

TUGAS AKHIR

**PENGEMBANGAN APLIKASI MANAJEMEN KEHADIRAN GURU
BERBASIS *FACE RECOGNITION* DAN SISWA BERBASIS *QUICK
RESPONSE CODE* DI MADRASAH TSANAWIYAH AZIZAH SUNGAI DUA
KECAMATAN RAMBUTAN KABUPATEN BANYUASIN**



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

OLEH :

**M. ABAN PRIMA
062240833202**

**PROGRAM STUDI D-IV MANAJEMEN INFORMATIKA
JURUSAN MANAJEMEN INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2026**

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

**PENGEMBANGAN APLIKASI MANAJEMEN KEHADIRAN GURU
BERBASIS *FACE RECOGNITION* DAN SISWA BERBASIS *QUICK
RESPONSE CODE* DI MADRASAH TSANAWIYAH AZIZAH SUNGAI DUA
KECAMATAN RAMBUTAN KABUPATEN BANYUASIN**



OLEH:

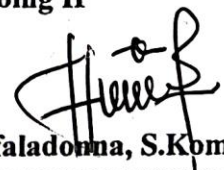
**M. ABAN PRIMA
062240833202**

Palembang, 15 Juli 2026

**Disetujui oleh,
Pembimbing I**


**Dr. Delta Khairunnisa, S.E., M.Si.
NIP. 197606062008012026**

Pembimbing II


**Febie Elfaladonna, S.Kom., M.Kom.
NIP. 199402222019032019**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Manajemen Informatika**


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

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

**PENGEMBANGAN APLIKASI MANAJEMEN KEHADIRAN GURU
BERBASIS *FACE RECOGNITION* DAN SISWA BERBASIS *QUICK
RESPONSE CODE* DI MADRASAH TSANAWIYAH AZIZAH SUNGAI DUA
KECAMATAN RAMBUTAN KABUPATEN BANYUASIN**

**Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang Laporan
Tugas Akhir pada Kamis, 25 Juni 2026**

Ketua Penilai

Tanda Tangan

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


.....

Anggota

**Dr. Delta Khairunnisa, S.E., M.Si.
NIP. 197606062008012026**


.....

**Nur Jumriatunnisah, M.M.
NIP. 199101182023212034**


.....

**Lailatur Rahmi, M.Kom.
NIP. 199007182022032007**


.....

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Manajemen Informatika**


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



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN MANAJEMEN INFORMATIKA

Jalan Sriwijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414
Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Aban Prima
NIM : 062240833202
Program Studi : Sarjana Terapan Manajemen Informatika
Jurusan : Manajemen Informatika
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Sriwijaya

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah saya yang berjudul **"Pengembangan Aplikasi Manajemen Kehadiran Guru Berbasis Face Recognition Dan Siswa Berbasis Quick Response Code Di Madrasah Tsanawiyah Azizah Sungai Dua Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin "** 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 disitasi 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, 3 Juli 2026



M. Aban Prima

NIM. 062240833202

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Delta Khairunnisa, S.E., M.Si.
197606062008012026

Febie Elfaladonna, S.Kom., M.Kom.
199402222019032019





KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

JURUSAN MANAJEMEN INFORMATIKA

Jalan Sungai Sahang Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414

Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id

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

A. IDENTITAS MAHASISWA

NIM>Nama : 062240833202/M. Aban Prima
Program Studi : Sarjana Terapan Manajemen Informatika
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Aplikasi Manajemen Kehadiran Guru Berbasis *Face Recognition* Dan Siswa Berbasis *Quick Response Code* Di Madrasah Tsanawiyah Azizah Sungai Dua Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin.
Dosen Pembimbing I : Dr. Delta Khairunnisa, S.E., M.Si.
Dosen Pembimbing II : Febie Elfaladonna, S.Kom., M.Kom.

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.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

JURUSAN MANAJEMEN INFORMATIKA

Jalan Sungai Sahang Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414

Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id

- Seluruh data penelitian, hasil pengujian, analisis, interpretasi, kesimpulan, dan rekomendasi telah saya verifikasi kebenaran serta keabsahannya secara mandiri.
- Saya telah melakukan pemeriksaan terhadap seluruh informasi yang dihasilkan AI sebelum digunakan dalam Tugas Akhir/Laporan Akhir.
- Saya tidak menggunakan AI untuk membuat data fiktif, memalsukan hasil penelitian, memanipulasi analisis, atau melakukan tindakan yang bertentangan dengan etika akademik.
- 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, manajemen kehadiran, face recognition, dan quick response code (QR code)."	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

Dr. Delta Khairunnisa, S.E., M.Si.

Pembimbing II

Febie Elfaladonna, S.Kom., M.Kom.

Tanda Tangan:.....

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, Juni 2026

Mahasiswa,



(M. Aban Prima)

NIM 062240833202

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Berusahalah dengan sungguh-sungguh, bersabarlah dalam setiap proses, dan serahkan hasilnya kepada Allah.” (QS. Ali ‘Imran: 159).

“Setiap kesulitan selalu disertai jalan kemudahan. Teruslah berusaha, bersabar, dan berdoa karena Allah tidak membebani seseorang melebihi batas kemampuannya.”

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan rasa syukur ke hadirat Allah Swt. atas segala rahmat, kekuatan, dan kemudahan yang telah diberikan, Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada:

- Kedua orang tua tercinta, yang selalu menjadi sumber kekuatan dalam setiap langkah penulis. Terima kasih atas kasih sayang, doa yang tidak pernah terputus, pengorbanan, nasihat, serta dukungan yang senantiasa diberikan. Segala pencapaian ini tidak terlepas dari perjuangan dan ketulusan kalian.
- Diri sendiri, yang telah memilih untuk tetap bertahan, terus berusaha, dan tidak menyerah meskipun harus melalui berbagai kesulitan, rasa lelah, keraguan, dan keterbatasan selama proses pendidikan hingga penyelesaian Tugas Akhir ini.
- Almamater tercinta, Politeknik Negeri Sriwijaya, khususnya Jurusan Manajemen Informatika, yang telah menjadi tempat penulis menimba ilmu, memperoleh pengalaman, serta membentuk diri menjadi pribadi yang lebih baik, bertanggung jawab, dan siap menghadapi masa depan.
- Untuk para dosen dan staf Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya, terima kasih atas ilmu, bimbingan, bantuan, dan pelayanan yang telah diberikan selama penulis menempuh pendidikan.
- Kepada Salsabila Khairunnisa yang tak kalah penting kehadirannya. Terima kasih atas perhatian, doa, semangat, dan selalu menemani dikala duka maupun suka. Semoga Ikatan ini tidak akan usai dan terus untuk bersama merangkai lembaran cerita yang baru.
- Teman-teman seperjuangan Panda, Fahmi, Dandi. Perjalanan kita selama masa perkuliahan, berbagi pengalaman, semangat, serta kebersamaan yang akan selalu menjadi bagian berharga dalam perjalanan hidup penulis.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Tugas Akhir yang berjudul “Pengembangan Aplikasi Manajemen Kehadiran Guru Berbasis *Face Recognition* Dan Siswa Berbasis *Quick Response Code* Di Madrasah Tsanawiyah Azizah Sungai Dua Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin” ini dengan tepat waktu. Tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Selama proses Penyelesaian Tugas Akhir ini, penulis banyak memperoleh bantuan, bimbingan, arahan, dukungan, serta doa dari berbagai pihak. Bantuan tersebut sangat berarti bagi penulis, baik dalam proses pengumpulan data, penyusunan laporan, pengembangan sistem, maupun dalam menghadapi berbagai kendala selama menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Irwan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Yusri, S.Pd., M.Pd. selaku Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak M. Husni Mubarak, S.E., M.Si., Ak. selaku Pembantu Direktur II Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Dicky Seprianto, S.T., M.T., IPM. selaku Pembantu Direktur III Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Dr. Irma Salamah, S.T., M.T.I. selaku Pembantu Direktur IV Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ir. Sony Oktapriandi, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak Ir. Sulistiyanto, S.Kom., M.T.I., IPP. selaku Sekretaris Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Ibu Herlinda Kusmiati, S.Kom., M.Kom. selaku Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.

9. Ibu Dr. Delta Khairunnisa, S.E., M.Si. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, dan motivasi selama proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
10. Ibu Febie Elfaladonna, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, koreksi, dan dukungan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
11. Seluruh dosen dan staf Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan ilmu, bantuan, dan dukungan selama masa perkuliahan.
12. Ibu Novita Indriani, S.Pd. selaku Kepala Madrasah MTs Azizah Sungai Dua, serta seluruh guru dan staf MTs Azizah Sungai Dua yang telah memberikan izin, bantuan, dan informasi dalam pelaksanaan penelitian.
13. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dukungan, semangat, serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan pendidikan dan Tugas Akhir ini.
14. Salsabila Khairunnisa, yang telah memberikan semangat, perhatian, dukungan, serta bantuan kepada penulis selama proses Tugas Akhir ini.
15. Teman-teman seperjuangan Jurusan Manajemen Informatika Angkatan 2022, khususnya kelas 8 MIO, yang telah memberikan dukungan, kebersamaan, dan semangat selama masa perkuliahan hingga penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki kekurangan, baik dari segi penulisan, penyajian materi, maupun pembahasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sebagai bahan perbaikan di masa yang akan datang. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya mahasiswa dan mahasiswi Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya, serta dapat menjadi referensi dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang sistem informasi. Aamiin.

Palembang, 2026

Penulis

ABSTRAK

Pengelolaan kehadiran guru dan siswa di Madrasah Tsanawiyah Azizah Sungai Dua masih dilakukan menggunakan buku presensi. Proses tersebut berpotensi menimbulkan keterlambatan pencatatan, kesalahan data kehadiran, kesulitan dalam rekapitulasi, serta risiko kehilangan arsip. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi manajemen kehadiran guru menggunakan face recognition dan kehadiran siswa menggunakan *Quick Response Code (QR Code)* di Madrasah Tsanawiyah Azizah Sungai Dua, Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Waterfall, yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan penerapan sistem. Data penelitian dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Aplikasi dikembangkan berbasis web menggunakan *PHP native* serta *MySQL* sebagai basis data. Penerapan *face recognition* pada kehadiran guru menggunakan metode *Convolutional Neural Network (CNN)* melalui tahapan pengumpulan citra wajah, praproses, augmentasi data, ekstraksi fitur, klasifikasi, dan evaluasi model. Sementara itu, *QR Code* digunakan sebagai identitas unik siswa dalam proses pencatatan kehadiran. Hasil pengujian black box menunjukkan bahwa 26 fitur utama aplikasi dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional sistem. Hasil percobaan pengenalan wajah guru berada pada kisaran 73,00% hingga mendekati 85,00%. Aplikasi yang dibangun dapat membantu proses pencatatan, pengelolaan, rekapitulasi, dan pelaporan kehadiran guru dan siswa secara lebih terstruktur.

Kata kunci: Aplikasi manajemen kehadiran, *Convolutional Neural Network*, *Face Recognition*, *QR Code*, *Waterfall*.

ABSTRACT

The management of teacher and student attendance at Madrasah Tsanawiyah Azizah Sungai Dua is still conducted using attendance books. This process may cause delays in recording attendance, errors in attendance data, difficulties in data recapitulation, and the risk of losing archives. This study aims to develop an attendance management application for teachers using face recognition and for students using Quick Response Code (QR Code) at Madrasah Tsanawiyah Azizah Sungai Dua, Rambutan District, Banyuasin Regency. The system development method used in this study is the Waterfall method, which includes the stages of requirements analysis, system design, implementation, testing, and deployment. Research data were collected through observation, interviews, and literature review. The application was developed as a web-based system using native PHP and MySQL as the database. Face recognition for teacher attendance was implemented using the Convolutional Neural Network (CNN) method through the stages of facial image collection, preprocessing, data augmentation, feature extraction, classification, and model evaluation. Meanwhile, QR Code was used as a unique student identifier in the attendance recording process. The results of black-box testing showed that 26 main application features functioned according to the system's functional requirements. The results of teacher facial recognition experiments ranged from 73.00% to nearly 85.00%. The developed application can assist the process of recording, managing, recapitulating, and reporting teacher and student attendance in a more structured manner.

Keywords: Attendance management application, Convolutional Neural Network, Face Recognition, QR Code, Waterfall

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	iii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
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	4
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	4
1.4.2 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Landasan Teori	6
2.1.1 Aplikasi	6
2.1.2 Absensi	6
2.1.3 Pengertian dan Tujuan <i>Face Recognition</i>	7
2.1.4 Pengertian dan Tujuan <i>QR Code</i>	7
2.1.5 <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i>	8
2.1.6 <i>Flowchart</i>	9
2.1.7 <i>Waterfall</i>	11
2.1.8 <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	11
2.1.9 <i>Use case Diagram</i>	11
2.1.10 <i>Activity Diagram</i>	12
2.1.11 <i>Class Diagram</i>	13
2.1.12 <i>Sequence Diagram</i>	14
2.1.13 <i>Website</i>	15
2.1.14 <i>Basisdata (Database)</i>	16
2.1.15 <i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	16
2.1.16 <i>My Structured Query Language (MySQL)</i>	16
2.1.17 <i>User Interface (UI)</i>	17
2.1.18 Pengujian Perangkat Lunak (<i>Black Box Testing</i>)	17
2.1.19 Pengertian Aplikasi <i>Xampp</i>	17
2.1.20 <i>Visual Studio Code (VSC)</i>	18
2.1.21 <i>Figma</i>	18
2.2 <i>State Of The Art</i>	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Tahapan Penelitian	25

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	27
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	28
3.4 Metode Pengembangan Sistem.....	29
3.5 Metode Pemecahan Masalah.....	32
3.5.1 Pengumpulan Data	33
3.5.2 Preprocessing	33
3.5.4 Pembuatan Model.....	34
3.5.5 Evaluasi	38
3.5.6 Contoh Perhitungan Sederhana CNN.....	40
3.5.7 Contoh Perhitungan Evaluasi Model.....	44
3.6 Analisis Data / Analisis Kebutuhan Sistem	46
3.6.1 <i>Flowchart</i> yang berjalan.....	46
3.6.2 <i>Flowchart</i> yang diusulkan.....	48
3.6.3 Spesifikasi Kebutuhan <i>Hardware/Software</i>	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	51
4.1 Pengembangan Sistem	51
4.1.1 Pendefinisian Masalah.....	51
4.1.2 Studi Kelayakan	51
4.2 Analisi Kebutuhan	52
4.2.1 Kebutuhan Fungsional.....	52
4.2.2 Kebutuhan <i>Non-Fungsional</i>	52
4.3 Prosedur Rancangan Pengembangan Sistem	53
4.3.1 <i>Usecase diagram</i>	53
4.3.2 <i>Activity Diagram</i>	54
4.3.3 <i>Class Diagram</i>	71
4.3.4 <i>Sequence Diagram</i>	73
4.3.5 Desain Tabel <i>Database</i>	79
4.3.7 Rancangan Halaman Sistem.....	84
4.4 Tampilan Aplikasi	91
4.4.1 Tampilan <i>dashboard</i>	91
4.4.2 Tampilan absensi siswa	92
4.4.3 Tampilan absesnsi guru	93
4.4.4 Tampilan data siswa	94
4.4.5 Tampilan data guru.....	95
4.4.6 Tampilan data kelas & rombel	95
4.4.7 Tampilan <i>generate</i> laporan.....	96
4.4.8 Tampilan rekap laporan.....	97
4.4.9 Tampilan data petugas	98
4.5 Pengujian (<i>Testing</i>).....	98
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	103
5.1 Kesimpulan	103
5.2 Saran	103
DAFTAR PUSTAKA.....	109
LAMPIRAN.....	114

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Arsitektur Convolutional Neural Network</i>	8
Gambar 3.1 Alur Tahapan Penelitian.....	25
Gambar 3.2 <i>Waterfall</i> Pengembangan Sistem	30
Gambar 3.3 Contoh Gambar Data Citra	33
Gambar 3.4 Contoh Gambar Augmentasi.....	34
Gambar 3.5 <i>Arsitektur Convolutional Neural Network</i>	35
Gambar 3.6 Contoh <i>Poling Layer</i>	36
Gambar 3.7 Contoh <i>Flatten</i>	37
Gambar 3.8 <i>Arsitektur Fully Connected Layer</i>	38
Gambar 3.9 <i>Flowchart</i> sistem yang berjalan.....	46
Gambar 3.10 <i>Flowchart</i> sistem yang diusulkan	48
Gambar 4.1 <i>Usecase Diagram</i>	53
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram Login Role Admin</i>	54
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram Login Role Guru</i>	55
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram Login Role Piket</i>	55
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram Mengelola Absensi Siswa role admin</i>	56
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram Mengelola Absensi Siswa role guru</i>	57
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram Mengelola Absensi Siswa role piket</i>	57
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram Kelola Manual Absensi Siswa</i>	58
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram Mengelola Absensi Guru role admin</i>	59
Gambar 4.10 <i>Activity Diagram Mengelola Absensi Guru role guru</i>	59
Gambar 4.11 <i>Activity Diagram Mengelola Absensi Guru role piket</i>	60
Gambar 4.12 <i>Activity Diagram Kelola Manual Absensi Guru</i>	61
Gambar 4. 13 <i>Activity Diagram Mengelola Data Siswa</i>	62
Gambar 4.14 <i>Activity Diagram Mengelola Data Guru</i>	63
Gambar 4. 15 <i>Activity Diagram Mengelola Data Kelas dan Rombel</i>	64
Gambar 4. 16 <i>Activity Diagram Membuat Laporan Kehadiran Siswa</i>	65
Gambar 4. 17 <i>Activity Diagram Membuat Laporan Kehadiran Guru</i>	66
Gambar 4. 18 <i>Activity Diagram Membuat Rekap Kehadiran Siswa</i>	67
Gambar 4. 19 <i>Activity Diagram Membuat Rekap Kehadiran Guru</i>	68
Gambar 4. 20 <i>Activity Diagram Mengelola Data Petugas</i>	69
Gambar 4. 21 <i>Activity Diagram Logout</i>	70
Gambar 4. 22 <i>Class Diagram</i>	71
Gambar 4. 23 <i>Sequence Diagram Login</i>	73
Gambar 4. 24 <i>Sequence Diagram Data Guru</i>	74
Gambar 4. 25 <i>Sequence Diagram Data Siswa</i>	75
Gambar 4. 26 <i>Sequence Diagram Data Presensi Guru</i>	76
Gambar 4. 27 <i>Sequence Diagram Data Presensi Siswa</i>	77
Gambar 4. 28 <i>Sequence Diagram Data Kelas</i>	78
Gambar 4. 29 Rancangan Halaman <i>Dashboard</i>	84
Gambar 4. 30 Rancangan Halaman <i>Dashboard</i>	84
Gambar 4. 31 Rancangan Halaman Absensi Kamera Siswa	85
Gambar 4. 32 Rancangan Halaman Absensi Manual Siswa.....	85
Gambar 4. 33 Rancangan Halaman Absensi Kamera Guru.....	86
Gambar 4. 34 Rancangan Halaman Absensi Manual Guru	86
Gambar 4. 35 Rancangan Halaman Data Siswa	87

Gambar 4. 36	Rancangan Halaman Data Guru	87
Gambar 4. 37	Rancangan Halaman Data Kelas dan Rombel	88
Gambar 4. 38	Rancangan Halaman <i>Generate</i> Laporan	88
Gambar 4. 39	Rancangan Halaman <i>Generate</i> Laporan	88
Gambar 4. 40	Rancangan Halaman <i>Generate</i> Rekap Siswa	89
Gambar 4. 41	Rancangan Halaman <i>Generate</i> Rekap Guru	89
Gambar 4. 42	Rancangan Halaman Data Petugas	90
Gambar 4. 43	Rancangan Halaman Pengaturan	90
Gambar 4. 44	Tampilan <i>Dashboard</i>	91
Gambar 4. 45	Tampilan Absensi Kamera Siswa	92
Gambar 4. 46	Tampilan Absensi Manual Siswa	92
Gambar 4. 47	Tampilan Absensi Kamera Guru	93
Gambar 4. 48	Tampilan Absensi Manual Guru	93
Gambar 4. 49	Tampilan Data Siswa	94
Gambar 4. 50	Tampilan Data Guru	95
Gambar 4. 51	Tampilan Data Kelas & Rombel	95
Gambar 4. 52	Tampilan <i>Generate</i> Laporan Siswa	96
Gambar 4. 53	Tampilan <i>Generate</i> Laporan Guru	96
Gambar 4. 54	Tampilan Rekap Laporan Siswa	97
Gambar 4. 55	Tampilan Rekap Laporan Guru	97
Gambar 4. 56	Tampilan Data Petugas	98

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol-simbol pada <i>Flowchart</i>	10
Tabel 2.2 Simbol <i>Use case</i> Diagram	12
Tabel 2.3 Simbol <i>Activity Diagram</i>	13
Tabel 2.4 Simbol <i>Class Diagram</i>	14
Tabel 2.5 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	15
Tabel 2.6 <i>State Of The Art</i>	19
Tabel 3.1 Tabel Perhitungan Evaluasi Model	44
Tabel 3.2 Tabel Perhitungan Evaluasi Model 2	45
Tabel 3.3 Tabel <i>Hardware</i>	50
Tabel 4. 1 Tabel <i>User</i>	79
Tabel 4. 2 Tabel Guru	80
Tabel 4. 3 Tabel Siswa	81
Tabel 4. 4 Tabel Kelas	81
Tabel 4. 5 Tabel Rombel.....	82
Tabel 4. 6 Tabel Kehadiran.....	82
Tabel 4. 7 Tabel Presensi Guru	83
Tabel 4. 8 Tabel Pengujian Sistem.....	99

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Kesepakatan Bimbingan Tugas Akhir	114
Lampiran 2. Lembar Pengajuan Judul Tugas Akhir	117
Lampiran 3. Lembar Pengesahan Judul Tugas Akhir	121
Lampiran 4. Surat Permohonan Izin Pengambilan Data	122
Lampiran 5. Surat Pengantar Izin Pengambilan Data	124
Lampiran 6. Surat Balasan Izin Pengambilan Data	125
Lampiran 7. Lembar Bimbingan Tugas Akhir	126
Lampiran 8. Rekapitulasi Revisi Sempro	134
Lampiran 9. Catatan Revisi Sempro	136
Lampiran 10. Rekomendasi Ujian Program	140
Lampiran 11. Pelaksanaan Ujian Program	141
Lampiran 12. Rekomendasi Ujian Tugas Akhir	142
Lampiran 13. Rekapitulasi Revisi Tugas Akhir	144
Lampiran 14. Catatan Revisi Tugas Akhir	145
Lampiran 15. Lembar Persentase Hasil Pengecekan Plagiasi	149
Lampiran 16. Listing Kode (github)	164
Lampiran 17. Bukti Pengajuan Artikel Pada Jurnal Sistem Informasi (JASISFO)	165
Lampiran 18. Dokumentasi Pengambilan Data di Lokasi Penelitian	166
Lampiran 19. Lembar Wawancara Pengambilan Data	171