

**IMPLEMENTASI FACE RECOGNITION DAN LIVENESS DETECTION
PADA SISTEM PRESENSI PERANGKAT DESA DENGAN
NOTIFIKASI WHATSAPP GATEWAY**

(Studi Kasus : Kantor Desa Sirapan Kec/Kab. Madiun)

SKRIPSI



OLEH :

OYIN ANJAM AINURROSIDAH

NIM. 2205101052

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PGRI MADIUN

2026

**IMPLEMENTASI FACE RECOGNITION DAN LIVENESS DETECTION
PADA SISTEM PRESENSI PERANGKAT DESA DENGAN
NOTIFIKASI WHATSAPP GATEWAY**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Universitas PGRI Madiun untuk Memenuhi Salah
Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan Program Sarjana Strata I
Teknik Informatika

Oleh :

OYIN ANJAM AINURROSIDAH
NIM. 2205101052

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI MADIUN
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Skripsi oleh Oyin Anjam Ainurrosidah telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Madiun, 17 Juli 2026
Pembimbing I



Sekrenigsih Nita., S.Kom., M.T.
NIDN. 0702086802

Madiun Juli, 17 2026
Pembimbing II



Yessi Yunitasari., S.Kom., M.Cs.
NIDN. 0703069204

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

Skripsi oleh Oyin Anjam Ainurrosidah telah dipertahankan di depan dosen
penguji pada

Tim Penguji



Sekrenigsih Nita., S.Kom., M.T.
NIDN. 0702086802

Penguji I



Yessi Yunitasari., S.Kom., M.Cs.
NIDN. 0703069204

Penguji II



Yoga Prisma Yuda, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0722089002

Penguji III

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik,



Nashul Rofiah Hidayati., S.T., M.Pd
NIDN. 0706108202

Menyetujui
Kaprodik Teknik Informatika



Yoga Prisma Yuda, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0722089002

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Oyin Anjam Ainurrosidah
NIM	: 2205101052
Program Studi	: Teknik Informatika
Fakultas	: Fakultas Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul “Implementasi *Face Recognition* dan *Liveness Detection* Pada Sistem Presensi Perangkat Desa Dengan Notifikasi *WhatsApp Gateway*” ini benar-benar merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Madiun, 21 Juli 2026
Yang memb

Oyin Anjam
NIM 2205101052

SKRIPSI INI SAYA PERSEMBAHKAN

KEPADA:

Kedua orang tua saya, Bapak dan Ibu, atas doa, dukungan moral, maupun materi yang tiada henti hingga saya bisa menyelesaikan studi ini. Serta untuk diri saya sendiri yang sudah bertahan dan berjuang menyelesaikan tanggung jawab

MOTTO

“Lived it. Loved it. Farewell beautiful game”

-Xabi Alonso-

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Implementasi *Face Recognition* dan *Liveness Detection* Pada Sistem Presensi Perangkat Desa dengan Notifikasi WhatsApp Gateway”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Madiun. Penulis menyadari bahwa selesainya karya ini tidak lepas dari dukungan, doa, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. H. Supri Wahyudi Utomo, M.Pd. Selaku Rektor Universitas PGRI Madiun.
2. Ibu Nasrul Rofiah Hidayati, S.T., M.Pd. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun.
3. Bapak Yoga Prisma Yuda, S.Kom., M.Kom. Selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas PGRI Madiun.
4. Ibu Sekreningsih Nita S.Kom., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, memberikan masukan berharga, koreksi, serta motivasi yang luar biasa sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Ibu Yessi Yunitasari S.Kom., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, memberikan masukan berharga, koreksi, serta motivasi yang luar biasa sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

6. Bapak dan Ibu Tercinta yang senantiasa memberikan doa serta kebebasan penuh bagi saya untuk bermimpi dan belajar berdiri sendiri menapaki jalan kehidupan.
7. Seluruh teman teman kelas C Teknik Informatika Angkatan 2022. Terimakasih telah banyak membantu penulis selama menjalani masa studi selama 4 tahun.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, semoga karya ini dapat memberikan manfaat nyata bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	1
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PENGUJI.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH SKRIPSI	v
SKRIPSI INI SAYA PERSEMBAHKAN.....	vi
MOTTO	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Pembatasan Masalah	2
C. Rumusan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
A. Kajian Teoritis.....	6
B. Kajian Empiris.....	34
C. Kerangka Berpikir	36
BAB III METODE PENELITIAN.....	38
A. Tempat dan Waktu Penelitian	38
B. Metode Pengembangan Sistem	38
C. Rancangan Penelitian	40
D. Teknik Pengumpulan Data	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
A. Analisis Sistem.....	45

B. Perancangan Sistem.....	57
C. Implementasi sistem.....	103
D. Pengujian.....	137
BAB V PENUTUP.....	151
A. Kesimpulan.....	151
B. Saran.....	151
DAFTAR PUSTAKA	152

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Blackbox Testing.....	31
Gambar 2. 2 Rencana Penelitian	37
Gambar 3. 1 Metode <i>Extreme Programming</i>	39
Gambar 3. 2 Rencana Penelitian	41
Gambar 4. 1 Analisis Sitem manual.....	45
Gambar 4. 2 Sistem baru role Admin.....	47
Gambar 4. 3 Sistem baru role user	50
Gambar 4. 4 use case sistem	58
Gambar 4. 5 Activity Diagram Login Admin	69
Gambar 4. 6 Activity Diagram Kelola Data User	70
Gambar 4. 7 Activity Diagram Kelola Data Enrollment	71
Gambar 4. 8 Activity Diagram Kelola Data Akun	72
Gambar 4. 9 Activity Diagram Kelola Data Presensi.....	73
Gambar 4. 10 Activity Diagram Kelola Data dan Validasi Izin.....	74
Gambar 4. 11 Activity Diagram Login User	75
Gambar 4. 12 Activity Diagram User Enrollment	76
Gambar 4. 13 Activity Diagram Presensi	77
Gambar 4. 14 Activity Diagram Presensi	79
Gambar 4. 15 Activity Diagram User Riwayat	80
Gambar 4. 16 Squence diagram login admin.....	81
Gambar 4. 17 Squence diagram mengelola data user dan akun	82
Gambar 4. 18 Squence diagram membuka enrollment untuk user	83
Gambar 4. 19 Squence diagram mengelola presensi	83
Gambar 4. 20 Squence diagram mengelola dan validasi data izin	84
Gambar 4. 21 Squence diagram lihat riwayat aktifitas	85
Gambar 4. 22 Squence diagram login user	85
Gambar 4. 23 Squence diagram presensi	86
Gambar 4. 24 Squence diagram ajukan izin	87
Gambar 4. 25 Squence diagram lihat riwayat aktifitas	88
Gambar 4. 26 Class diagram	94
Gambar 4. 27 Rencana penyusunan UI form login admin.....	95
Gambar 4. 28 Rencana penyusunan UI form dashboard admin.....	96
Gambar 4. 29 Rencana penyusunan UI menu karyawan	96
Gambar 4. 30 Rencana penyusunan UI menu data akun	97
Gambar 4. 31 Rencana penyusunan UI menu absensi	98
Gambar 4. 32 Rencana penyusunan UI halaman izin	98
Gambar 4. 33 Rencana penyusunan UI login User	99
Gambar 4. 34 Rencana penyusunan UI home user	99
Gambar 4. 35 Rencana penyusunan UI enrollment	100
Gambar 4. 36 Rencana penyusunan UI home presensi.....	100
Gambar 4. 37 Rencana penyusunan UI liveness <i>random chellange</i>	101

Gambar 4. 38 Rencana penyusunan UI perbandingan <i>embedding</i>	101
Gambar 4. 39 Rencana penyusunan UI halaman izin	102
Gambar 4. 40 Rencana penyusunan UI riwayat.....	102
Gambar 4. 41 root pembagian dataset.....	104
Gambar 4. 42 load model buffalo_l	105
Gambar 4. 43 kode ekstraksi embedding	105
Gambar 4. 44 kode pembentukan gallery embedding.....	106
Gambar 4. 45 pengujian multi threshold.....	106
Gambar 4. 46 kode <i>genui score</i> dan <i>impostor</i>	108
Gambar 4. 47 headmap impostor dan genui score	109
Gambar 4. 48 <i>confusion matrix</i>	111
Gambar 4. 49 kode program potong vidio	112
Gambar 4. 50 kode ekstraksi embedding	112
Gambar 4. 51 kode simpan embedding kedatabase	113
Gambar 4. 52 kode program jenis tantangan liveness.....	113
Gambar 4. 53 kode program validasi tantangan.....	114
Gambar 4. 54 implementasi whatsapp gateway	114
Gambar 4. 55 kode program pengiriman chat.....	115
Gambar 4. 56 Halaman form login admin	116
Gambar 4. 57 Halaman Dashboard Admin	116
Gambar 4. 58 Halaman data karyawan	117
Gambar 4. 59 Halaman dialog tambah data user	117
Gambar 4. 60 Halaman Edit data user	118
Gambar 4. 61 Halaman dialog reviews enrollment.....	118
Gambar 4. 62 Halaman Manajemen akun.....	119
Gambar 4. 63 Halaman Reset password	119
Gambar 4. 64 Halaman presensi berangkat.....	120
Gambar 4. 65 Halaman presensi pulang	120
Gambar 4. 66 Halaman Izin Pending	121
Gambar 4. 67 Halaman dialog konfirmasi hapus data izin	121
Gambar 4. 68 Halaman dialog konfirmasi persetujuan.....	122
Gambar 4. 69 Halaman data izin yang disetujui	122
Gambar 4. 70 Halaman dialog konfirmasi perpanjang izin	123
Gambar 4. 71 Halaman dialog riwayat chat user	124
Gambar 4. 72 Halaman dialog tolak izin	124
Gambar 4. 73 Halaman filter izin ditolak.....	125
Gambar 4. 74 Halaman semua daftar izin.....	125
Gambar 4. 75 Halaman form login user	126
Gambar 4. 76 Halaman home dashboard user	127
Gambar 4. 77 Halaman riwayat user.....	128
Gambar 4. 78 Halaman liveness kedipan mata	129
Gambar 4. 79 Halaman gerakan kepala	129
Gambar 4. 80 Halaman demo pada user suratman.....	130

Gambar 4. 81 Halaman demo pada user baru	131
Gambar 4. 82 Halaman pengajuan izin user	131
Gambar 4. 83 Halaman Enrollment User	132
Gambar 4. 84 Halaman perintah enrollment ekspresi datar	132
Gambar 4. 85 Halaman perintah enrollment ekspresi senyum	133
Gambar 4. 86 Halaman perintah enrollment tengok kanan.....	134
Gambar 4. 87 Halaman perintah enrollment tengok kiri.....	134
Gambar 4. 88 Halaman enrollment selesai	135
Gambar 4. 89 sampel konfirmasi semua user	136
Gambar 4. 90 sampel konfirmasi detail chat.....	136
Gambar 4. 91 kategori nilai SUS	150

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol <i>Flowchart</i>	25
Tabel 2. 2 <i>Use Case</i> Diagram	28
Tabel 2. 3 Simbol <i>Sequence</i> Diagram.....	29
Tabel 2. 4 Simbol <i>Activity</i> Diagram.....	30
Tabel 3. 1 jadwal penelitian	38
Tabel 4. 1 Use Case Admin <i>login</i> admin	59
Tabel 4. 2 Use Case Admin Data User	59
Tabel 4. 3 <i>Use Case</i> Buka Tutup Enrollment	59
Tabel 4. 4 <i>Use Case</i> Validasi Enrollment	60
Tabel 4. 5 <i>Use Case</i> Kelola Data Akun	60
Tabel 4. 6 <i>Use Case</i> Reset Password	61
Tabel 4. 7 <i>Use Case</i> Hapus Akun	61
Tabel 4. 8 <i>Use Case</i> Admin Mengelola Data dan Validasi Izin	62
Tabel 4. 9 <i>Use Case</i> Kelola Data Presensi.....	62
Tabel 4. 10 <i>Use Case</i> Baca Data Presensi.....	63
Tabel 4. 11 <i>Use Case</i> Unduh Data Presensi.....	63
Tabel 4. 12 <i>Use Case</i> Filter.....	63
Tabel 4. 13 <i>Use Case</i> Filter.....	64
Tabel 4. 14 <i>Use Case</i> Login User	64
Tabel 4. 15 <i>Use Case</i> Enrollment Mandiri.....	64
Tabel 4. 16 <i>Use Case</i> Presensi	65
Tabel 4. 17 <i>Use Case</i> Liveness Detection	65
Tabel 4. 18 <i>Use Case</i> Face Recognition	65
Tabel 4. 19 <i>Use Case</i> Kirim Notifikasi <i>WhatsApp</i>	66
Tabel 4. 20 <i>Use Case</i> Kirim Notifikasi <i>WhatsApp</i>	66
Tabel 4. 21 <i>Use Case</i> Ajukan izin.....	66
Tabel 4. 22 <i>Use Case</i> Input Surat Alasan	67
Tabel 4. 23 <i>Use Case</i> Lihat Riwayat Aktifitas.....	67
Tabel 4. 24 <i>Use Case</i> Ganti Foto <i>Profile</i>	68
Tabel 4. 25 Rancangan Database tabel admin	88
Tabel 4. 26 Rancangan Database tabel user	89
Tabel 4. 27 Rancangan Database tabel embedding.....	89
Tabel 4. 28 Rancangan Database tabel akun.....	89
Tabel 4. 29 Rancangan Database tabel enrollment	90
Tabel 4. 30 Rancangan Database tabel absensi.....	90
Tabel 4. 31 Rancangan Database tabel izin	91
Tabel 4. 32 Rancangan Database tabel izin_quotas	91
Tabel 4. 33 Rancangan Database tabel kantor_desa	92
Tabel 4. 34 Rancangan Database tabel riwayat_aktivitas.....	92
Tabel 4. 35 Rancangan Database tabel notifikasi_log	92
Tabel 4. 36 partisi dataset	104

Tabel 4. 37 hasil perhitungan multi <i>threshold</i>	107
Tabel 4. 38 hasil perhitungan genui dan impostor	108
Tabel 4. 39 klasifikasi <i>report</i>	110
Tabel 4. 40 <i>blackbox</i> testing login admin	137
Tabel 4. 41 <i>blackbox</i> testing kelola data user	137
Tabel 4. 42 <i>blackbox</i> buka tutup enrollment.....	138
Tabel 4. 43 <i>blackbox reviews enrollment</i> user	138
Tabel 4. 44 <i>blackbox testing login</i> admin	139
Tabel 4. 45 <i>blackbox</i> kelola data presensi	139
Tabel 4. 46 <i>blackbox testing</i> kelola dan validasi izin	139
Tabel 4. 47 <i>blackbox testing login</i> user.....	140
Tabel 4. 48 <i>blackbox testing enrollment</i> wajah.....	141
Tabel 4. 49 <i>blackbox testing liveness detection</i>	141
Tabel 4. 50 <i>blackbox testing presensi face recognition</i>	142
Tabel 4. 51 <i>blackbox testing</i> ajukan izin.....	142
Tabel 4. 52 <i>blackbox testing</i> riwayat aktivitas	143
Tabel 4. 53 kesimpulan <i>blackbox testing</i>	143
Tabel 4. 54 Skor <i>System Usability Scale (SUS)</i>	144
Tabel 4. 55 Item pertanyaan pengujian <i>System Usability Scale (SUS)</i>	144
Tabel 4. 56 Hasil Kuisisioner	148
Tabel 4. 57 Hasil Perhitungn <i>SUS</i>	149