

**RANCANG BANGUN SISTEM PRESENSI SISWA PADA MAS
DARUL AMAN ACEH BESAR BERBASIS YOLOv8**

TUGAS AKHIR

Diajukan Oleh:

NOVI NURFARIZA

NIM. 210705018

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Teknologi Informasi**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM - BANDA ACEH
2025 M / 1446 H**

LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN SISTEM PRESENSI SISWA PADA MAS DARUL AMAN ACEH BESAR BERBASIS YOLOv8

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-raniry Banda Aceh
Sebagai Salah Satu Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana
pada Prodi Teknologi Informasi

Oleh
Novi Nurfariza
NIM. 210705018
Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Teknologi Informasi

Disetujui untuk Dimunaqasyahkan Oleh:

Pembimbing I,



Malahayati, M.T

NIP. 198301272015032003

Pembimbing II,



Dr. Hendri Ahmadian, S. Si., M. I.M

NIP. 198301042014031002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknologi Informasi



Malahayati, M.T

NIP. 198301272015032003

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN SISTEM PRESENSI SISWA PADA MAS DARUL AMAN ACEH BESAR BERBASIS YOLOv8

TUGAS AKHIR

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Prodi Teknologi Informasi

Pada Hari/Tanggal: Kamis, 3 Juli 2025 M
8 Muharram 1447 H

Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir :

Ketua,



Malahavati, M.T

NIP. 198301272015032003

Sekretaris,



Dr. Hendri Ahmadian, S.SI., M.I.M

NIP. 198301042014031002

Penguji I,



Khairan AR, M.Kom

NIP. 198607042014031001

Penguji II,

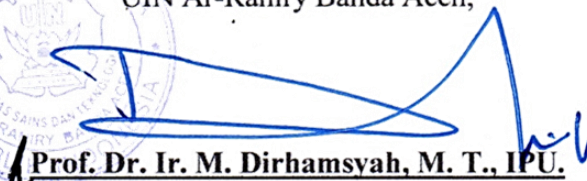


Aulia Syarif Aziz, S.Kom., M.Sc

NIP. 199305212022031001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Ar-Raniry Banda Aceh,



Prof. Dr. Ir. M. Dirhamsyah, M. T., IPU.

NIP.196210021988111001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Novi Nurfariza
Nim : 210705018
Program Studi : Teknologi Informasi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul : Rancang Bangun Sistem Presensi Siswa Pada
Mas Darul Aman Aceh Besar Berbasis YOLOv8.

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan tugas akhir ini, saya :

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawaban ;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengajarkan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat di pertanggungjawaban dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 21 July 2025

Yang Menyatakan,



Novi Nurfariza

ABSTRAK

Nama : Novi nurfariza
NIM : 210705018
Program Studi : Teknologi Informasi
Judul : Rancang Bangun Sistem Presensi Siswa
pada MAS Darul Aman Aceh Besar
Berbasis YOLOv8
Tanggal Sidang : 3 Juli 2025
Jumlah Halaman : 80 halaman
Pembimbing I : Malahayati, M.T
Pembimbing II : Hendri Ahmadian, S. Si., M. I.M
Kata Kunci : Presensi, YOLOv8, Laravel, FaceInsight,
Pengenalan Wajah

Pada era digital saat ini, kemajuan teknologi *computer vision* membuka peluang baru dalam sistem presensi berbasis pengenalan wajah. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem presensi siswa pada MAS Darul Aman Aceh Besar dengan memanfaatkan teknologi YOLOv8 untuk deteksi wajah dan FaceInsight untuk pengenalan wajah. Sistem dikembangkan menggunakan Laravel sebagai backend utama yang terintegrasi dengan server Flask yang menjalankan model YOLOv8. Basis data MySQL digunakan untuk menyimpan data siswa dan presensi. Antarmuka pengguna dirancang menggunakan Blade Template Engine dan TailwindCSS untuk mempercepat proses pengembangan. Pengujian dilakukan dengan metode *black-box testing* dan evaluasi akurasi pengenalan wajah. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi wajah dengan akurasi mencapai 96% serta melakukan pencatatan presensi secara otomatis dan real-time. Dengan adanya sistem ini, proses presensi di MAS Darul Aman Aceh Besar diharapkan menjadi lebih efisien, akurat, dan dapat meminimalkan potensi kecurangan.

ABSTRAK

Name : Novi nurfariza
Student ID : 210705018
Study Program : Information Technology
Title : Design and Development of a Student Attendance System at MAS Darul Aman Based on YOLOv8
Session Date : 3 July 2025
Thesis Thickness : 80 page
Supervisor I : Malahayati, M.T
Supervisor II : Hendri Ahmadian, S. Si., M. I.M
Keywords : Attendance, YOLOv8, Laravel, FaceInsight, Face Recognition

In today's digital era, advancements in computer vision technology offer new opportunities for face recognition-based attendance systems. This research aims to design and develop a student attendance system at MAS Darul Aman using YOLOv8 for face detection and FaceInsight for face recognition. The system is built using Laravel as the main backend, integrated with a Flask server running the YOLOv8 model. A MySQL database is utilized to store student data and attendance records. The user interface is developed using the Blade Template Engine along with TailwindCSS to accelerate the frontend development process. System testing is conducted using the Black-box Testing method and face recognition accuracy evaluation. The results show that the system is capable of detecting faces with an accuracy of up to 96% and can perform automatic and real-time attendance recording. This system is expected to make the attendance process at MAS Darul Aman more efficient, accurate, and capable of minimizing fraud.

KATA PENGANTAR

الرَّحِيمِ الرَّحْمَنِ اللَّهُ بِسْمِ

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan tugas akhir ini dengan baik. Shalawat dan salam tidak lupa kita sanjung sajian kepada baginda Nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa seluruh umatnya untuk menjadi generasi yang berilmu pengetahuan. Dengan izin Allah SWT, saya dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “ Rancang Bangun Sistem Presensi Siswa Pada MAS DARUL AMAN Aceh Besar Berbasis YOLOv8”. Dengan harapan bahwa tugas akhir ini dapat memberikan kontribusi positif bagi pihak-pihak yang membutuhkan serta menambah wawasan dan pengetahuan, penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini tidak akan berjalan lancar tanpa dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah berperan, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam membantu kelancaran proses penulisan tugas akhir ini melalui dukungan moral, doa, maupun arahan yang telah diberikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada kedua orang tua serta keluarga besar yang selalu memberikan dukungan dan doa yang tiada henti sepanjang perjalanan ini. Hanya Allah yang mampu membalas segala kasih sayang dan pengorbanan mereka. Semoga Allah senantiasa melimpahkan rahmat-Nya kepada mereka serta menganugerahkan ridha dan cinta-Nya.
- Penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada Ibu Malahayati, M.T dan Bapak Dr. Hendri Ahmadian, S.SI., M.I.M selaku pembimbing yang telah dengan sabar menyumbangkan waktu, pikiran, dan tenaga dalam membimbing penulis demi kesempurnaan penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada bapak Khairan AR, M.Kom dan Bapak Aulia Syarif Aziz, S.Kom., M.Sc selaku dosen penguji sidang skripsi, atas koreksi dan saran yang berharga demi tercapainya tujuan

penelitian ini. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat-Nya kepada Bapak dan Ibu, serta menganugerahkan ridha dan cinta-Nya.

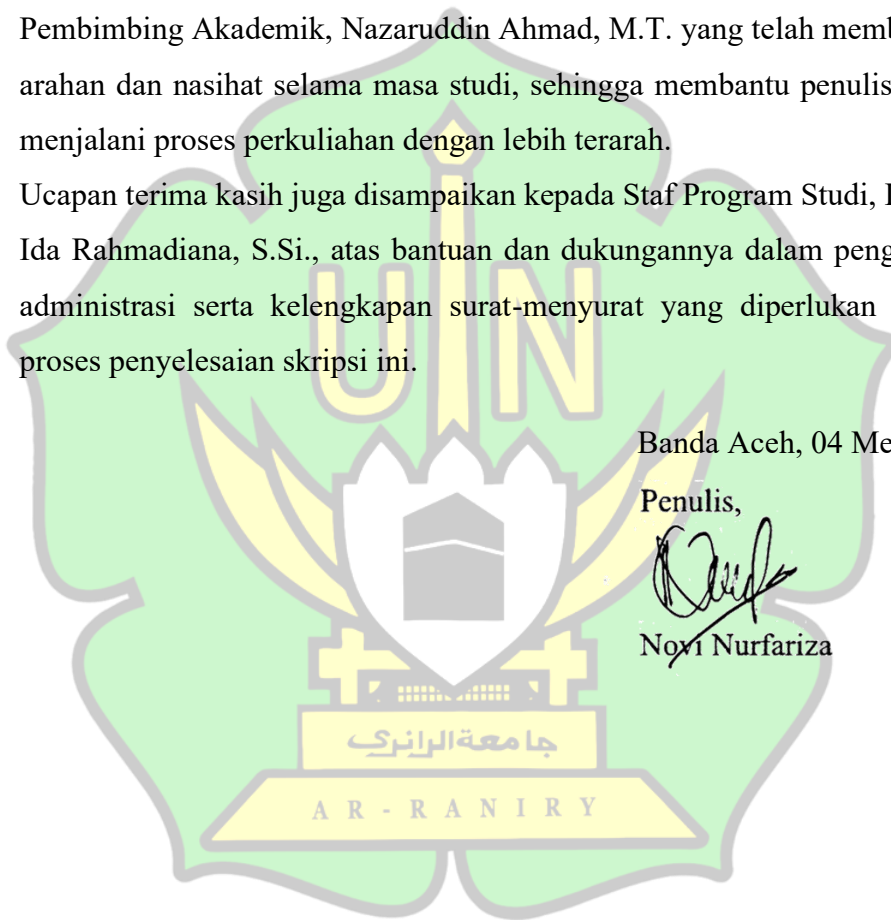
- Penulis juga menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada Ketua dan Sekretaris Program Studi Teknologi Informasi, Ibu Malahayati, MT, dan Bapak Khairan Ar, M.Kom., serta seluruh dosen di Program Studi Teknologi Informasi yang telah membagikan ilmu dan wawasan berharga kepada penulis. Berkat ilmu yang diberikan, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
- Pembimbing Akademik, Nazaruddin Ahmad, M.T. yang telah memberikan arahan dan nasihat selama masa studi, sehingga membantu penulis dalam menjalani proses perkuliahan dengan lebih terarah.
- Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Staf Program Studi, Ibu Cut Ida Rahmadiana, S.Si., atas bantuan dan dukungannya dalam pengurusan administrasi serta kelengkapan surat-menyurat yang diperlukan selama proses penyelesaian skripsi ini.

Banda Aceh, 04 Mei 2025

Penulis,



Novi Nurfariza

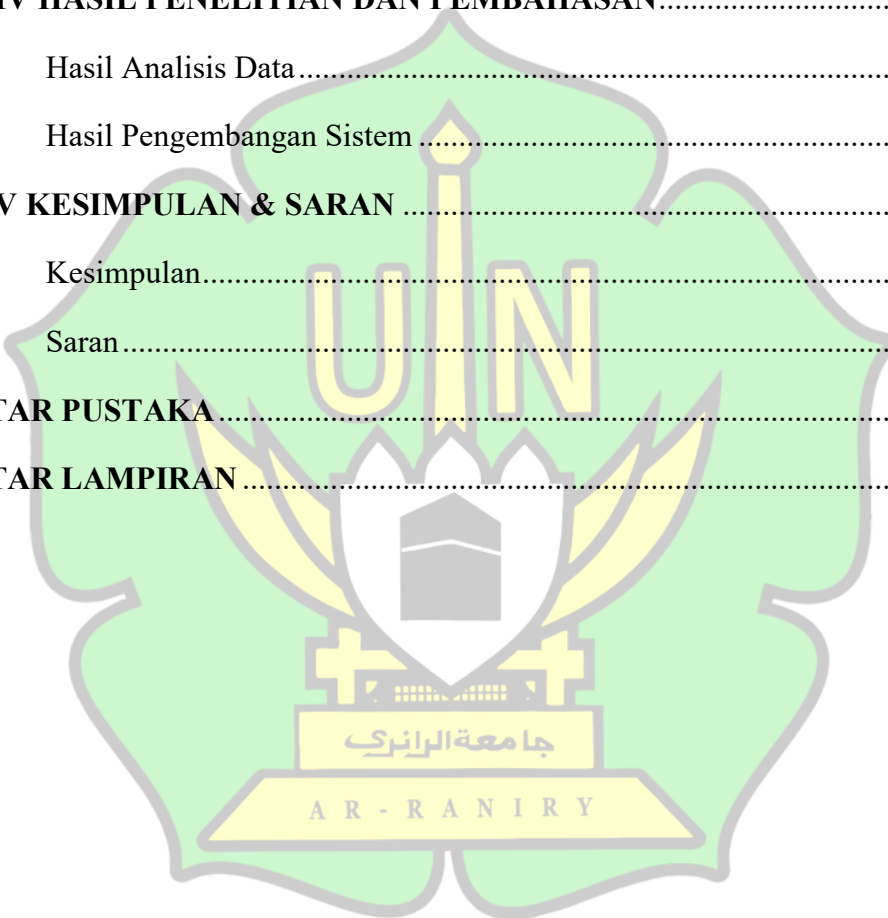


DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iii
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Sistem Informasi.....	7
2.4 Presensi Siswa	7
2.5 <i>Computer Vision</i>	8
2.6 <i>Yolov8</i>	8
2.7 <i>Face Recognition dengan FaceInsight</i>	8

2.8	<i>Flask Framework</i>	9
2.9	<i>Laravel Framework</i>	9
2.10	<i>MySQL Database</i>	9
2.11	<i>Blade Template Engine</i>	9
2.12	<i>TailwindCSS</i>	10
2.13	Pengolahan Citra	10
2.14	Database	10
2.15	<i>MySQL</i>	11
2.16	Basis Data Alternatif	12
2.17	<i>Visual Studio Code</i>	12
2.18	<i>Python</i>	12
2.19	<i>Flask</i>	13
2.20	Kerangka Teoritis / Kerangka Pemikiran Penelitian.....	14
BAB III	METODE PENELITIAN	15
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	15
3.2	Tahapan Penelitian	15
3.3	Tahap Pengembangan System.....	16
3.3.1	Analisis Kebutuhan.....	17
3.3.2	Desain Sistem.....	18
3.3.3	Implimentasi.....	37
3.3.4	Uji Program	38
3.3.5	Penempatan	38
3.3.6	Pemeliharaan	38
3.4	Teknologi yang Digunakan	38
3.5	Komponen Sistem	39
3.6	Proses Update Foto Profil dan Presensi Siswa.....	40

3.7	Metode penelitian.....	41
3.8	Instrumen Penelitian.....	41
3.9	Teknik Pengumpulan Data	42
3.10	Study Literatur.....	42
3.11	Tahap Pengumpulan Data	42
3.12	Teknik Pengumpulan Populasi dan Sampel	42
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		44
4.1	Hasil Analisis Data.....	44
4.2	Hasil Pengembangan Sistem	44
BAB V KESIMPULAN & SARAN		59
5.1	Kesimpulan.....	59
5.2	Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....		61
DAFTAR LAMPIRAN		61



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 pengelompokkan jenis – jenis citra	10
Gambar 2. 2 Menunjukkan Kerangka Berfikir	14
Gambar 3. 1 Tahapan-Tahapan Penelitian	15
Gambar 3. 2 Tahapan Pengembangan Sistem	17
Gambar 3. 3 Observasi ke kelas X IPA 1	18
Gambar 3. 4 Observasi ke kelas X IPA 2	18
Gambar 3. 5 <i>Flowchart</i> Desain Sistem	19
Gambar 3. 6 <i>Use Case Diagram</i>	20
Gambar 3. 7 Alur <i>Activity</i> Admin Mengelola Absensi	21
Gambar 3. 8 <i>Diagram Activity</i> Admin Mengelola Siswa	22
Gambar 3. 9 halaman <i>login</i>	23
Gambar 3. 10 halaman <i>dashboard</i>	23
Gambar 3. 11 Halaman Profil	23
Gambar 3. 12 Halaman Profil Yang sudah di Perbarui	24
Gambar 3. 13 Halaman Pertemuan	24
Gambar 3. 14 Halaman Detail Pertemuan	25
Gambar 3. 15 Halaman Edit Pertemuan	25
Gambar 3. 16 Halaman Tambah Pertemuan	26
Gambar 3. 17 Halaman Absensi Wajah	26
Gambar 3. 18 Halaman Absensi Wajah berhasil	27
Gambar 3. 19 Halaman Tahun Akademik	27
Gambar 3. 20 Halaman Edit Tahun Akademik	28
Gambar 3. 21 Halaman Untuk Menghapus Tahun Akademik	28
Gambar 3. 22 Halaman Tambah Tahun Akademik	29
Gambar 3. 23 Halaman Daftar Kelas	29
Gambar 3. 24 Halaman Edit Kelas	30
Gambar 3. 25 Halaman konfirmasi penghapusan	30
Gambar 3. 26 Halaman Tambah Kelas	31
Gambar 3. 27 Halaman Laporan Kehadiran	31

Gambar 3. 28 Halaman <i>Generate</i> Laporan Kehadiran.....	32
Gambar 3. 29 Halaman Laporan	33
Gambar 3. 30 Halaman Laporan	33
Gambar 4. 1 Halam <i>Login</i>	45
Gambar 4. 2 Halaman <i>Dashboard</i>	45
Gambar 4. 3 Halaman Profil	45
Gambar 4. 4 Halaman Profil yang sudah disimpan.....	46
Gambar 4. 5 Halaman Pertemuan	46
Gambar 4. 6 Halaman Detail Pertemuan.....	47
Gambar 4. 7 Halaman Edit Pertemuan.....	48
Gambar 4. 8 Halaman Tambah Pertemuan	49
Gambar 4. 9 Halaman Absensi Wajah	49
Gambar 4. 10 Halaman Absensi Berhasil	50
Gambar 4. 11 Halaman Tahun Akademik.....	50
Gambar 4. 12 Halaman Edit Tahun Akademik.....	51
Gambar 4. 13 Halaman Hapus Tahun Akademik	51
Gambar 4. 14 Halaman Penambahan Tahun Akademik	52
Gambar 4. 15 Halaman Daftar Kelas	52
Gambar 4. 16 Halaman Edit Kelas.....	53
Gambar 4. 17 Halaman Hapus Daftar Kelas	53
Gambar 4. 18 Halaman Tambah Kelas.....	54
Gambar 4. 19 Halaman Laporan Kehadiran	54
Gambar 4. 20 halaman Detail Laporan Kehadiran.....	55
Gambar 4. 21 Laporan Kehadiran Siswa	56
Gambar 4. 22 Laporan Kehadiran Siswa	56
Gambar 4. 23 Halaman Data Pengguna	57
Gambar 4. 24 Detail Pengguna	57
Gambar 4. 25 Edit Pengguna	58
Gambar 4. 26 Hapus data pengguna	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>state of art</i> penelitian.....	6
Tabel 3. 1 Tabel Koleksi User.....	34
Tabel 3. 2 Tabel Koleksi <i>Students</i>	35
Tabel 3. 3 Tabel Koleksi School_Year	35
Tabel 3. 4 Tabel Koleksi <i>Attendance</i>	36
Tabel 3. 5 Tabel Koleksi Classrooms	36
Tabel 3. 6 Tabel Koleksi Meetings	37



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Di era digital saat ini, pemanfaatan teknologi informasi dalam berbagai sektor menjadi sebuah keniscayaan, tak terkecuali di bidang pendidikan. Digitalisasi proses administrasi, termasuk presensi siswa, merupakan langkah strategis untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam pengelolaan data. Sistem presensi berbasis teknologi menawarkan solusi modern terhadap berbagai tantangan yang dihadapi institusi pendidikan dalam pencatatan kehadiran siswa.

MAS Darul Aman, sebuah Madrasah Aliyah Swasta yang terletak di Tungkop, Kecamatan Darussalam, Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh, selama ini masih menggunakan metode presensi manual melalui tanda tangan pada lembar presensi. Metode ini memiliki beberapa kelemahan, seperti potensi terjadinya manipulasi data, ketidakefisienan dalam waktu, serta kesulitan dalam proses pengelolaan dan rekapitulasi data kehadiran siswa. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, pemanfaatan sistem presensi berbasis pengenalan wajah menjadi alternatif yang menjanjikan. Salah satu pendekatan modern yang dapat digunakan adalah algoritma *YOLOv8*, yaitu model deteksi objek dengan kecepatan dan akurasi tinggi dalam mendeteksi wajah (Hartiwi et al., 2020).

Meskipun penggunaan sistem presensi otomatis berbasis teknologi memberikan banyak keuntungan, proses presensi manual masih banyak diterapkan di berbagai institusi pendidikan karena kemudahan pelaksanaannya. Namun, metode ini terbukti memiliki banyak kekurangan, seperti potensi manipulasi data dan menyulitkan dalam proses rekapitulasi (Purba, 2021).

Dalam penelitian ini, akan dikembangkan sistem presensi berbasis web dengan menggunakan *framework Laravel* untuk membangun backend utama, serta *Flask* untuk menangani proses deteksi wajah berbasis *YOLOv8*. Untuk pengenalan identitas wajah lebih lanjut, digunakan *FaceInsight*, yang mampu mengidentifikasi siswa berdasarkan karakteristik wajah unik mereka. Data

siswa dan presensi akan disimpan dalam database *MySQL*, sedangkan antarmuka pengguna dibangun menggunakan *Blade Template Engine* yang dipadukan dengan *TailwindCSS* untuk menciptakan tampilan yang responsif dan modern (Syahputra et al., 2022; Ramadhan & Nugroho, 2023).

Dengan penerapan sistem ini, MAS Darul Aman diharapkan mampu mengoptimalkan proses pengelolaan data presensi siswa melalui otomatisasi berbasis teknologi. Sistem ini mendukung pencatatan kehadiran secara *real-time*, meminimalkan potensi penyalahgunaan data, serta mempercepat proses rekapitulasi secara sistematis dan akurat.

Selain itu, penerapan sistem ini sejalan dengan upaya peningkatan kualitas layanan pendidikan di lingkungan sekolah, teknologi informasi digunakan sebagai instrumen untuk mendukung proses administrasi yang lebih *modern*, akurat, dan terintegrasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem presensi berbasis pengenalan wajah menggunakan *YOLOv8* di MAS Darul Aman.
2. Bagaimana proses integrasi antara *Laravel*, *YOLOv8*, dan *FaceInsight* dalam pengembangan sistem presensi berbasis web, serta seberapa akurat sistem tersebut dalam mendeteksi dan mengenali wajah siswa untuk keperluan pencatatan presensi.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem presensi berbasis pengenalan wajah menggunakan *YOLOv8* di MAS Darul Aman.
2. Mengintegrasikan teknologi *Laravel*, *Flask*, *YOLOv8*, dan *FaceInsight* dalam pengembangan sistem presensi berbasis web, serta mengukur tingkat akurasi deteksi dan pengenalan wajah pada sistem yang di kembangkan.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Sekolah (MAS Darul Aman): Menyediakan sistem presensi yang lebih akurat, cepat, dan minim kecurangan dibandingkan metode manual.
2. Bagi Guru: Memudahkan proses monitoring kehadiran siswa serta mempercepat proses rekapitulasi data presensi.
3. Bagi Siswa: Menyediakan proses presensi yang lebih praktis tanpa perlu antrian manual.
4. Bagi Peneliti dan Pengembang: Memberikan pengalaman praktis dalam implementasi teknologi deteksi dan pengenalan wajah berbasis *YOLOv8* dan *FaceInsight*.
5. Bagi Peneliti Lain: Menjadi referensi dalam pengembangan sistem serupa di masa yang akan datang.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah, ruang terbatas dibatasi sebagai berikut:

1. Sistem presensi hanya diterapkan di lingkungan internal MAS Darul Aman.
2. Deteksi wajah menggunakan algoritma *YOLOv8*, dan pengenalan wajah menggunakan *FaceInsight API*.
3. *Backend* dikembangkan dengan *Laravel*, dan proses deteksi wajah dijalankan melalui server *Flask*.
4. Basis data yang digunakan adalah *MySQL*.
5. Sistem hanya mendukung presensi berbasis wajah tanpa metode lain seperti sidik jari atau *RFID*.

1.6 Sistematika Penulisan

Berikut adalah sistematika penulisan yang akan digunakan dalam skripsi ini:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menyajikan gambaran umum mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, serta sistematika penulisan yang digunakan dalam skripsi.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisi uraian mengenai teori-teori, konsep, dan hasil penelitian terdahulu yang relevan dan menjadi dasar dalam pengembangan sistem serta mendukung pelaksanaan penelitian.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan secara rinci metode yang digunakan dalam penelitian, mulai dari pendekatan penelitian, tahapan pengembangan sistem, teknik pengumpulan data, hingga metode pengujian sistem. Tujuannya adalah agar proses penelitian dapat dipahami secara menyeluruh dan memungkinkan untuk direplikasi oleh peneliti lain.

Bab 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memaparkan hasil dari pengembangan sistem, pengujian, serta analisis terhadap sistem yang telah dibangun. Penjelasan diberikan secara menyeluruh untuk menunjukkan keberhasilan implementasi serta keakuratan sistem dalam mendeteksi dan mengenali wajah.

BAB KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran-saran yang dapat dijadikan masukan untuk pengembangan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka berisi referensi yang digunakan dalam penyusunan skripsi, baik berupa buku, jurnal, artikel, maupun sumber daring.