jawab akademik saya sebagai penulis.



- c. Seluruh data penelitian, hasil pengujian, analisis, interpretasi, kesimpulan, dan rekomendasi telah saya verifikasi kebenaran serta keabsahannya secara mandiri.
- d. Saya telah melakukan pemeriksaan terhadap seluruh informasi yang dihasilkan AI sebelum digunakan dalam Tugas Akhir/Laporan Akhir.
- e. Saya tidak menggunakan AI untuk membuat data fiktif, memalsukan hasil penelitian, memanipulasi analisis, atau melakukan tindakan yang bertentangan dengan etika akademik.
- f. Saya memahami bahwa segala bentuk plagiarisme, fabrikasi data, falsifikasi data, maupun pelanggaran integritas akademik menjadi tanggung jawab pribadi saya.

C. RINGKASAN PROMPT DAN OUTPUT AI

No	Tujuan Penggunaan	Prompt Singkat	Ringkasan Output AI
1	Penyusunan dan perbaikan penulisan.	"Bantu perbaiki dan parafrase teks Tugas Akhir."	Usulan kerangka, perbaikan kalimat, dan terjemahan yang ditinjau kembali oleh penulis.
2	Pencarian referensi Bab II.	"Cari jurnal tentang geofencing, face recognition, dan MobileNet."	Rekomendasi kata kunci dan referensi relevan.
3	Penyusunan kode dan ilustrasi.	"Bantu jelaskan kode dan buat rancangan diagram aplikasi."	Contoh penjelasan kode dan diagram yang disesuaikan.

**Lampiran riwayat penggunaan AI dapat disertakan apabila diperlukan oleh dosen pembimbing atau penguji.*

D. PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Dosen Pembimbing menyatakan telah mengetahui penggunaan AI sebagaimana dijelaskan dalam formulir ini.

Pembimbing I

Yusniarti, S.Kom., M.Kom.

Tanda Tangan:.....

Pembimbing II

Ebtaria Nadeak, S.Pd., M.Sc.

Tanda Tangan:.....

E. PERNYATAAN MAHASISWA

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh informasi yang saya berikan dalam formulir ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan.

Palembang , 9 Juli 2026



(Panda Azhari)

NIM 062240833204

MOTO DAN PERSEMBAHAN

"Maka, sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan."

(Q.S. Al-Insyirah: 5-6)

"Setiap proses tidak selalu mudah untuk dijalani, sebab tanggung jawab tidak hanya dibuktikan ketika memulai, tetapi juga ketika berusaha menyelesaikan amanah yang telah dimulai."

Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada:

- ❖ Kedua orang tua tercinta yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, serta pengorbanan yang menjadi kekuatan bagi penulis dalam menempuh pendidikan dan menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- ❖ Dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
- ❖ Ibu Iga Apria, S.E., M.Si. yang telah membantu penulis dalam memahami modul presensi mahasiswa pada SISAK sebagai bagian dari proses pengumpulan informasi penelitian.
- ❖ Almamater Politeknik Negeri Sriwijaya, khususnya Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Informatika, sebagai tempat penulis memperoleh ilmu, pengalaman, dan proses pembelajaran.
- ❖ Diri penulis sendiri sebagai pengingat bahwa setiap proses yang dijalani dengan sabar, tekun, dan bertanggung jawab akan memberikan pembelajaran yang bermakna.
- ❖ Teman-teman seperjuangan yang telah memberikan dukungan, semangat, bantuan, dan kebersamaan selama proses perkuliahan hingga penyusunan Tugas Akhir ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Tugas Akhir yang berjudul **“Aplikasi Presensi Mahasiswa Berbasis *Geofencing* dan *Face Recognition* Menggunakan *Transfer learning MobileNet* pada Program Studi Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya”** dapat diselesaikan. Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Informatika, Jurusan Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis juga menyampaikan rasa terima kasih kepada kedua orang tua tercinta atas doa, dukungan moral, dan pengorbanan yang senantiasa diberikan. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan, arahan, bimbingan, dan dukungan hingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak/Ibu:

1. Ir. Irwan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Dr. Yusri, S.Pd, M.Pd selaku Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. M. Husni Mubarak, S.E., M.Si, Ak. selaku Pembantu Direktur II Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Dicky Seprianto, S.T., M.T.IPM. selaku Pembantu Direktur III Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Dr. Irma Salamah, S.T.,M.T.I. selaku Pembantu Direktur IV Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ir. Sony Oktapriandi, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Sriwijaya.
7. Ir. Sulistiyanto, S.Kom., M.T.I., IPP. selaku Sekretaris Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Sriwijaya.
8. Herlinda Kusmiati, S.Kom., M.Kom. selaku Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Sriwijaya.
9. Yusniarti, S.Kom., M.Kom. Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
10. Ebtaria Nadeak, S.Pd., M.Sc. Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

11. Iga Apria, S.E., M.Si. yang telah membantu penulis dalam memahami modul presensi mahasiswa pada SISAK sebagai bagian dari kebutuhan informasi penelitian.
12. Seluruh dosen dan staf Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan ilmu, dukungan, dan bantuan selama proses perkuliahan dan penyusunan Tugas Akhir.
13. Teman-teman seperjuangan kelas 8 MIO Jurusan Manajemen Informatika yang telah memberikan semangat, dukungan, dan kebersamaan selama proses penyusunan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki kekurangan, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan perbaikan pada masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, pembaca, serta pihak-pihak yang membutuhkan, khususnya dalam bidang pengembangan sistem informasi dan penerapan teknologi presensi berbasis *Geofencing* dan *face recognition*.

Palembang, 2026

Penulis

ABSTRAK

Presensi mahasiswa pada Sistem Akademik Politeknik Negeri Sriwijaya (SISAK) telah dilakukan secara digital, tetapi pencatatan status hadir masih bergantung pada input dosen serta belum dilengkapi pemeriksaan lokasi perangkat dosen dan pengenalan wajah mahasiswa secara otomatis. Penelitian ini bertujuan membangun aplikasi presensi mahasiswa pada Program Studi Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya dengan menerapkan metode *Prototype*, *geofencing* menggunakan rumus Haversine, serta *face recognition* menggunakan *transfer learning MobileNetV2*. Metode *Prototype* digunakan untuk mendukung pembangunan dan evaluasi aplikasi secara bertahap. Rumus Haversine digunakan untuk menghitung jarak antara koordinat perangkat dosen dengan titik lokasi presensi yang terhubung pada jadwal kuliah, sedangkan *MobileNetV2* prelatih digunakan sebagai ekstraktor ciri wajah untuk menghasilkan *embedding* wajah. Aplikasi dibangun menggunakan Laravel 10, PHP, MySQL, dan layanan Python untuk pengolahan citra serta pengenalan wajah. Admin dapat mengelola data akademik dan data referensi wajah, sedangkan dosen dapat melihat jadwal mengajar, melakukan validasi lokasi, membuka sesi presensi, menjalankan pengenalan wajah, melihat histori, dan mengakses rekap presensi. Sesi presensi dapat dibuka apabila lokasi perangkat dosen berada dalam radius lokasi presensi yang ditentukan. Pada skenario pengujian, sistem mencatat status hadir ketika nilai *similarity* 0,8008 memenuhi *threshold* 0,7500 dan tidak mencatat status hadir secara otomatis ketika nilai *similarity* 0,7157 berada di bawah *threshold*. Pengujian *black box* fitur aplikasi, validasi lokasi, dan pengenalan wajah menunjukkan bahwa fungsi yang diuji berjalan sesuai hasil yang diharapkan pada lingkungan pengujian. Aplikasi telah berhasil dibangun dan diuji sesuai ruang lingkup penelitian, tetapi belum terintegrasi langsung dengan SISAK dan belum diterapkan secara resmi dalam kegiatan presensi akademik.

Kata kunci : aplikasi presensi, *face recognition*, *Geofencing*, *MobileNetV2*, *transfer learning*.

ABSTRACT

Student attendance in the Academic System of Politeknik Negeri Sriwijaya (SISAK) has been recorded digitally; however, the recording of attendance status still depends on lecturer input and has not been equipped with lecturer device location verification and automatic student face recognition. This study aims to develop a student attendance application for the Informatics Management Study Program at Politeknik Negeri Sriwijaya by applying the Prototype method, geofencing using the Haversine formula, and face recognition using transfer learning with MobileNetV2. The Prototype method was used to support the gradual development and evaluation of the application. The Haversine formula was used to calculate the distance between the lecturer's device coordinates and the attendance location point associated with the selected course schedule, while pretrained MobileNetV2 was used as a facial feature extractor to generate facial embeddings. The application was developed using Laravel 10, PHP, MySQL, and Python services for image processing and face recognition. Administrators can manage academic data and facial reference data, while lecturers can view teaching schedules, validate locations, open attendance sessions, perform face recognition, view attendance history, and access attendance recapitulation. An attendance session can be opened when the lecturer's device location is within the specified attendance location radius. In the testing scenarios, the system recorded the present status when the similarity value of 0.8008 met the threshold of 0.7500 and did not automatically record the present status when the similarity value of 0.7157 was below the threshold. Black-box testing of application features, location validation testing, and face recognition testing showed that the tested functions operated according to the expected results in the testing environment. The application has been successfully developed and tested within the scope of this study; however, it has not been directly integrated with SISAK or officially implemented in academic attendance activities.

Keywords : attendance application, face recognition, geofencing, MobileNetV2, transfer learning.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi

BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Tujuan Penelitian	5
1.4.2 Manfaat Penelitian	6
1.5 Sistematika Penulisan	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Sistem Informasi.....	8
2.2 Aplikasi.....	8
2.3 Sistem Presensi	9
2.4 Biometrik	9
2.5 <i>Face Recognition</i>	10
2.6 <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i>	11
2.7 <i>Transfer Learning</i>	13
2.8 Arsitektur MobileNet.....	14
2.9 <i>Geofencing</i>	15
2.10 <i>Haversine Formula</i>	16
2.11 <i>Prototype</i>	17
2.12 <i>Flowchart</i>	19
2.13 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	20
2.14 <i>Use Case Diagram</i>	20
2.15 <i>Activity Diagram</i>	21
2.16 <i>Sequence Diagram</i>	22
2.17 <i>Class Diagram</i>	23
2.18 Data dan Basis Data (<i>Database</i>).....	24
2.19 <i>HyperText Preprocessor (PHP)</i>	25
2.20 <i>My Structured Query Language (MySQL)</i>	25
2.21 <i>User Interface (UI)</i>	26
2.22 <i>Framework</i>	26

2.23	Laravel	27
2.24	Model View Controller (MVC)	27
2.25	XAMPP	28
2.26	Visual Studio Code (VSC)	28
2.27	Figma	29
2.28	State Of The Art	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		37
3.1	Tahapan Penelitian	37
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	41
3.3	Metode Pengumpulan Data	42
3.4	Metode Pengembangan Sistem	44
3.5	Metode Pemecahan Masalah	47
3.5.1	Geofencing dengan Haversine Formula	47
3.5.2	Face Recognition dengan Transfer learning MobileNetV2	53
3.6	Analisis Kebutuhan Sistem	71
3.6.1	Alur Sistem yang Sedang Berjalan	71
3.6.2	Alur Sistem yang Diusulkan	73
3.6.3	Spesifikasi Kebutuhan Hardware/Software	74
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		77
4.1	Gambaran Umum Objek Penelitian	77
4.2	Communication	79
4.2.1	Identifikasi Masalah pada Fitur Presensi Mahasiswa SISAK	79
4.2.2	Kebutuhan Awal Sistem	82
4.2.3	Aktor dan Data Utama Sistem	84
4.3	Quick Plan	86
4.3.1	Ruang Lingkup Prototipe	87
4.3.2	Kebutuhan Fungsional	89
4.3.3	Kebutuhan Nonfungsional	91
4.3.4	Batasan Implementasi Prototipe	92
4.4	Modelling Quick Design	95
4.4.1	Use Case Diagram	95
4.4.2	Activity Diagram	96
4.4.3	Sequence Diagram	108
4.4.4	Class Diagram	118
4.4.5	Desain Tabel Basis Data	119
4.4.6	Desain Halaman	129
4.5	Construction of Prototype	140
4.5.1	Tampilan Halaman Login dan Dashboard	141
4.5.2	Tampilan Halaman Admin	143
4.5.3	Tampilan Halaman Dosen	145
4.5.4	Penerapan Validasi Lokasi pada Aplikasi	147
4.5.5	Penerapan Pengenalan Wajah pada Aplikasi	150
4.6	Deployment, Delivery, and Feedback	152
4.6.1	Pengujian Black Box Fitur Aplikasi	153
4.6.2	Pengujian Validasi Lokasi	158

4.6.3	Pengujian Pengenalan Wajah	161
4.6.4	Evaluasi Awal Prototipe	164
4.7	Pembahasan Hasil Pengujian	168
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		171
5.1	Kesimpulan	171
5.2	Saran	172
DAFTAR PUSTAKA.....		174
LAMPIRAN.....		179

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan Face Recognition	10
Gambar 2.2 Arsitektur <i>Convolutional Neural Network</i> (CNN).....	12
Gambar 2.3 Arsitektur <i>MobileNetV2</i>	15
Gambar 2.4 Tahapan Model <i>Prototype</i>	18
Gambar 3.1 Tahapan penelitian	37
Gambar 3.2 Tahapan Model <i>Prototype</i>	45
Gambar 3.3 Citra Wajah Mahasiswa	55
Gambar 3.4 Alur Proses <i>Face Recognition</i>	70
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> Alur Sistem yang Sedang Berjalan.....	71
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> Alur Sistem yang Diusulkan	73
Gambar 4.1 Use Case Diagram Aplikasi Presensi Mahasiswa.....	95
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram</i> Login	97
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> Kelola Profil dan Kata Sandi	98
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram</i> Kelola Pengguna	99
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> Kelola Mahasiswa	100
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> Kelola Data Akademik	101
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> Kelola Lokasi Presensi	102
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> Kelola Dataset Wajah Mahasiswa	103
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram</i> Kelola Rekap Presensi	104
Gambar 4.10 <i>Activity Diagram</i> Melaksanakan Presensi Mahasiswa	105
Gambar 4.11 <i>Activity Diagram</i> Lihat Histori Presensi	107
Gambar 4.12 <i>Sequence Diagram</i> Login	108
Gambar 4.13 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Profil dan Kata Sandi.....	109
Gambar 4.14 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Pengguna	110
Gambar 4.15 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Mahasiswa	111
Gambar 4.16 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Data Akademik	112
Gambar 4.17 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Lokasi Presensi	113
Gambar 4.18 <i>Sequence Diagram</i> Kelola <i>Dataset</i> Wajah Mahasiswa.....	114
Gambar 4.19 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Rekap Presensi.....	115
Gambar 4.20 <i>Sequence Diagram</i> Melaksanakan Presensi Mahasiswa	116
Gambar 4.21 <i>Sequence Diagram</i> Lihat Histori Presensi	117
Gambar 4.22 <i>Class Diagram</i> Aplikasi Presensi Mahasiswa	118
Gambar 4.23 Desain Halaman <i>Login</i>	129
Gambar 4.24 Desain Halaman <i>Dashboard</i> Admin	130
Gambar 4.25 Desain Halaman <i>Dashboard</i> Dosen.....	130
Gambar 4.26 Desain Halaman Data Dosen	131
Gambar 4.27 Desain Halaman Data Jadwal Kuliah	131
Gambar 4.28 Desain Halaman Rekap Presensi Mahasiswa	132
Gambar 4.29 Desain Halaman Jadwal Mengajar Dosen	133
Gambar 4.30 Desain Halaman Jadwal Mengajar dengan Histori Presensi	133
Gambar 4.31 Desain Halaman Histori Presensi Mahasiswa	134
Gambar 4.32 Desain Halaman Detail Lokasi Presensi.....	135
Gambar 4.33 Desain Halaman Detail Perhitungan Haversine	136
Gambar 4.34 Desain Halaman Persiapan Presensi Mahasiswa	137
Gambar 4.35 Desain Halaman Detail Dataset Wajah	138
Gambar 4.36 Desain Halaman Kamera Pengenalan Wajah.....	138

Gambar 4.37 Desain Halaman Status Hadir Tercatat melalui <i>Face Recognition</i> ...	139
Gambar 4.38 Desain Halaman Status Presensi Mahasiswa.....	140
Gambar 4.39 Tampilan Halaman <i>Login</i>	141
Gambar 4.40 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> Admin	142
Gambar 4.41 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> Dosen.....	142
Gambar 4.42 Tampilan Halaman Data Dosen	143
Gambar 4.43 Tampilan Halaman Data Jadwal Kuliah	143
Gambar 4.44 Tampilan Halaman Rekap Presensi	144
Gambar 4.45 Tampilan Halaman Jadwal Mengajar Dosen	145
Gambar 4.46 Tampilan Halaman Jadwal Mengajar dengan Histori Presensi	145
Gambar 4.47 Tampilan Halaman Histori Presensi Mahasiswa	146
Gambar 4.48 Tampilan Halaman Detail Lokasi Presensi	147
Gambar 4.49 Tampilan Halaman Detail Perhitungan <i>Haversine</i>	148
Gambar 4.50 Tampilan Halaman Persiapan Presensi Mahasiswa	149
Gambar 4.51 Tampilan Halaman Detail <i>Dataset</i> Wajah.....	150
Gambar 4.52 Tampilan Halaman Kamera Pengenalan Wajah.....	150
Gambar 4.53 Tampilan Status Hadir Tercatat Menggunakan <i>Face Recognition</i>	151
Gambar 4.54 Tampilan Status Presensi Mahasiswa	152

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol-simbol pada <i>Flowchart</i>	19
Tabel 2.2 Simbol-simbol pada <i>Use Case Diagram</i>	21
Tabel 2.3 Simbol-simbol pada <i>Activity Diagram</i>	22
Tabel 2.4 Simbol-simbol pada <i>Sequence Diagram</i>	23
Tabel 2.5 Simbol-simbol pada <i>Class Diagram</i>	24
Tabel 2.6 <i>State Of The Art</i> (SoTA)	29
Tabel 3.1 Spesifikasi Kebutuhan <i>Hardware</i>	75
Tabel 3.2 Spesifikasi Kebutuhan <i>Software</i>	75
Tabel 4.1 Identifikasi Masalah dan Kebutuhan Awal Sistem	81
Tabel 4.2 Kebutuhan Awal Sistem pada Tahap Communication.....	83
Tabel 4.3 Aktor dan Peran Sistem	85
Tabel 4.4 Data Utama Sistem	86
Tabel 4.5 Ruang Lingkup Prototipe Aplikasi	88
Tabel 4.6 Kebutuhan Fungsional Prototipe Aplikasi	89
Tabel 4.7 Kebutuhan Nonfungsional Prototipe Aplikasi	91
Tabel 4.8 Batasan Implementasi Prototipe	93
Tabel 4.9 Deskripsi Aktor pada <i>Use Case Diagram</i>	96
Tabel 4.10 Tabel users	120
Tabel 4.11 Tabel admins	120
Tabel 4.12 Tabel dosen	121
Tabel 4.13 Tabel program_studi	121
Tabel 4.14 Tabel kelas_rombel.....	122
Tabel 4.15 Tabel mahasiswa	122
Tabel 4.16 Tabel mata_kuliah.....	123
Tabel 4.17 Tabel tahun_akademik	124
Tabel 4.18 Tabel lokasi_presensi	124
Tabel 4.19 Tabel jadwal_kuliah	125
Tabel 4.20 Tabel sesi_presensi	126
Tabel 4.21 Tabel detail_presensi.....	126
Tabel 4.22 Tabel face_references	127
Tabel 4.23 Tabel sekolahs.....	128
Tabel 4.24 Tabel liburs	128
Tabel 4.25 Pengujian <i>Black Box</i> Fitur Aplikasi	153
Tabel 4.26 Pengujian Validasi Lokasi.....	159
Tabel 4.27 Pengujian Pengenalan Wajah.....	162
Tabel 4.28 Evaluasi Awal Prototipe.....	165
Tabel 4.29 Keterkaitan Hasil Pengujian dengan Rumusan Masalah	169

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Kesepakatan Bimbingan Tugas Akhir	179
Lampiran 2. Lembar Pengajuan Judul Tugas Akhir	182
Lampiran 3. Lembar Pengesahan Judul Tugas Akhir.....	185
Lampiran 4. Permohonan Surat Izin Pengambilan Data	187
Lampiran 5. Surat Izin Pengambilan Data dari Instansi.....	188
Lampiran 6. Rekapitulasi Revisi Sempro.....	189
Lampiran 7. Catatan Revisi Sempro	191
Lampiran 8. Rekomendasi Ujian Program	195
Lampiran 9. Pelaksanaan Ujian Program	196
Lampiran 10. Lembar Bimbingan Tugas Akhir Pembimbing I.....	198
Lampiran 11. Lembar Bimbingan Tugas Akhir Pembimbing II.....	202
Lampiran 12. Rekomendasi Ujian Tugas Akhir	206
Lampiran 13. Rekapitulasi Revisi Tugas Akhir	208
Lampiran 14. Catatan Revisi Tugas Akhir	210
Lampiran 15. Dokumentasi Observasi Sistem Presensi Mahasiswa pada SISAK.	214
Lampiran 16. Dokumentasi Tampilan Fitur Presensi Mahasiswa pada SISAK.....	216
Lampiran 17. Tautan Kode Sumber Aplikasi Presensi Mahasiswa.....	219
Lampiran 18. Rekapitulasi Anonim Data Referensi Wajah Mahasiswa.....	220
Lampiran 19. Deklarasi Penggunaan AI	222
Lampiran 20. Lembar Persentase Hasil Pengecekan Plagiasi	224
Lampiran 21. Bukti Pengajuan Artikel pada Jurnal Sistem Informasi (JASISFO)	250