

**IMPLEMENTASI FITUR VERIFIKASI WAJAH PADA
SISTEM PENDAFTARAN PESERTA DIDIK BARU
BERBASIS WEBSITE PADA MAN 6 PIDIE**

TUGAS AKHIR

**Diajukan oleh:
MUHAMMAD IQBAL
190705079**

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



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

LEMBAR PERSETUJUAN
IMPLEMENTASI FITUR VERIFIKASI WAJAH PADA SISTEM
PENDAFTARAN PESERTA DIDIK BARU BERBASIS WEBSITE
PADA MAN 6 PIDIE

TUGAS AKHIR

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri(UIN) Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Salah Satu Persyaratan Penulisan Tugas Akhir
Dalam Prodi Teknologi Informasi

Oleh :

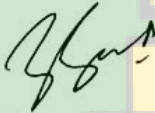
Muhammad Iqbal
190705079

Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Teknologi Informasi

Disetujui Untuk Dimunaqasyahkan Oleh :

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Khairan AR, M.Kom

NIP.198607042014031001


Malahayati, M.T.

NIP.198301272015032003

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknologi Informasi



Malahayati, M.T.

NIP. 198301272015032003

LEMBAR PENGESAHAN

IMPLEMENTASI FITUR VERIFIKASI WAJAH PADA SISTEM PENDAFTARAN PESERTA DIDIK BARU BERBASIS WEBSITE PADA MAN 6 PIDIE

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 (S1)
Dalam Program Studi Teknologi Informasi

Pada Hari/Tanggal: Selasa, 19 Agustus 2025

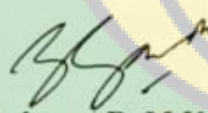
25 Shafar 1447 H

Di Darussalam, Banda Aceh

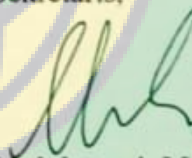
Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir:

Ketua,

Sekretaris,


Khairan AR, M.Kom.

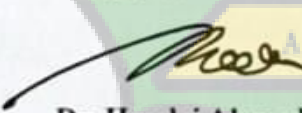
NIP. 198607042014031001


Malahayati, M.T.

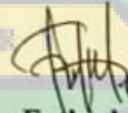
NIP. 198301272015032003

Penguji I,

Penguji II,


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

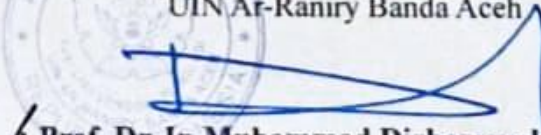
NIP. 198301042014031002


Fathiah, M.Eng.

NIP. 198606152019032010

Mengetahui:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Ar-Raniry Banda Aceh


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

NIP. 196210021988111001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Iqbal
NIM : 190705079
Program Studi : Teknologi Informasi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul : Implementasi Fitur Verifikasi Wajah pada Sistem Pendaftaran Peserta Didik Baru Berbasis Website Pada MAN 6 Pidie

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

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
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. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya Saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan 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.

Banda Aceh, 19 Agustus 2025

Yang Menyatakan,



Muhammad Iqbal

ABSTRAK

Nama : Muhammad Iqbal
NIM : 190705079
Program Studi : Teknologi Informasi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul : Implementasi Fitur Verifikasi Wajah pada Sistem
Pendaftaran Peserta Didik Baru Berbasis Website Pada
MAN 6 Pidie
Tanggal Sidang : 19 Agustus 2025
Pembimbing I : Khairan AR, M.Kom.
Pembimbing II : Malahayati, M.T.

Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) merupakan salah satu proses penting dalam dunia pendidikan yang menuntut efisiensi, akurasi, serta keamanan data. Pada MAN 6 Pidie, proses PPDB sebelumnya masih dilakukan secara manual sehingga berpotensi menimbulkan duplikasi, kehilangan data, dan membutuhkan waktu yang lebih lama. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pendaftaran peserta didik baru berbasis website dengan fitur verifikasi wajah sebagai bentuk validasi identitas calon peserta didik.

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *waterfall*, yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengkodean, pengujian, hingga implementasi. Fitur utama yang dikembangkan mencakup registrasi akun, pengisian biodata siswa dan orang tua, unggah dokumen, serta verifikasi wajah dengan memanfaatkan library *face_recognition* pada Python yang diintegrasikan melalui API berbasis Flask. Proses verifikasi wajah dilakukan dengan mencocokkan foto resmi calon siswa dengan foto *real-time* menggunakan perhitungan *Euclidean Distance* untuk menghasilkan nilai *confidence score*.

Kata Kunci : Sistem Informasi, PPDB, Website, Face Recognition, Verifikasi Wajah

ABSTRACT

Name : Muhammad Iqbal
Student ID : 190705079
Study Program : Information Technology
Faculty : Science and Technology
Title : Implementation of Facial Verification Feature in a Web-Based New Student Admission System at MAN 6 Pidie
Thesis Defense Date : 19 August 2025
Supervisor I : Khairan AR, M.Kom.
Supervisor II : Malahayati, M.T.

The New Student Admission (PPDB) process is an essential stage in education that requires efficiency, accuracy, and data security. At MAN 6 Pidie, the PPDB process was previously carried out manually, which often led to potential duplication, data loss, and longer processing times. Therefore, this research aims to design a web-based student admission system equipped with a facial verification feature as a form of identity validation for prospective students

The system development method used in this study is the waterfall model, which consists of several stages: requirement analysis, system design, coding, testing, and implementation. The main features developed include account registration, student and parent biodata entry, document upload, and facial verification utilizing the Python face_recognition library integrated through a Flask-based API. The facial verification process compares the official photo of the student with a real-time photo using Euclidean Distance calculation to produce a confidence score.

Keywords: Information System, New Student Admission (PPDB), Website, Face Recognition, Facial Verification

KATA PENGANTAR



Segala puji bagi Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan tugas akhir dengan judul “Implementasi Fitur Verifikasi Wajah pada Sistem Pendaftaran Peserta Didik Baru Berbasis Website pada MAN 6 Pidie”. Shalawat beserta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, serta pengikutnya hingga akhir zaman.

Penyusunan laporan ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Sarjana (S1) Fakultas Sains dan Teknologi, Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Laporan ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan, dukungan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga besar, atas doa, kasih sayang.
2. Prof. Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Malahayati, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknologi Informasi.
4. Khairan AR, M.Kom dan Malahayati, M.T., selaku dosen pembimbing yang dengan sabar memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi hingga laporan ini dapat terselesaikan.
5. Seluruh dosen Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan selama masa perkuliahan.
6. Pihak MAN 6 Pidie yang telah memberikan kesempatan, dukungan, serta data yang dibutuhkan dalam penelitian ini.
7. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Teknologi Informasi yang selalu memberi semangat dan kebersamaan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penulis sendiri, dunia pendidikan, serta pembaca sekalian.

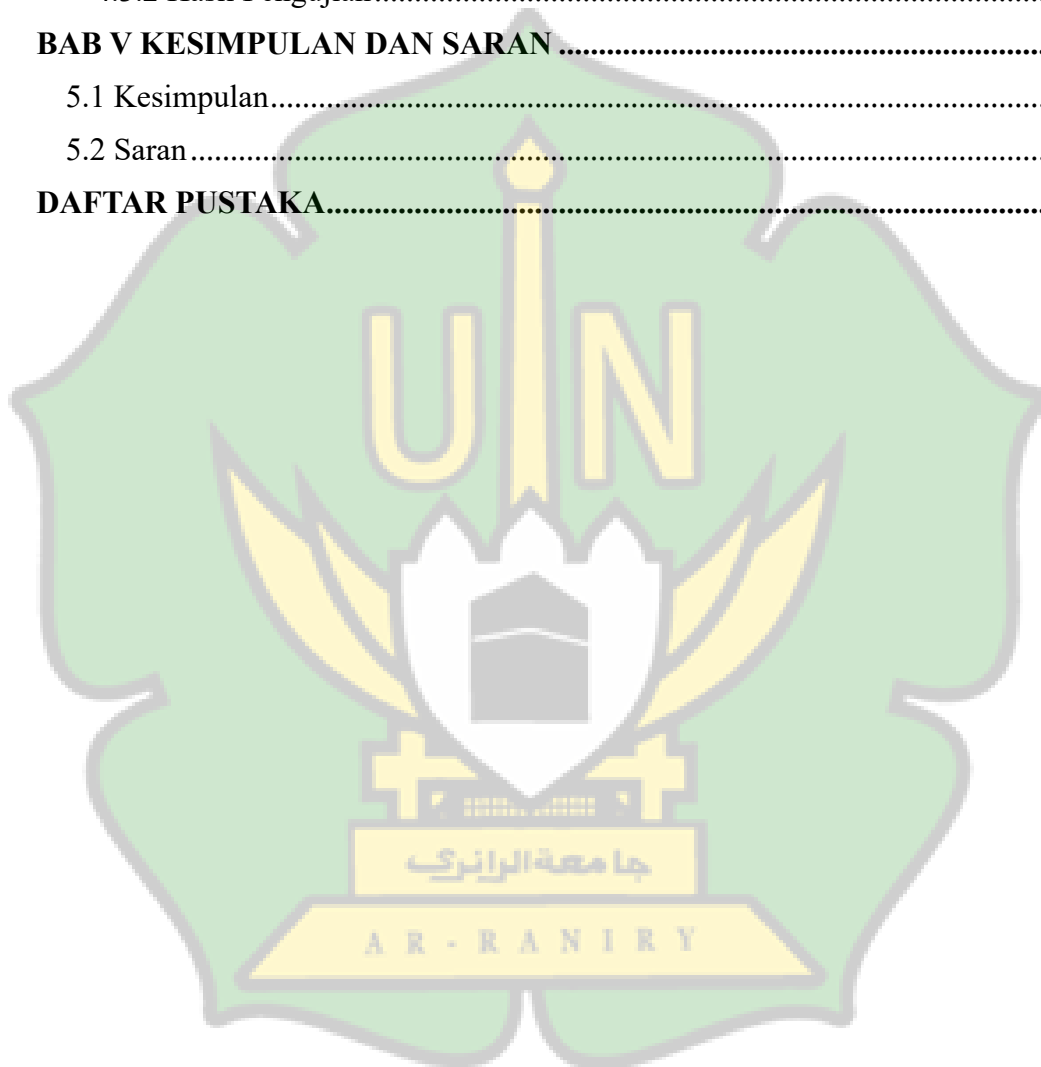


DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1. Sistem Informasi.....	4
2.2. Penerimaan Peserta Didik Baru.....	4
2.3. <i>Website</i>	4
2.4. <i>Waterfall</i>	5
2.5. Database	6
2.6. HTML.....	6
2.7. CSS	7
2.8. <i>Javascript</i>	7
2.9. PHP	8
2.10. <i>Face Recognition</i>	8
2.11. <i>Library Face Recognition</i>	9
2.12. <i>Visual Studio Code</i>	9

2.13.UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	10
2.14. <i>Blackbox Testing</i>	13
2.15 Penelitian Terdahulu	14
2.16 Kerangka Berpikir	16
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1. Tahapan Penelitian.....	17
3.2. Alur Penelitian	18
3.3. Perancangan Sistem.....	20
3.3.1. <i>Use Case Diagram</i>	21
3.3.2. <i>Activity Diagram</i>	22
3.3.3. <i>Sequence Diagram</i>	31
3.3.4. <i>Class Diagram</i>	33
3.3.5. Perancangan Database	34
3.3.6. Alur Sistem Verifikasi Wajah.....	39
3.3.7. <i>Desain Interface</i>	40
3.4. Pengkodean Sistem.....	44
3.5. Pengujian Sistem	44
3.6. Evaluasi Sistem	44
3.7. Menerapkan Sistem	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	46
4.1 Hasil Penelitian.....	46
4.2 Implementasi Sistem	46
4.2.1 Halaman Register.....	46
4.2.2 Halaman login.....	47
4.2.3 Halaman Dashboard Siswa	47
4.2.4 Halaman Isi Biodata Siswa	48
4.2.5 Halaman isi data orang tua dan wali	49
4.2.6 Halaman upload berkas.....	49
4.2.7 Halaman Verifikasi Wajah	50
4.2.8 Halaman dashboard admin.....	51
4.2.9 Halaman calon siswa terdaftar	51
4.2.10 Halaman data siswa terverifikasi	52

4.2.11 Halaman setting pendaftaran.....	53
4.3 Implementasi Fitur Verifikasi Wajah Menggunakan Library face_recognition	54
4.3 Pengujian Sistem	60
4.3.1 Metode Pengujian	60
4.3.2 Hasil Pengujian.....	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	63
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA.....	65



DAFTAR GAMBAR

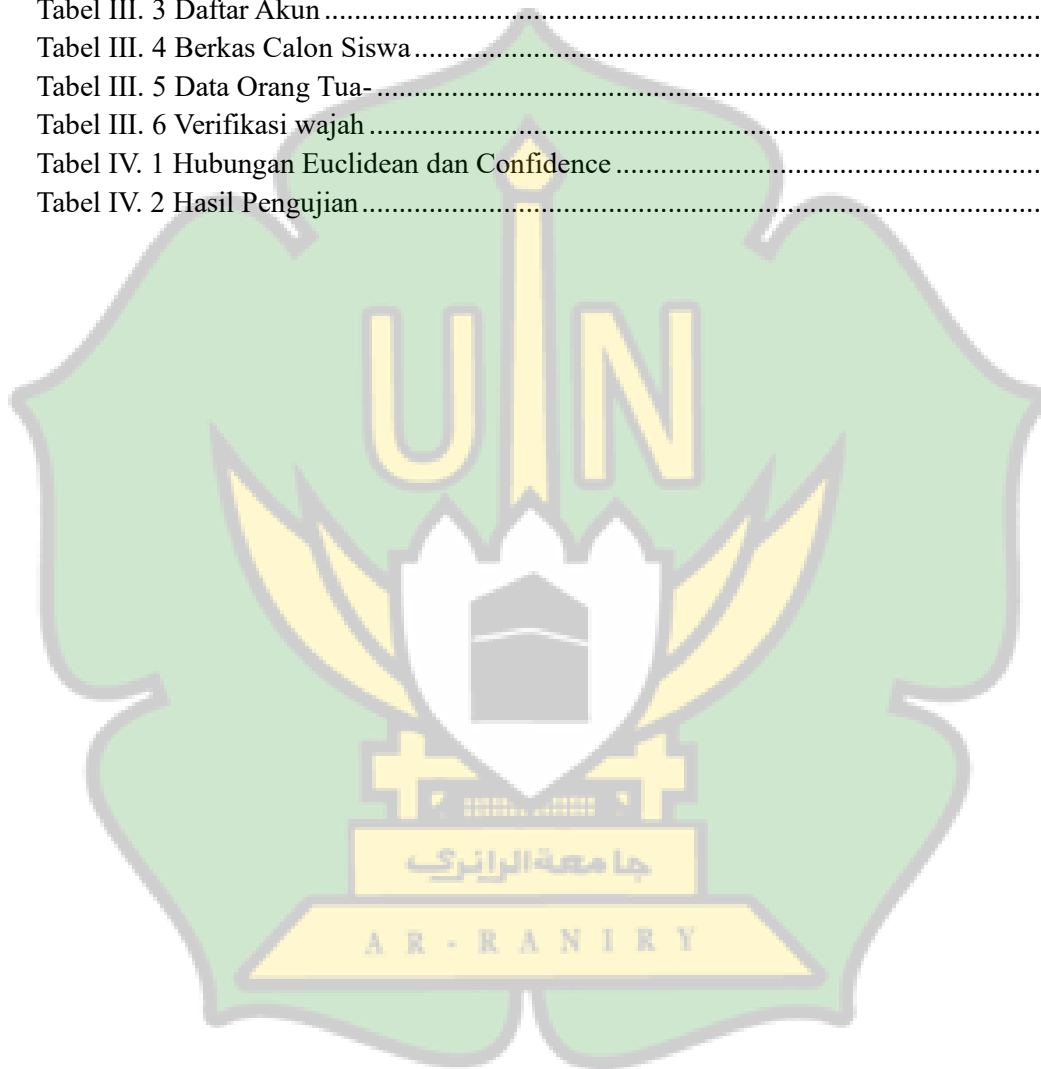
Gambar 2. 1 Alur Metode Waterfall.....	6
Gambar 3.1 Alur Metode Waterfall.....	17
Gambar 3. 2 Flowchart Tahapan Penelitian	18
Gambar 3.3 Use Case Diagram.....	21
Gambar 3. 4 Activity diagram pendaftara akun	23
Gambar 3. 5 Activity Diagram User Login.....	24
Gambar 3. 6 Activity Diagram Siswa isi Biodata	25
Gambar 3. 7 Activity Diagram Siswa isi Data Orang tua/ Wali.....	26
Gambar 3. 8 Activity Diagram Siswa Upload Berkas.....	27
Gambar 3. 9 Activity Diagram Siswa Verifikasi Wajah.....	28
Gambar 3. 10 Activity Diagram Admin Data Calon Siswa	29
Gambar 3. 11 Activity Diagram Admin Data Siswa terverifikasi.....	30
Gambar 3. 12 Activity Diagram Admin Setting Pendaftaran.....	31
Gambar 3. 13 Sequence Diagram Admin.....	32
Gambar 3. 14 Sequence Diagram User.....	32
Gambar 3. 15 Secuence Diagram Verifikasi Wajah	32
Gambar 3. 16 Class Diagram	33
Gambar 3. 17 Halaman Login.....	40
Gambar 3. 18 Halaman Isi Formulir	41
Gambar 3. 19 Halaman Upload Berkas.....	41
Gambar 3. 20 Halaman Verifikasi Wajah.....	42
Gambar 3. 21 Halaman Dashboard Admin	43
Gambar 3. 22 Halaman Data Pendaftaran.....	43
Gambar 3. 23 Halaman Verifikasi Data Pendaftaran	44
Gambar 4. 1 Halaman Register.....	46
Gambar 4. 2 Halaman login	47
Gambar 4. 3 Halaman Dashboard Siswa.....	47
Gambar 4. 4 Halaman Isi Biodata Siswa	48
Gambar 4. 5 Halaman isi data orang tua dan wali	49
Gambar 4. 6 Halaman upload berkas	49
Gambar 4. 7 Halaman Verifikasi Wajah.....	50
Gambar 4. 8 Halaman dashboard admin.....	51
Gambar 4. 9 Halaman calon siswa terdaftar	51
Gambar 4. 10 Halaman data siswa terverifikasi.....	52
Gambar 4. 11 Halaman setting pendaftaran	53
Gambar 4. 12 Struktur dasar API	54
Gambar 4. 13 Mekanisme Autentitas API.....	55
Gambar 4. 14 Verifikasi Token.....	55
Gambar 4. 15 Penerimaan dan Input Gambar	55
Gambar 4. 16 Pemrosesan Gambar Wajah.....	56
Gambar 4. 17 Ambil Encoding Gambar.....	56

Gambar 4. 18 Deteksi Jumlah Wajah	56
Gambar 4. 19 Proses Pencocokan Wajah	56
Gambar 4. 20 Menghitung Confidence	57
Gambar 4. 21 Penanganan Error	58
Gambar 4. 22 Pas Foto yang di Upload	58
Gambar 4. 23 Foto secara real-time dengan hasil wajah cocok.....	59
Gambar 4. 24 Foto real-time dengan wajah tidak cocok	59
Gambar 4. 25 Hasil Confidence yang di simpan dalam database	60



DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Seucence Diagram	12
Tabel II. 2 Kerangka Berpikir.....	16
Tabel III. 1 Admin.....	34
Tabel III. 2 Calon Siswa.....	35
Tabel III. 3 Daftar Akun	36
Tabel III. 4 Berkas Calon Siswa	36
Tabel III. 5 Data Orang Tua.....	37
Tabel III. 6 Verifikasi wajah	38
Tabel IV. 1 Hubungan Euclidean dan Confidence	57
Tabel IV. 2 Hasil Pengujian.....	60



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penerimaan peserta didik baru (PPDB) adalah proses administrasi yang penting dalam dunia pendidikan yang memerlukan penanganan yang tepat dan cepat untuk mempermudah proses administrasi, waktu, dan keakuratan data. Beberapa sekolah masih melakukan proses pendaftaran peserta didik dengan cara manual, pada MAN 6 PIDIE yang masih menggunakan proses manual yang melibatkan pengisian formulir, pengecekan data secara manual yang berpotensi menyebabkan kehilangan data, kesalahan data, dan data terdudansi (data terduplikat), serta membutuhkan waktu lama dalam proses pengumpulan data.

Proses Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) secara manual melibatkan berbagai pihak, termasuk calon siswa dan admin kesiswaan. Oleh karena itu, pengembangan sistem informasi yang lebih fleksibel akan mempercepat dan menyederhanakan proses PPDB, serta memudahkan sekolah dalam memberikan informasi kepada calon siswa. Setelah melewati tahap PPDB dan diterima di sekolah yang bersangkutan.

Pendaftaran siswa baru adalah kegiatan yang lazim dilakukan oleh semua sekolah setiap awal tahun pelajaran. Saat ini, masih sedikit sekolah di Indonesia yang menggunakan sistem penerimaan siswa baru secara online. Namun, dengan kemajuan Teknologi Informasi yang mendukung pengelolaan data secara efisien, penerapan sistem penerimaan siswa baru berbasis sistem informasi berbasis *Website* menjadi sebuah opsi yang layak untuk ditingkatkan layanannya. Yang memungkinkan calon peserta didik untuk melakukan pendaftaran secara online dan menerima pemberitahuan secara real time dengan adanya sistem berbasis *Website*, peserta didik maupun pihak sekolah dapat mengakses informasi secara lebih mudah. Oleh karena itu, penting bagi setiap sekolah untuk mempertimbangkan penggunaan sistem penerimaan siswa baru secara online. (Argo Wibowo dkk., 2021)

Namun, meskipun sistem berbasis *Website* dapat meningkatkan efesiensi pada proses PPDB, sistem ini masih memiliki tantangan dalam hal verifikasi indentitas calon peserta didik yang dapat meminimalisasi potensi kesalahan dan kecurangan. pada proses verifikasi indentitas yang pada umunmya dilakukan menggunakan dokumen fisik atau input manual. seiring perkembangan teknologi, penggunaan *face recognition* semakin populer pada sektor pendidikan, Face recognition merupakan teknologi *Artificial Intelligence (AI)* yang di rancang untuk memverifikasi dan mengidentifikasi indentitas melalui wajah dengan data yang telah di simpan dalam data base. (Putra dkk., 2024).

Teknologi *face recognition* dapat mengidentifikasi calon peserta didik berdasaran ciri khas wajah mereka, yang membuat lebih fleksibel dan aman. *Facenet* adalah salah satu algoritma yang saat ini banyak digunakan untuk pengenalan wajah, facenet adalah sistem pengenalan wajar yang di kembangkan oleh peneliti *google*. Facenet mengekstrak wajah menjadi vektor yang memanfaatkan *Deep Convolutional Neural Network (deep CNN)*, algoritma *Facenet* mengubah gambar wajah menjadi vektor angka (embedding) yang mempresentasikan fitur wajah tersebut. (Jamal Rosid, 2022)

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan penulis yaitu MAN 6 PIDIE, dapat disimpulkan bahwa proses PPDB sudah menggunakan sistem dari pemerintah yang bersifat luar jaringan (manual). Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis membuat suatu aplikasi dengan judul “IMPLEMENTASI FITUR VERIFIKASI WAJAH PADA SISTEM PENDAFTARAN PESERTA DIDIK BARU BERBASIS WEBSITE PADA MAN 6 PIDIE”

”

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang sistem informasi pendaftaran peserta didik baru berbasis *Website* dengan fitur verifikasi wajah menggunakan *Face Recognition* di MAN 6 Pidie?
2. Bagaimana cara mengintegrasikan teknologi *Face Recognition* ke dalam sistem pendaftaran *online* untuk memverifikasi identitas calon peserta didik?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem informasi pendaftaran peserta didik baru berbasis *Website* dengan fitur verifikasi wajah menggunakan teknologi *Face Recognition* di MAN 6 Pidie.
2. Mengintegrasikan teknologi *Face Recognition* ke dalam sistem pendaftaran online untuk memverifikasi identitas calon peserta didik secara efisien.

1.4. Batasan Masalah

1. Sistem ini dirancang khusus untuk proses pendaftaran peserta didik baru (PPDB) di MAN 6 Pidie.
2. Sistem hanya mencakup fitur pendaftaran *online*, unggah dokumen, dan verifikasi identitas berbasis wajah.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Bagi Sekolah, sistem yang dikembangkan bertujuan untuk meningkatkan kecepatan dan kemudahan dalam proses pendaftaran, validasi data, serta pengelolaan laporan, sehingga lebih efisien dibandingkan cara manual.
2. Bagi penulis, penelitian ini dapat menjadi referensi akademik bagi peneliti lainnya yang ingin mengembangkan sistem informasi berbasis *web* dengan pendekatan serupa.