

**RANCANG BANGUN APLIKASI ABSENSI *HYBRID* DENGAN *QR CODE*
DAN *FACE RECOGNITION* UNTUK SISWA SEKOLAH MENENGAH
ATAS**

TUGAS AKHIR

NO. 1303/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2025

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Komputer**



Disusun oleh:

YOHANES ADRIANO DALA

23122148

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN APLIKASI ABSENSI *HYBRID* DENGAN *QR CODE*
DAN *FACE RECOGNITION* UNTUK SISWA SEKOLAH MENENGAH
ATAS

Oleh:
YOHANES ADRIANO DALA
23122148

TELAH DIPERIKSA/DISETUJUI OLEH DOSEN PENGUJI
DI : KUPANG
PADA TANGGAL : 22 JANUARI 2026

DOSEN PENGUJI I


Emerensiana Ngaga, S.T., M.T
NIDN: 0802038601

DOSEN PENGUJI II


Paul Filson M. Tengangatu, S.kom., M.T.I
NUPTK : 4955769670130332

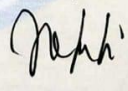
PENGUJI III


Dr. Emanuel Jando, S.Kom, M.T.I
NIDN: 0825126701

KETUA PELAKSANA


Dr. Emanuel Jando, S.Kom, M.T.I
NIDN: 0825126701

SEKERTARIS PELAKSANA


Yovinia Carmeneja Hoar Siki, S.T., M.T
NIDN: 0805058803

HALAMANAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN APLIKASI ABSENSI *HYBRID* DENGAN *QR CODE*
DAN *FACE ROCOGNITION* UNTUK SISWA SSEKOLAH MENENGAH**

ATAS

Oleh:

YOHANES ADRIANO DALA

23122148

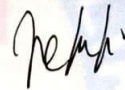
TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN PEMBIMBING

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II

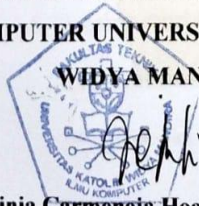


Dr. Emanuel Jando, S.Kom, M.T.I
NIDN: 0825126701



Yovina Carmeneja Hoar Siki, S.T., M.T
NIDN: 0805058803

**MENGETAHUI,
KETUA PROGRAM STUDI ILMU
KOMPUTER UNIVERSITAS KATOLIK
WIDYA MANDIRA**



Yovina Carmeneja Hoar Siki, S.T., M.T
NIDN: 0805058803

**MENGESAHKAN,
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA
MANDIRA**



Dr. Don Gaspar N. Da Costa, S.T., M.T
NIDN: 0820036801

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, serta berkat doa, dukungan, dan kasih dari orang-orang tercinta, skripsi ini akhirnya dapat diselesaikan dengan baik. Oleh sebab itu, perkenankan saya menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat, bimbingan, dan kekuatan-Nya sehingga proses penyusunan skripsi ini dapat berjalan lancar hingga tuntas.
2. Universitas Katolik Widya Mandira Kupang, yang tidak hanya membekali saya dengan ilmu pengetahuan, tetapi juga membentuk karakter saya menjadi pribadi yang beriman, jujur, bertanggung jawab, dan peduli terhadap sesama.
3. Bapak Darius Dala dan Ibu Adolvina Emelia Wea, yang tak henti-hentinya memberikan doa, semangat, dan dukungan penuh selama perjalanan menyelesaikan karya ini.
4. Bapak Dr. Emanuel Jando, S.Kom., M.T.I. selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Yovinia Carmeneja Hoar Siki, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II, yang dengan sabar, teliti, dan penuh dedikasi memberikan arahan, masukan, serta bimbingan akademik hingga skripsi ini rampung.
5. Sahabat-sahabat seperjuangan, yang selalu hadir di setiap langkah—memberi semangat saat lelah, ide saat buntu, dan tawa saat stres—hingga akhirnya kita bisa melewati masa-masa sulit ini bersama.

MOTTO

“Fortis Fortuna Adiuvat”

(Keberuntungan berpihak pada yang berani)

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Yohanes Adriano Dala

No. Registrasi : 23122148

Fakultas/Prodi : Teknik/Ilmu Komputer

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis skripsi dengan judul “RANCANG BANGUN APLIKASI ABSENSI HYBRID DENGAN *QR CODE* DAN *FACE RECOGNITION* UNTUK SISWA SEKOLAH MENEGAH ATAS” adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Mengetahui,
Dosen Pembimbing I



Dr. Emanuel Jando, S.Kom, M.T.I

NIDN : 0825126701

Kupang, 22 Januari 2026

Mahasiswa



Yohanes Adriano Dala

NIM : 23122148

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala berkat, anugerah, serta penyertaan-Nya yang senantiasa menyertai proses penyusunan Tugas Akhir ini hingga dapat diselesaikan dengan baik. Karya ilmiah ini mengusung judul "*Rancang Bangun Aplikasi Absensi Hybrid dengan QR Code Dinamis dan Face Recognition*" dan disusun sebagai salah satu persyaratan akademik untuk menyelesaikan studi di Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang. Kehadiran karya ini juga merupakan bentuk pertanggungjawaban intelektual penulis sekaligus upaya kecil dalam merespons tantangan di bidang pendidikan melalui penerapan teknologi informasi yang inovatif.

Perjalanan penyusunan Tugas Akhir ini tidak luput dari berbagai kendala, baik yang bersifat teknis, konseptual, maupun keterbatasan waktu. Namun, berkat bantuan, arahan, serta doa dari berbagai pihak, seluruh tantangan tersebut dapat diatasi. Dengan penuh kerendahan hati dan rasa terima kasih yang mendalam, penulis menyampaikan apresiasi setinggi-tingginya kepada:

1. Pater Dr. Stefanus Lio, SVD., S.Fil., M.A., selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang, beserta seluruh jajaran Wakil Rektor, atas kepemimpinan yang inspiratif, kebijakan akademik yang dinamis, serta komitmen teguh dalam membangun lingkungan pendidikan yang berintegritas, kreatif, dan berakar pada nilai-nilai kemanusiaan serta iman Katolik.

2. Bapak Dr. Don Gaspar N. Da Costa, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik, dan Ibu Yovinia Carmeneja Hoar Siki, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer, yang telah memberikan panduan akademik yang komprehensif, menyediakan sarana pembelajaran yang memadai, serta dukungan administratif yang sangat mendukung selama masa perkuliahan hingga proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Emanuel Jando, S.Kom., M.T.I. dan Ibu Yovinia Carmeneja Hoar Siki, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I dan II, yang dengan penuh kesabaran, ketelitian, dan dedikasi luar biasa telah memberikan bimbingan intensif, masukan yang konstruktif, serta motivasi yang konsisten—bahkan di tengah berbagai keterbatasan. Bimbingan yang diberikan tidak hanya memperlancar penyelesaian Tugas Akhir ini, melainkan juga membentuk pola pikir analitis dan kemampuan pemecahan masalah yang akan menjadi fondasi penting dalam karier profesional penulis kelak.
4. Kedua orang tua serta seluruh anggota keluarga tercinta, yang senantiasa menjadi sumber kekuatan, inspirasi, dan dukungan moral tanpa syarat—dalam suka maupun duka, semangat maupun kelelahan. Kasih sayang, pengorbanan, dan kepercayaan yang mereka berikan merupakan landasan utama yang mengantarkan penulis hingga mencapai tahap akhir studi ini.
5. Sahabat-sahabat seperjuangan di Program Studi Ilmu Komputer, yang selalu terbuka untuk berdiskusi, saling mendukung, dan berbagi pengetahuan—baik dalam hal pemrograman, pemecahan *bug*, maupun

menemani dalam proses penulisan laporan yang panjang. Persahabatan dan kebersamaan selama masa studi ini merupakan berkat yang tak ternilai harganya.

6. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, namun telah memberikan kontribusi berupa dukungan, doa, nasihat, maupun kritik yang membangun—baik secara langsung maupun tidak langsung—sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa karya ini masih memiliki berbagai kekurangan, baik dari segi isi, pendekatan metodologis, maupun penyajiannya. Oleh karena itu, masukan serta saran yang bersifat konstruktif sangat diharapkan guna pengembangan dan penyempurnaan di masa mendatang. Semoga Tugas Akhir ini tidak hanya menjadi tonggak penting dalam perjalanan akademik penulis menuju gelar sarjana, tetapi juga mampu memberikan dampak positif bagi dunia pendidikan—khususnya dalam meningkatkan keandalan, efektivitas, dan keamanan sistem kehadiran di lingkungan institusi pendidikan.

Kupang, Januari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMANAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI	vi
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
ABSTRAK.....	xviii
<i>ABSTRACT</i>	xix
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Masalah.....	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	7
1.7 Metodologi Penelitian	8
BAB II KAJIAN TEORI.....	11
2.1 <i>State Of The Art</i>	11
2.2 Landasan Teori.....	18
2.2.1 Sistem Informasi	18
2.2.2 QR Code (<i>Quick Response Code</i>).....	19
2.2.3 Pengenalan Wajah (<i>Face Recognition</i>).....	19
2.2.4 Konsep <i>Hybrid System</i>	20
2.2.5 Integrasi <i>Webcam</i>	20
2.3.1 <i>Flowchart</i>	20
2.3 Pendekatan Pengembangan Sistem Prosedural.....	22
2.3.2 Diagram Konteks	23
2.3.3 Diagram Berjenjang	23
2.3.4 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	24
2.3.5 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	24

2.3.6 Relasi Tabel.....	26
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	28
3.1 Analisis Kebutuhan Sistem	28
3.1.1 Analisis Peran Pengguna.....	28
3.1.2 Analisis Peran Sistem.....	29
3.1.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	30
3.2 Perancangan Sistem.....	33
3.2.2 Diagram Konteks	36
3.2.3 Diagram Berjenjang	37
3.2.4 <i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	39
3.2.6 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	45
3.3.1 Relasi Antar Tabel.....	46
3.3.2 Perancangan Tebel	48
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM	54
4.1 Implementasi Basis Data.....	54
4.1.1 Implementasi Tabel <i>User</i>	55
4.1.2 Implementasi Tabel Admin.....	56
4.1.3 Implementasi Tabel Guru.....	57
4.1.4 Implementasi Tabel Kelas.....	58
4.1.5 Implementasi Tabel Jadwal.....	59
4.1.6 Implementasi Tabel <i>Qr Session</i>	61
4.1.7 Implementasi Tabel Siswa	62
4.1.8 Implementasi Tabel Absensi	63
4.2 Implementasi Sistem	64
4.2.1 Halaman <i>Login</i>	65
4.2.2 <i>Dashboard</i> Admin.....	66
4.2.3 Halaman Data Guru.....	68
4.2.4 Halaman Data Siswa	70
4.2.5 Halaman Data Jadwal.....	73
4.2.6 Halaman Cetak Laporan.....	75
4.2.7 Hasil Cetak.....	77
4.2.8 Halaman Naik Kelas	78
4.2.9 Halaman History	80

4.2.10	Halaman Reset <i>Password</i> Admin.....	81
4.2.11	<i>Dashboard</i> Guru	82
4.2.12	Halaman Jadwal Guru	83
4.2.13	Halaman Absensi Manual	85
4.2.14	Halaman Reset <i>Password</i> Guru.....	86
4.2.15	Tampilan <i>QR Code</i>	88
4.2.16	Tampilan Proses Absensi Wajah.....	89
4.2.17	Tampilan Absensi Berhasil	91
BAB V	PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL	94
5.1	Tujuan Pengujian Sistem	94
5.2	<i>True Positive Rate And False Acceptance Rate</i>	96
5.3	Metode Pengujian <i>Blackbox Testing</i>	98
5.4	Skenario pengujian sistem	99
5.4.1	Modul <i>Login</i>	99
5.4.2	Modul Manajemen Data Guru	100
5.4.3	Modul Manajemen Data Siswa	101
5.4.4	Modul Manajemen Data Jadwal	102
5.4.5	Modul Absensi Otomatis (Wajah)	103
5.4.6	Modul Absensi Manual	104
5.4.7	Modul Laporan.....	104
5.4.8	Modul Manajemen Jadwal	105
5.4.9	Modul <i>Dashboard</i> Admin.....	106
5.4.10	Modul <i>Dashboard</i> Guru	107
5.4.11	Modul Manajemen Data Kelas	109
5.4.12	Modul Jadwal Saya (Guru)	110
5.4.13	Modul <i>Capture</i> Foto <i>Via Webcam</i>	111
5.4.14	Modul <i>Training Otomatis</i>	112
5.5.1	Pengujian Kecepatan (<i>Performance Testing</i>).....	113
5.5.2	Pengujian Akurasi Pengenalan Wajah	114
5.5.3	Pengujian Keamanan.....	115
BAB VI	PENUTUP	117
6.1	Kesimpulan	117
6.2	Saran.....	119
	DAFTAR PUSTAKA.....	122

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan.....	12
Tabel 2.2 Simbol <i>Flowchart</i>	21
Tabel 2.3 Simbol <i>Data Flow Diagram</i>	24
Tabel 2.4 Simbol ERD	25
Tabel 3.1 Absensi.....	49
Tabel 3.2 Admin.....	49
Tabel 3.3 Guru	50
Tabel 3.4 Jadwal.....	51
Tabel 3.5 Kelas.....	51
Tabel 3.6 <i>Qr code</i>	52
Tabel 3.7 Siswa	52
Tabel 3.8 <i>User</i>	53
Tabel 5.0 <i>TPR And FAR</i>	97
Tabel 5.1 Modul <i>Login</i>	100
Tabel 5.2 Modul Data Guru	101
Tabel 5.3 Modul Data Siswa.....	102
Tabel 5.4 Modul Data Jadwal	102
Tabel 5.5 Modul Absensi Otomatis	103
Tabel 5.6 Modul Absensi Manual.....	104
Tabel 5.7 Modul Laporan.....	105
Tabel 5.8 Modul Manajemen Data.....	106
Tabel 5.9 Modul <i>Dashboard</i> Admin.....	107
Tabel 5.10 Modul <i>Dashboard</i> Guru.....	108
Tabel 5.11 Modul Data Kelas	109
Tabel 5.12 Modul Jadwal Guru.....	110
Tabel 5.13 Modul <i>Capture</i>	111
Tabel 5.14 Modul <i>Training</i>	112
Tabel 5.15 Pengujian Kecepatan.....	113
Tabel 5.16 Pengenalan Akurasi Wajah	115

Tabel 5.17 Pengujian Keamanan	116
-------------------------------------	-----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Metode <i>Waterfal</i>	8
Gambar 3.1 <i>Flowchar</i>	34
Gambar 3.2 Diagram Konteks.....	36
Gambar 3.3 Diagram Berjenjang	38
Gambar 3.4 Data <i>Flow Diagram</i>	40
Gambar 3.5 DFD Level 1 Proses 2	42
Gambar 3.6 DFD Level 1 Proses 3	43
Gambar 3.7 DFD Level 1 Proses 4	44
Gambar 3.8 ERD	45
Gambar 3.10 Relasi Antar Tabel.....	47
Gambar 4.1 Implementasi Tabel <i>User</i>	56
Gambar 4.2 Implementasi Tabel Admin.....	57
Gambar 4.3 Implementasi Tabel Guru.....	58
Gambar 4.4 Implementasi Tabel Kelas.....	59
Gambar 4.5 Implementasi Tabel Jadwal.....	60
Gambar 4.6 Implementasi Tabel <i>Qr Session</i>	62
Gambar 4.7 Implementasi Tabel Siswa	63
Gambar 4.8 Implementasi Tabel Absensi	64
Gambar 4.9 Halaman <i>Login</i>	66
Gambar 4.10 <i>Dashboard</i> Admin.....	67
Gambar 4.11 Halaman Data Guru.....	68
Gambar 4.12 Halaman Tambah Data Guru.....	69
Gambar 4.13 Halaman Data Siswa	71
Gambar 4.14 Halaman Tambah Data Siswa	72
Gambar 4.15 Halaman Data Jadwal.....	73
Gambar 4.16 Halaman Tambah Data Jadwal.....	74
Gambar 4.17 Halaman Laporan Absensi	75
Gambar 4.18 Hasil Cetak Laporan.....	78
Gambar 4.19 Halaman Naik Kelas.....	79
Gambar 4.20 Halaman <i>History</i>	80

Gambar 4.21 Halaman <i>Reset Password</i> Admin.....	81
Gambar 4.22 <i>Dashboard</i> Guru.....	83
Gambar 4.23 Halaman Jadwal saya (Guru)	84
Gambar 4.24 Halaman Absensi Manual	86
Gambar 4.25 Halaman <i>Reset Password</i> Guru.....	87
Gambar 4.26 Tampilan <i>Qr Code</i>	88
Gambar 4.27 Tampilan Proses Absensi	90
Gambar 4.28 Tampilan Absensi Berhasil	92

ABSTRAK

Absensi manual di sekolah kerap menimbulkan kecurangan, kesalahan pencatatan, dan keterlambatan laporan. Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem absensi *hybrid* berbasis *web* yang menggabungkan *QR Code* dinamis dan pengenalan wajah sebagai *autentikasi* ganda untuk meningkatkan akurasi, keamanan, dan efisiensi. Sistem dibangun menggunakan metodologi *Waterfall* dengan *Laravel* sebagai *backend* dan *Python* (*library face_recognition* berbasis *dlib*) untuk deteksi wajah. *QR Code* bersifat sementara per sesi jadwal, sedangkan identitas diverifikasi melalui kamera perangkat pengguna. Hasil penelitian menunjukkan terciptanya sistem yang berfungsi penuh, mencakup manajemen data guru, siswa, kelas, penjadwalan, absensi otomatis/manual, dan pelaporan. Pengujian membuktikan sistem mampu mencegah titip absen, memiliki akurasi 91,7%, respons 2,1 detik per siswa, serta menerapkan kontrol akses berbasis peran, sehingga layak diimplementasikan dalam administrasi pendidikan.

Kata Kunci: Absensi *Hybrid*, *QR Code* Dinamis, Pengenalan Wajah, *Laravel*, *Python*.

ABSTRACT

Manual attendance systems in schools often lead to fraud, recording errors, and delayed reporting. This research successfully developed a web-based hybrid attendance system that combines dynamic QR codes and facial recognition as dual-factor authentication to enhance accuracy, security, and efficiency. The system was developed using the Waterfall methodology, with Laravel as the backend framework and Python (using the face_recognition library based on dlib) for face detection. QR codes are generated temporarily per schedule session, while user identity is verified in real-time via the device's camera. The results demonstrate a fully functional system encompassing management of teacher, student, and class data; scheduling; automatic and manual attendance; and reporting. Testing confirms the system effectively prevents proxy attendance, achieves 91.7% facial recognition accuracy, responds within 2.1 seconds per student, and implements role-based access control, making it suitable for implementation in educational administration.

Keywords: *Hybrid Attendance, Dynamic QR Code, Facial Recognition, Laravel, Python.*