

SKRIPSI

PERANCANGAN SISTEM ABSENSI DENGAN FACE DETECTION KEPADA MAHASISWA UNIVERSITAS DARMA PERSADA MENGUNAKAN METODE VIOLA JONES


Skripsi Sarjana ini diajukan sebagai
salah satu syarat kelulusan pada Program Strata satu (S1)
untuk Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Teknik
Universitas Darma Persada



Disusun Oleh :

FAUZAN ZAKARIA

2018230007


21/03/2022

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2022**



TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS DARMA PERSADA



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

LEMBAR PERBAIKAN SEMINAR ISI SKRIPSI

Nama : Fauzan Zakaria
Nim : 2018230007
Hari/Tanggal : 22 Juli 2022
Dosen Pembimbing : Adam Arif Budiman, ST,M.Kom
Judul : Perancangan Sistem Absensi Dengan Face Detection Kepada Mahasiswa Universitas Darma Persada Menggunakan Metode Viola Jones

No.	Keterangan	Dosen
1	<ul style="list-style-type: none">- Proses Pembelajaran Machine Learning- Uji Gambar / Foto- Percobaan lebih dari 1 orang- Uji coba orang kembar	Bp. Herianto, M.T 05/08/2022 Yang belum agar diperlihatkan saat sidang
2	<ul style="list-style-type: none">- Pencatatan lokasi absensi	10 Agustus 2022 Ibu. Timor Setyaningsih, MTI
3	<ul style="list-style-type: none">- Interval Pencerahan- Uji posisi menghadap kanan dan kiri- Laporan penggunaan simbol activity diagram dan use case	Bp. Andi Susilo, M.TI 09.08.2022

Mengetahui,

Bila form ini tidak mencukupi silakan ditulis di balik lembar ini →

Kajur Teknologi Informasi



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

LEMBAR PERBAIKAN SEMINAR SKRIPSI

Nama : Fauzan Zakaria
Nim : 2018230007
Fakultas : Teknik / Teknologi Informasi
Judul : PERANCANGAN SISTEM ABSENSI DENGAN FACE DETECTION
KEPADA MAHASISWA UNIVERSITAS DARMA PERSADA
MENGUNAKAN METODE VIOLA JONES
Tanggal : Senin, 15 Agustus 2022

No.	Keterangan	Dosen
1	<ul style="list-style-type: none">- Format Penulisan- Perbaiki Abstrak- Rumusan Masalah - di perbaiki	Bp. Yan Sofyan A.S,S.Kom, M.Kom
2	<ul style="list-style-type: none">- Tujuan dan Manfaat- Penerapan Metode- Kesimpulan- Hasil Pengujian	Bp. Bahus Tri Maharaja S.Kom., MMS
3	<ul style="list-style-type: none">- Relasi Tabel	Ibu. Setyaningsih, MTI

Mengetahui,
Kajur Teknologi Informasi



Adam Arif Budiman, M.Kom.

MONDIZUKURI • TRILINGUAL • ENERGI TERBARUKAN



Sebagai Jejaring
Pendidikan Tinggi



ITS-PT
TERAKREDITASI B
SARJANA DAN PASCA SARJANA



ARTIS

LOGBOOK SKRIPSI
PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI INFORMASI



NAMA : FAUZAN ZAKARIA

NIM : 2018230007

DOSEN PEMBIMBING :

Adam Arif Budiman, ST,M.Kom

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA

DATA MAHASISWA SKRIPSI
PRODI TEKNOLOGI INFORMASI

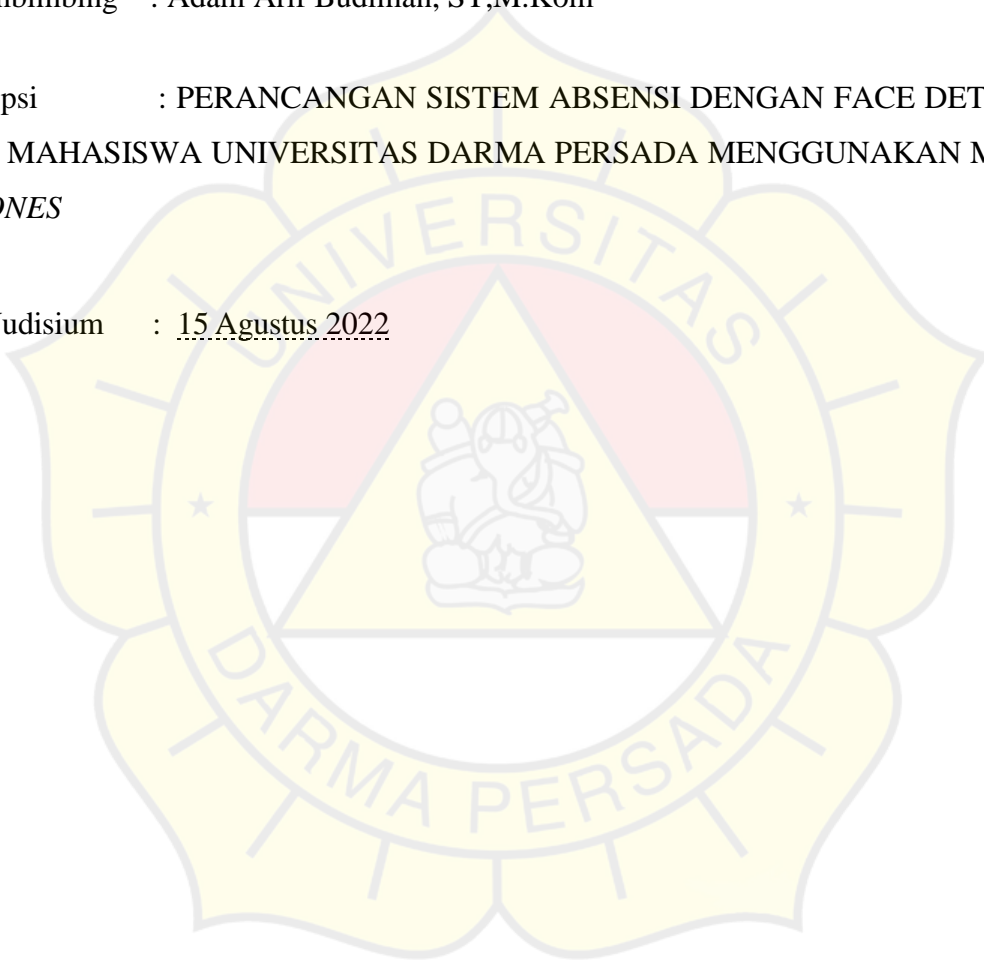
Nim : 2018230007

Nama Mahasiswa : Fauzan Zakaria

Nama Pembimbing : Adam Arif Budiman, ST,M.Kom

Judul Skripsi : PERANCANGAN SISTEM ABSENSI DENGAN FACE DETECTION
KEPADA MAHASISWA UNIVERSITAS DARMA PERSADA MENGGUNAKAN METODE
VIOLA JONES

Tanggal Yudisium : 15 Agustus 2022

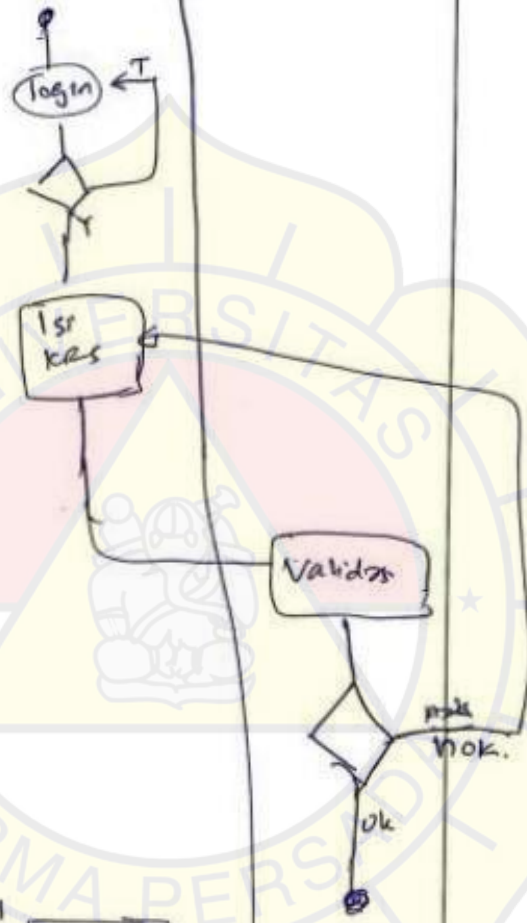


LOGBOOK PELAKSANAAN SKRIPSI

NO.	Tanggal Bimbingan	Kegiatan, Lokasi, Hasil	Paraf Verifikasi
1	13 juni	bab 1, penulisan, perbaikan lebar paragraf	
2.	20 juni	bab 2, landasan teori, or buku dipelajari.	
3.	27 juni	bab 3, penulisan & perbaikan	
4	1 juli	bab 3, font konsisten. jarak/margin penulisan 4,3,3,3	
5	4 juli	mhsur	
6	5 juli	use case = lihat jadwal activity Diagram diperbaiki.	
7.		<pre> graph TD Start(()) --> Login((login)) Login --> Pass{pass} Pass -- T --> Login Pass -- Y --> LihatJadwal((lihat jadwal)) LihatJadwal --> CetakJadwal((Cetak Jadwal)) CetakJadwal --> Dec2{ } Dec2 -- Y --> CetakJadwal Dec2 -- T --> Dec2 </pre>	

LOGBOOK PELAKSANAAN SKRIPSI

Sumi Ione
Partisi

NO.	Tanggal Bimbingan	Kegiatan, Lokasi, Hasil	Paraf Verifikasi
		<p data-bbox="630 470 917 515">mahasiswa PA.</p>  <pre> graph TD Togen((Togen)) --> D1{ } D1 --> IsiKas[Isi kas] IsiKas --> Validasi[Validasi] Validasi --> D2{ } D2 -- ok --> End(()) D2 -- tidak Vok. --> IsiKas </pre> <p data-bbox="566 1433 821 1691"> 2.1 2.1.1 2.2 2.2.1 2.2.1-1 </p>	

LOGBOOK PELAKSANAAN SKRIPSI

NO.	Tanggal Bimbingan	Kegiatan, Lokasi, Hasil	Paraf Verifikasi
8	13 Juli 2022	<i>tambahkan kesimpulan dan saran dari hasil percobaan</i>	
9	14 Juli 2022	<i>activity diagram perbaiki.</i>	
10	15 Juli 2022	<i>Acc seminar isi. lengkapi naskah nya</i>	 15/07/2022



LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fauzan Zakaria

NIM : 2018230007

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir ini saya susun sendiri berdasarkan hasil peninjauan dan penelitian serta memadukan dengan buku literatur atau bahan-bahan referensi lain yang terkait dan relevan didalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Jakarta, 15 Juli 2022

10000
METERAI
TEMPEL
FE 07240438122111
Fauzan Zakaria


LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN SISTEM ABSENSI DENGAN FACE DETECTION KEPADA MAHASISWA UNIVERSITAS DARMA PERSADA MENGGUNAKAN METODE VIOLA JONES

Disusun oleh:

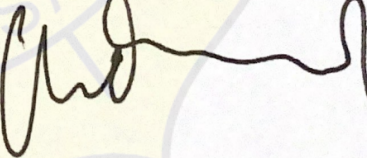
Fauzan Zakaria

2018230007



Adam Arif Budiman, ST,M.Kom

Pembimbing Laporan



Adam Arif Budiman, ST,M.Kom

Ketua Jurusan Teknologi Informasi

LEMBAR PENGUJI

Laporan Tugas Akhir yang Berjudul:

**“PERANCANGAN SISTEM ABSENSI DENGAN FACE
DETECTION KEPADA MAHASISWA UNIVERSITAS DARMA
PERSADA MENGGUNAKAN METODE VIOLA JONES**

Ini telah diujikan pada tanggal

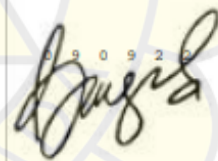
Senin, 15 Agustus 2022

Penguji I



Timor Setyaningsih, ST, MTL.

Penguji II



Bagus Tri Mahardhika, S.Kom, MMSI

Penguji III



Yan Sofyan A.S, S.Kom, M.Kom.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis limpahkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “PERANCANGAN SISTEM ABSENSI DENGAN FACE DETECTION KEPADA MAHASISWA UNIVERSITAS DARMA PERSADA MENGGUNAKAN METODE *VIOLA JONES*”. Penyusunan laporan tugas akhir ini bertujuan melengkapi jenjang Sarjana Strata 1 (S1) pada jurusan Teknik Informatika di Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, oleh karena itu penulis menerima semua kritik dan saran yang membangun. Dan diharapkan agar Laporan Kerja Praktik ini dapat memenuhi syarat yang diperlukan.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan yang sangat berharga dalam menyelesaikan Laporan Kerja Praktik ini.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ade Supriatna, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Teknologi Informasi Universitas Darma Persada
2. Bapak Adam Arif Budiman, S.T., M. Kom., selaku Ketua Jurusan Teknologi Informasi Universitas Darma Persada, Pembimbing Akademik Dan Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan bimbingan dalam bidang akademik selama perkuliahan dan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

3. Dosen-dosen Teknik Informatika Universitas Darma Persada yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat kepada saya.
4. Timor Setiyaningsih, ST, MTI., Bagus Tri Mahardhika, S.Kom, MMSI, dan Yan Sofyan A.S, S.Kom, M.Kom. selaku dosen sekaligus penguji Teknologi Informasi Universitas Darma Persada.
5. Khususnya penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya dan mempersembahkan Laporan Tugas Akhir ini kepada kedua orang tua yang senantiasa selalu memberikan dukungan penuh sehingga dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya.
6. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh karyawan *Mass Funding Division at* PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk yang telah memberikan waktu dan tempat untuk saya menyelesaikan laporan tugas akhir ditengah Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB) BUMN.
7. Kepada sahabat karib Taufik Ulayya R, Steven Blanco, Ilham Al Akhyar, Gerry Riandi dan Martin Suhendra yang selalu memberikan doa dan dukungan agar saya dapat menyelesaikan tugas akhir tepat pada waktunya.
8. Teman dan kerabat saya Wahyu Arief T, Mita Sari, Fita Fajria, Syafitri Dwi Rahmawaty dan Ari Wibowo yang memberikan penyemangat dan arahan dalam penyusunan laporan tugas akhir.
9. Teman-teman angkatan 2018 Teknologi Informasi, terutama kelompok belajar yang telah mendukung serta membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

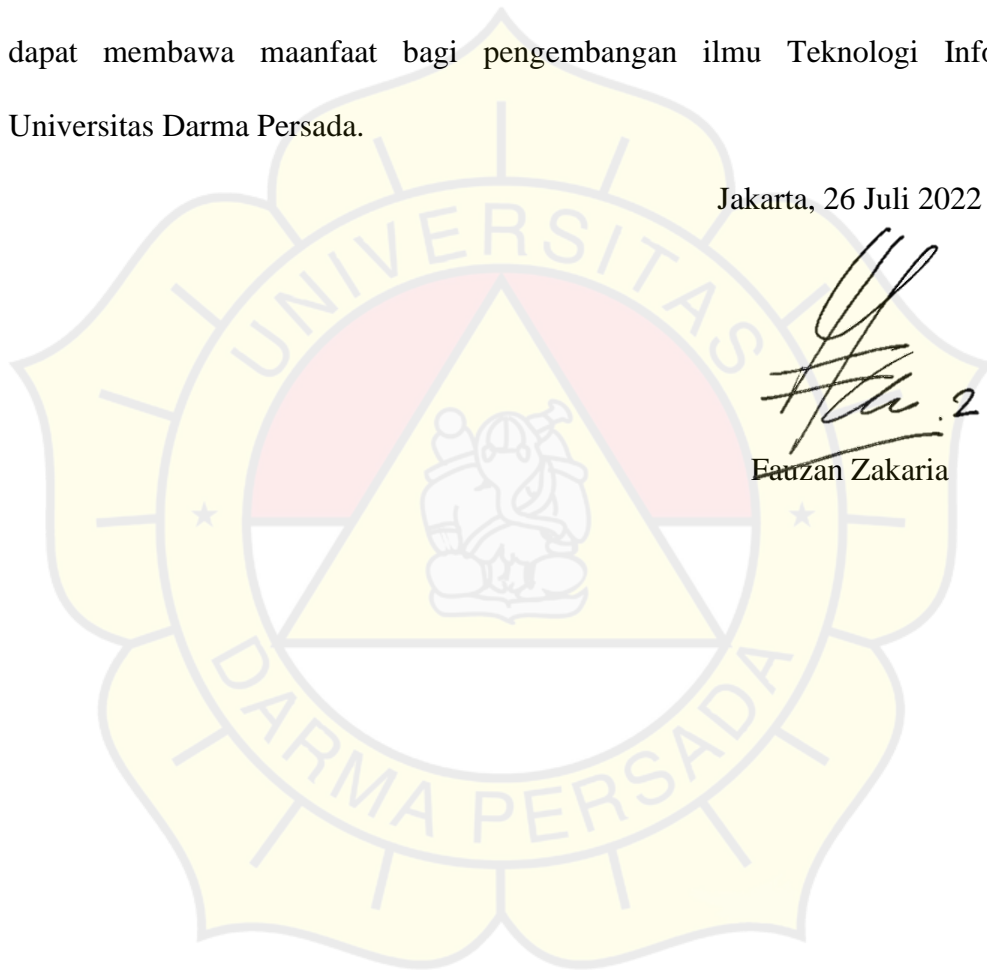
10. Ariel, Dina , Faradilla, Gibran, Illa, Isti, Kevin, Kenia, Meiva, Zoelian dan pihak lain yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam mengerjakan laporan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan skripsi ini dapat membawa maanfaat bagi pengembangan ilmu Teknologi Informasi Universitas Darma Persada.

Jakarta, 26 Juli 2022



Fauzan Zakaria



ABSTRAK

Kehadiran mahasiswa dalam pembelajaran perkuliahan pada masa pandemi *covid-19* memberikan dampak luar biasa di bidang pendidikan yang mengharuskan pembelajaran dilakukan secara daring maupun *hibrid* dengan ekseibilitas, konektivitas, fleksibilitas dan kemampuan untuk memunculkan berbagai jenis interaksi pembelajaram, namun dalam Pelaksanaan pengisian daftar kehadiran secara manual dapat menjadi penghambat bagi dosen untuk memantau kedisiplinan mahasiswa. Sistem kehadiran manual dapat diganti dengan sistem kehadiran terkomputerisasi yang mendasar pada penggunaan teknologi biometrik dengan tujuan agar presensi dan pencatatan kehadiran mahasiswa dapat terkontrol dengan baik dan meminimalisir pemanipulasian absensi kehadiran dalam kegiatan rekapitulasi absensi mahasiswa pada mata kuliah. Dengan sistem kehadiran berbasis pengenalan wajah yang merupakan sebuah teknologi biometrik dengan memanfaatkan data sampel wajah mahasiswa yang dikumpulkan menjadi sebuah data latih yang dapat diterapkan dalam proses pengidentifikasian wajah dalam sistem absensi pencatatan kehadiran mahasiswa yang akan tercatat dan terdokumentasi dengan baik. Untuk dapat mengidentifikasi citra wajah pada suatu citra digunakan metode Viola-Jones yang merupakan metode pendeteksian objek wajah dengan menggabungkan *Haar Like Feature*, *Integral image*, *AdaBoost Machine-Learning*, *Cascade Classifier* dan *library face-api.min* yang digunakan untuk melakukan identifikasi citra wajah yang terdeteksi dengan menghasilkan ciri dari suatu gambar sebagai alat untuk mempresentasikan pendeteksian wajah dengan kamera secara langsung. Metode Viola-Jones digunakan karena memiliki komputasi yang sangat cepat tergantung pada jumlah sampel dalam sebuah objek yang akan di deteksi. Pendeteksian wajah menggunakan beberapa pengujian seperti jarak pendeteksian objek pada kamera, pendeteksian posisi objek dengan berbagai sudut pandang kamera, pendeteksian menggunakan gambar pada jarak tertentu, pengujian pendeteksian pencerahan objek terhadap kamera, pengujian absensi menggunakan objek wajah kembar pada sistem absensi dan pendeteksian sampel wajah dan absen dengan sampel wajah mahasiswa yang berbeda-beda. Dari hasil seluruh pengujian pendeteksian wajah menggunakan metode Viola-Jones presentase yang telah dicapai rata-rata diatas 60%. Seluruh sistem terbukti dapat berjalan dengan baik dalam mendeteksi objek wajah yang ada secara tepar dan dapat memudahkan dalam memantau kehadiran mahasiswa secara efisien serta menghemat waktu dan tenaga.

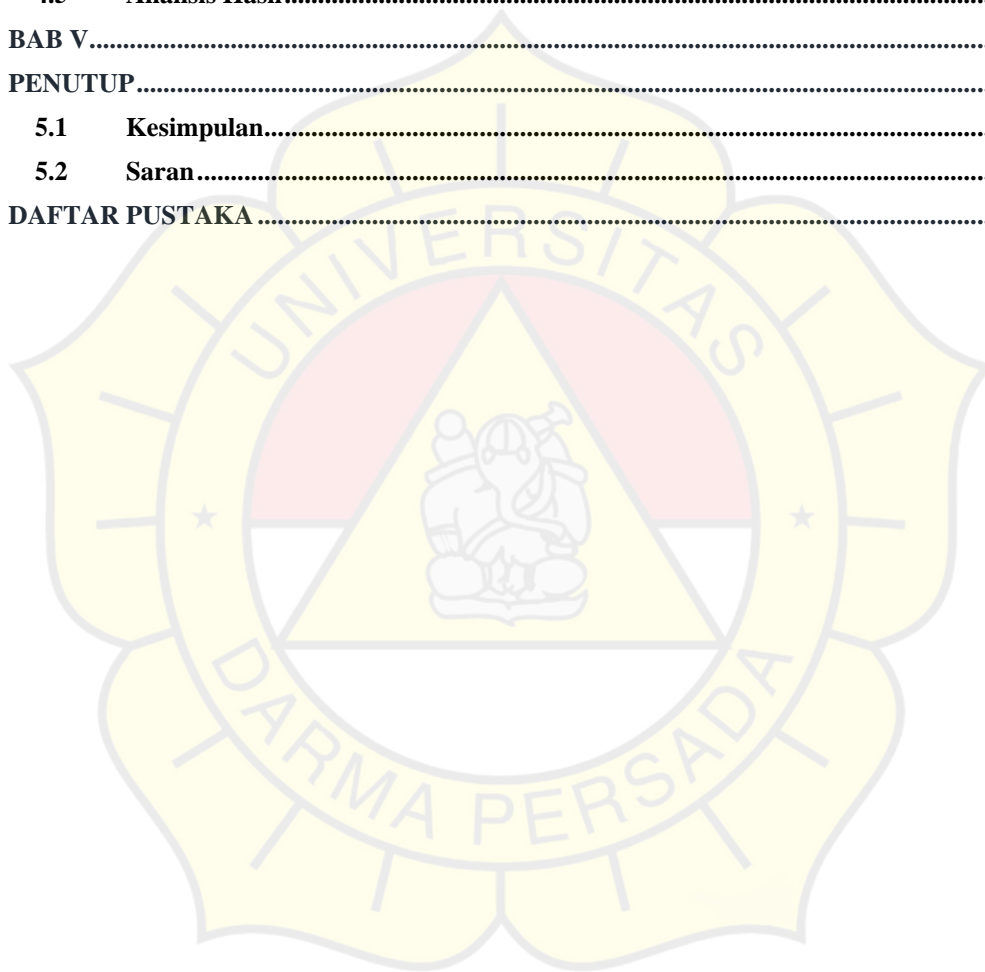
Kata kunci : Biometrik, *Face detection*, pengenalan wajah, sistem absensi, metode *Viola-jones*.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PENGUJI.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.5.1 Studi Literatur	4
1.5.2 Metode Pengumpulan Data	4
1.5.3 Metode Sistem.....	4
1.5.4 Analisis Sistem	5
1.5.5 Metode Perancangan Sistem	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II	7
LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Sistem Presensi	7
2.2 Wajah.....	7
2.3 Definisi Citra	7
2.3.1 Pengolahan Citra.....	8
2.4 Sistem Pengenalan Wajah (<i>Face Recognition</i>).....	9
2.5 Sistem Kerja Algoritma Viola Jones.....	10
2.5.1 <i>Haar-Like Feature</i>	12
2.5.2 <i>Integral Image</i>	13
2.5.3 <i>Cascade Classifier</i>	15
2.5.4 <i>Adaptive Boosting</i>	16
2.6 HTML (<i>Hyper Text Markup Language</i>)	17
2.7 Javascript	17
2.7.1 <i>Bootstrap</i>	17

2.8	WEBSITE	18
2.9	PHP	18
2.9.1	Struktur Leksikal	19
2.9.2	Variabel	20
2.9.3	Tipe Data	21
2.10	Basis Data	22
2.10.1	Database Management System	22
2.11	Unified Modeling Language (UML)	24
2.11.1	Use Case Diagram	25
2.11.2	Activity Diagram	26
2.11.3	Sequence Diagram	27
BAB III		30
ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM		30
3.1	Analisis Sistem	30
3.2	Analisis Pengguna (User)	33
3.3	Perancangan Sistem	34
3.3.1	Use Case Diagram	35
3.3.2	Activity Diagram	36
3.3.3	Sequence Diagram	44
3.4	Rancangan Penelitian	46
3.4.1	Metode Viola-Jones	46
3.5	Perancangan Database	51
3.5.1	Tabel User	52
3.5.2	Tabel User groups	53
3.5.3	Tabel Groups	53
3.5.4	Tabel Kelas	54
3.5.5	Tabel Kelas Mahasiswa	54
3.5.6	Tabel Semester	55
3.5.7	Tabel Mata Kuliah	55
3.5.8	Tabel Mata Kuliah Mahasiswa	55
3.5.9	Tabel Absensi	56
3.5.10	Tabel Notification	56
3.5.11	Tabel Login Attemp	57
3.5.12	Tabel Option	57
3.5.13	Relasi Tabel	58
3.6	Perancangan Tampilan	59
BAB IV		63
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM		63
4.1	Implementasi Sistem	63
4.2	Relasi Tabel	63

4.3	Tampilan Antarmuka	64
4.3.1	Halaman Login	64
4.3.2	Admin	65
b.	Halaman Data <i>User</i>	65
4.3.3	Dosen	68
4.4	Data Hasil Pengujian	72
4.4.1	Uji Coba Sistem Absensi dengan <i>Viola-Jones</i>	73
4.4.2	Uji Coba Posisi Objek	75
4.4.3	Uji Coba <i>Brightness</i> Objek	79
4.5	Analisis Hasil	84
BAB V	95
PENUTUP	95
5.1	Kesimpulan	95
5.2	Saran	96
DAFTAR PUSTAKA	97

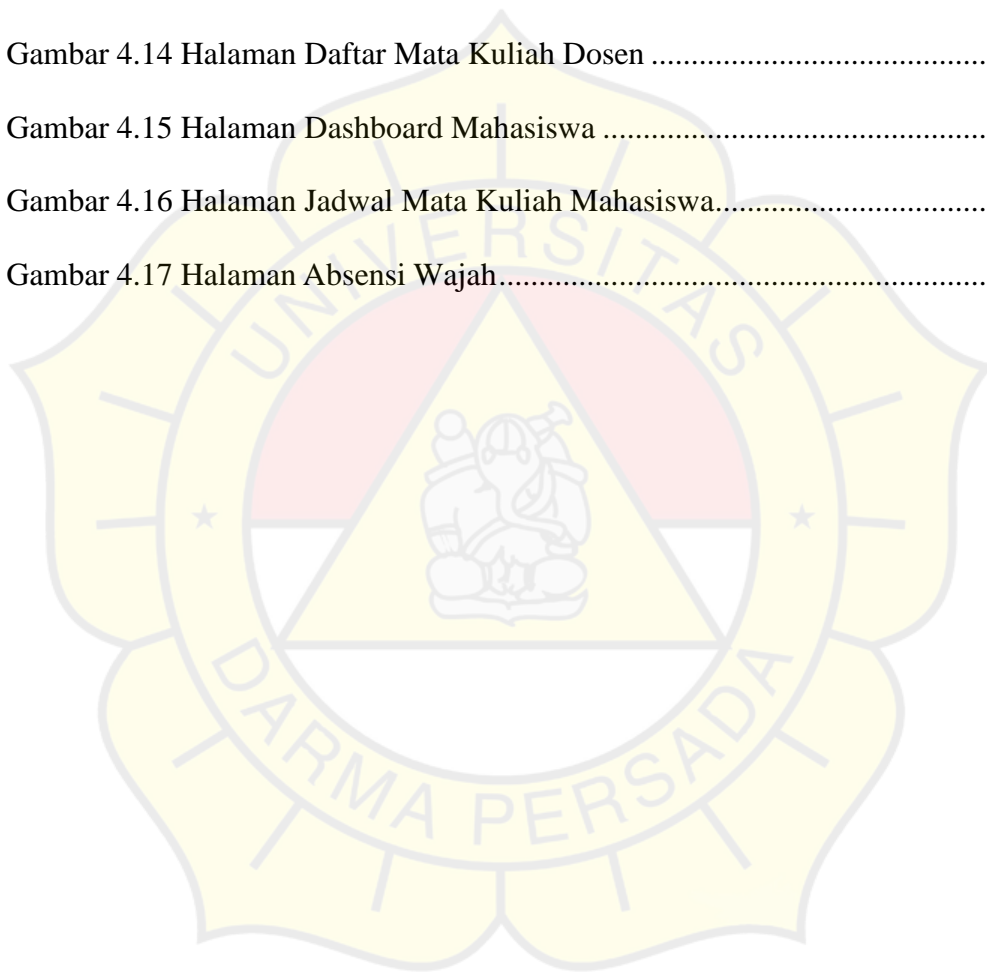


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Algoritma Viola-Jones	11
Gambar 2.2 Haar-Like Feature	13
Gambar 2.3 Variasi Fitur pada Haar	13
Gambar 2.4 Integral Image	14
Gambar 2.5 Perhitungan nilai fitur	15
Gambar 2.6 Cascade Clasifier	15
Gambar 2.7 Lingkup Basis Data	23
Gambar 3.1 web portal unsada.ac.id	30
Gambar 3.2 menu kelas daring	31
Gambar 3.3 menu daftar kelar daring	31
Gambar 3.4 monitoring presensi perkuliahan	32
Gambar 3.5 rekap presensi mahasiswa	32
Gambar 3.6 Use case Diagram Users	35
Gambar 3.7 Activity diagram login users	36
Gambar 3.8 Activity diagram update user	37
Gambar 3.9 Activity diagram update kegiatan perkuliahan	38
Gambar 3.10 Activity diagram mengelola jadwal mata kuliah	39
Gambar 3.11 Activity diagram rekap absensi	40
Gambar 3.12 Activity diagram absensi	41
Gambar 3.13 Activity diagram daftar wajah	42
Gambar 3.14 Activity diagram monitoring absensi	43
Gambar 3.15 Sequence diagram login	44
Gambar 3.16 Sequence Diagram Admin	44

Gambar 3.17 Sequence Diagram Dosen.....	45
Gambar 3.18 Sequence Diagram Mahasiswa.....	46
Gambar 3.19 Sampel haar-like feature.....	47
Gambar 3.20 Sampel integral image.....	49
Gambar 3.21 Perhitungan Nilai Fitur.....	49
Gambar 3.22 Tampilan Adaptive Boosting.....	50
Gambar 3.23 Tahap Cascade Classifier.....	51
Gambar 3.24 Struktur Relasi Tabel.....	58
Gambar 3.25 Rancangan Halaman Login.....	59
Gambar 3.26 Rancangan Halaman Dashboard.....	59
Gambar 3.27 Rancangan Halaman Data Dosen.....	60
Gambar 3.28 Rancangan Halaman Data Mahasiswa.....	60
Gambar 3.29 Rancangan Halaman Absensi.....	60
Gambar 3.30 Rancangan Halaman Dashboard Dosen.....	61
Gambar 3.31 Rancangan Halaman Dashboard Mahasiswa.....	61
Gambar 3.32 Rancangan Halaman Forum Kelas.....	61
Gambar 3.33 Rancangan Halaman Absen Wajah.....	62
Gambar 3.34 Rancangan Halaman Ganti Password.....	62
Gambar 4.1 Struktur Relasi Tabel.....	64
Gambar 4.2 Halaman Login.....	64
Gambar 4.3 Halaman Dashboard Admin.....	65
Gambar 4.4 Halaman Data Users.....	65
Gambar 4.5 Halaman Data Wajah.....	66
Gambar 4.6 Halaman Kelas.....	66
Gambar 4.7 Halaman Mata Kuliah.....	67

Gambar 4.8 Halaman Jadwal Absensi	67
Gambar 4.9 Halaman Rekap Absensi	68
Gambar 4.10 Halaman Dashboard Dosen	68
Gambar4.11 Halaman Jadwal Mata Kuliah Dosen	69
Gambar 4.12 Halaman Jadwal Absensi	69
Gambar 4.13 Halaman Kelas Dosen	70
Gambar 4.14 Halaman Daftar Mata Kuliah Dosen	70
Gambar 4.15 Halaman Dashboard Mahasiswa	71
Gambar 4.16 Halaman Jadwal Mata Kuliah Mahasiswa.....	71
Gambar 4.17 Halaman Absensi Wajah.....	72



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tipe Data di PHP	21
Tabel 2.2 Notasi <i>Use Case Diagram</i>	25
Tabel 2.3 Notasi <i>Activity Diagram</i>	26
Tabel 2.4 Notasi <i>Sequence diagram</i>	27
Tabel 3.1 Karakteristik <i>User</i>	33
Tabel 3.2 Tabel struktur <i>User</i>	52
Tabel 3.3 Tabel struktur <i>Users Groups</i>	53
Tabel 3.4 Tabel struktur <i>Groups</i>	54
Tabel 3.5 Tabel struktur <i>Kelas</i>	54
Tabel 3.6 Tabel kelas mahasiswa	54
Tabel 3.7 Tabel struktur <i>Semester</i>	55
Tabel 3.8 Tabel struktur <i>Mata Kuliah</i>	55
Tabel 3.9 Tabel struktur <i>Matkul Mahasiswa</i>	56
Tabel 3.10 Tabel struktur <i>absensi</i>	56
Tabel 3.11 Tabel Struktur <i>Notification</i>	56
Tabel 3.12 Tabel <i>Login Attemp</i>	57
Tabel 3.13 Tabel <i>option</i>	58
Tabel 4.1 uji jarak deteksi wajah dengan viola jones	73
Tabel 4.2 hasil pengujian jarak dengan viola jones.....	74
Tabel 4.3 Pengujian dengan Posisi Wajah yang Berbeda.....	76
Tabel 4.4 Hasil Pengujian dengan Posisi Wajah yang Berbeda	78
Tabel 4.5 Pengujian dengan <i>Brightness</i> Daerah Wajah yang Berbeda.....	79
Tabel 4.6 Hasil Pengujian dengan <i>Brightness</i> Daerah Wajah yang Berbeda	82

Tabel 4.7 Hasil Uji Coba Web Absensi Pertama.....	84
Tabel 4.8 Uji Coba Web Absensi Kedua	89
Tabel 4.9 Hasil Uji Coba Web Absensi Kedua.....	91
Tabel 4.10 Uji Coba Ketiga Dengan Objek Wajah Kembar.....	93
Tabel 4.11 Hasil Uji Coba Dengan Objek Wajah Kembar.....	94

