



PENGEMBANGAN ARSIP IJAZAH DIGITAL BERBASIS *PRIVATE* CLOUD DENGAN AUTENTIKASI BIOMETRIK WAJAH

TUGAS AKHIR



Disusun OLEH:

MUHAMMAD ALGARIN WIDODO

403211010004

PROGRAM SARJANA PROGRAM STUDI

SISTEM INFORMASI FAKULTAS TEKNIK DAN

ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI TEMBILAHAN

2026

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Universitas Islam Indragiri

PENGEMBANGAN ARSIP IJAZAH DIGITAL BERBASIS PRIVATE CLOUD DENGAN AUTENTIKASI BIOMETRIK WAJAH

DEVELOPMENT OF A PRIVATE CLOUD-BASED DIGITAL DIPLOMA ARCHIVE WITH FACIAL BIOMETRIC AUTHENTICATION

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh derajat Sarjana S1



Disusun oleh :

MUHAMMAD ALGARIN WIDODO

403221010004

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
TEMBILAHAN**

2026

PERSETUJUAN

PENGEMBANGAN ARSIP IJAZAH DIGITAL BERBASIS PRIVATE CLOUD DENGAN AUTENTIKASI BIOMETRIK WAJAH

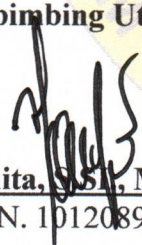
Yang dipersiapkan dan disusun oleh

MUHAMMAD ALGARIN WIDODO

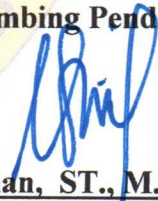
403221010004

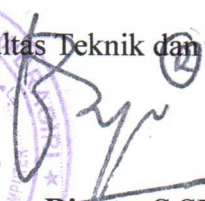
Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing
pada tanggal 15 Januari 2026

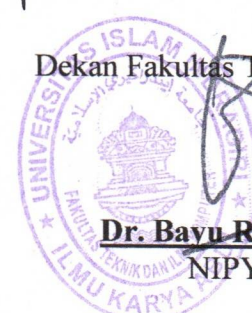
Pembimbing Utama


Fitri Yunita, S.Si, M.Kom
NIDN. 1012089001

Pembimbing Pendamping


Usman, ST., M.Kom
NIDN. 1017078301


Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer


Dr. Bayu Rianto, S.Si, M.Kom
NIPY. 1691 09 321

PENGESAHAN

PENGEMBANGAN ARSIP IJAZAH DIGITAL BERBASIS PRIVATE CLOUD DENGAN AUTENTIKASI BIOMETRIK WAJAH

Dipersiapkan dan disusun oleh

MUHAMMAD ALGARIN WIDODO
403221010004

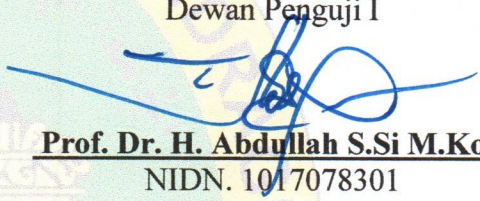
Telah Diuji dan Dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada Tanggal 24 Juli 2026

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama


Fitri Yunita, S.SI., M.Kom
NIDN. 1012089001

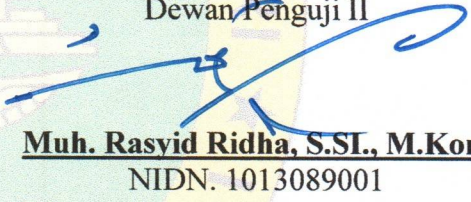
Dewan Penguji I


Prof. Dr. H. Abdullah S.Si M.Kom
NIDN. 1017078301

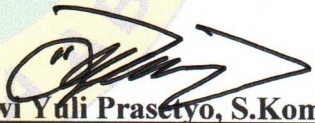
Pembimbing Pendamping


Usman, ST., M.Kom
NIDN. 1017078301

Dewan Penguji II

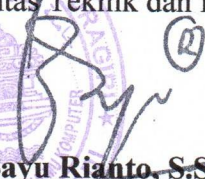

Muh. Rasyid Ridha, S.SI., M.Kom
NIDN. 1013089001

Dewan Penguji III


Dwi Yuli Prasetyo, S.Kom., M.Kom
NIDN. 1020078602

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer


Dr. Bayu Rianto, S.SI., M.Kom
NIPY. 1691 09 321

Ka. Prodi Sistem Informasi


Fitri Yunita, S.SI., M.Kom
NIPY. 1590 10 293

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : **MUHAMMAD ALGARIN WIDODO**
NIM : 403221010004
Program Studi : Sistem Informasi

Menyatakan bahwa skripsi sbb:

Judul bahasa Indonesia :

**PENGEMBANGAN ARSIP IJAZAH DIGITAL BERBASIS PRIVATE CLOUD
DENGAN AUTENTIKASI BIOMETRIK WAJAH**

Judul bahasa Inggris :

**DEVELOPMENT OF A PRIVATE CLOUD-BASED DIGITAL DIPLOMA ARCHIVE
WITH FACIAL BIOMETRIC AUTHENTICATION**

Pembimbing Utama : Fitri Yunita, S.SI., M.Kom

Pembimbing Pendamping : Usman, ST., M.Kom

1. Laporan Tugas Akhir ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Islam Indragiri maupun di perguruan tinggi lainnya;
2. Laporan Tugas Akhir ini merupakan gagasan, rumusan dan pemikiran SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Tim Dosen Pembimbing;
3. Dalam laporan Tugas Akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada laporan ini;
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam Tugas Akhir ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas Islam Indragiri;
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi.

Tembilahan, 09 September 2026
Yang Menyatakan,



MUHAMMAD ALGARIN WIDODO



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Plagiarisme juga dilarang tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan proposal Tugas Akhir yang berjudul **“Pengembangan Sistem Arsip Ijazah Digital Berbasis *Private cloud* dengan Autentikasi Biometrik Wajah”**Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang benderang dengan ilmu pengetahuan.

Penyusunan proposal ini dilatarbelakangi oleh kesadaran penulis akan pentingnya kedaulatan data (*data sovereignty*) dan keamanan informasi di era digital. Arsip ijazah sebagai dokumen vital negara memerlukan perlindungan ekstra yang tidak hanya mengandalkan metode konvensional, tetapi juga sentuhan teknologi modern seperti infrastruktur *Private cloud* dan keamanan biometrik. Penulis berharap sistem yang dirancang ini dapat menjadi solusi konkret bagi SMKN 1 Tembilahan dalam mengamankan aset data alumni.

Penulis menyadari bahwa penyusunan proposal ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Dr. H. Najamuddin, Lc., M.A, selaku Rektor Universitas Islam Indragiri, yang telah memfasilitasi, dukungan, serta kesempatan berharga

kepada penulis, sehingga proses penyusunan proposal ini dapat berjalan dengan lancar hingga selesai.

2. Bapak Dr. Bayu Rianto, S.SI, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Islam Indragiri, atas dukungan, arahan, dan bimbingan yang telah membantu penulis selama menjalani perkuliahan.
3. Ibu Fitri Yunita, S.SI., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi sekaligus Pembimbing utama, yang telah memberikan bimbingan, perhatian, dukungan, serta masukan yang sangat berharga kepada penulis selama proses perkuliahan hingga penyusunan proposal ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Bapak Usman, ST., M.Kom, selaku pembimbing kedua sekaligus Dosen Pembimbing Akademik, yang dengan penuh kesabaran dan ketulusan hati telah memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang sangat berarti bagi penulis hingga proposal ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Seluruh dosen, staf, dan civitas akademika Program Studi Sistem Informasi Universitas Islam Indragiri, yang telah memberikan ilmu, bimbingan, serta pengalaman berharga selama masa perkuliahan, sehingga penulis dapat berkembang dan menyelesaikan studi ini dengan baik.
6. Kepala sekolah dan Staf Tata Usaha SMKN 1 Tembilahan, yang telah memberikan kesempatan, kerja sama, serta informasi berharga yang mendukung kelancaran penelitian ini.
7. Kedua orang tua dan keluarga tercinta, atas cinta, doa, dan pengorbanan yang tak ternilai, yang senantiasa menjadi penopang semangat dan kekuatan bagi





1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
4. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
5. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

penulis dalam melalui setiap langkah awal perjalanan Studi hingga tahap akhir penyusunan proposal ini.

8. Teman seperjuangan dan sahabat diskusi, yang selalu hadir memberi semangat, berbagi pemikiran, serta menemani proses panjang penyusunan proposal ini.

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi penyajian maupun isi. Segala kritik dan saran yang sangat penulis harapkan demi penyempurnaan penelitian pada tahap selanjutnya. Penulis berharap proposal ini dapat memberikan manfaat, terutama sebagai kontribusi kecil dalam pengembangan Arsip Ijazah digital berbasis *Private cloud* dengan menggunakan autentikasi biometri di SMKN 1 TEMBILAHAN maupun di lingkungan akademik Universitas Islam Indragiri.

Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa memberkahi setiap langkah kita dalam menuntut ilmu serta memberikan kemudahan dalam melanjutkan penelitian ini hingga tahap akhir.

Tembilahan 08 Desember 2025
Penulis

Muhammad Algarin Widodo
403221010004



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Penelitian	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN LITERATUR	7
2.1 Konsep <i>Private cloud</i>	7
2.2 <i>Nextcloud</i>	8
2.3 Autentikasi Biometrik Wajah	8
2.4 Metode Waterfall	9
2.5 Penelitian terdahulu	9
2.6 Kesimpulan Studi Literatur	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Objek dan Tempat Penelitian.....	19
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	19
3.2.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	20
3.2.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	20
3.3 Metode Penelitian.....	21
3.4 Uraian Tahapan Penelitian.....	22
3.4.1 Identifikasi Masalah	23
3.4.2 Pengumpulan Data	23
3.4.3 Analisis Kebutuhan	24
3.4.4 Perancangan Sistem	25
3.4.5 Pengujian Sistem.....	26



3.5	Jadwal Penelitian	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		28
4.1	Pembahasan	28
4.2	Hasil Analisis Kebutuhan	28
4.3	Hasil Desain Sistem.....	31
4.3.1	Usecase Diagram.....	32
4.3.2	Activity Diagram	33
4.3.3	Class Diagram	35
4.4	Implementasi Sistem	37
4.4.1	Lingkungan Implementasi.....	37
4.4.2	Implementasi Antarmuka	39
4.4.3	Implementasi Infrastruktur Server Private Cloud	49
4.5	Hasil Pengujian Sistem.....	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		56
5.1	Kesimpulan.....	56
5.2	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA		59
LAMPIRAN		61

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

3. Plagiarisme juga dilarang tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	10
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian	27
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Black Box Testing Sistem Arsip Ijazah Digital ...	52

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian	22
Gambar 3. 2 Diagram Analisis Kebutuhan.....	24
Gambar 3. 3 Diagram Alur Kerja Sistem	25
Gambar 4. 1 usecase Diagram Sistem Arsip Ijazah Digital	32
Gambar 4. 2 Activity Diagram Verifikasi Biometri Wajah	34
Gambar 4. 3 Class Diagram Sistem Arsip Ijazah Digital	36
Gambar 4. 4 Tampilan Halaman Login Admin	40
Gambar 4. 5 Tampilan Halaman Dashboard dan Data Alumni	41
Gambar 4. 6 Tampilan Halaman Log Keamanan Biometrik.....	42
Gambar 4. 7 Tampilan Halaman Portal Alumni (Login)	43
Gambar 4. 8 Tampilan Halaman Registrasi Akun Alumni	44
Gambar 4. 9 Tampilan Halaman Verifikasi Biometrik Wajah	46
Gambar 4. 10 Tampilan Halaman Brankas Arsip Digital (Sukses Autentikasi)	47
Gambar 4. 11 Tampilan Pratinjau Dokumen Ijazah PDF.....	48
Gambar 4. 12 Tampilan Command Line Interface (CLI) Linux Server	49
Gambar 4. 13 Tampilan Direktori Penyimpanan Utama pada Nextcloud	50

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

Plagiarisme juga dilarang tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.