



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI PRESENSI
KARYAWAN CV. DESTINASI COMPUTINDO MELALUI
PENGENALAN WAJAH BERBASIS WEB DENGAN FACE-API.JS**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik**

MUHAMMAD ZULFIKAR ISNANTO

21120117140011

**FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
SEMARANG
NOVEMBER 2021**


HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Muhammad Zulfikar Isnanto
NIM : 21120117140011
Departemen : Teknik Komputer
Judul Tugas Akhir : Perancangan dan Implementasi Aplikasi Presensi
Karyawan CV. Destinasi Computindo Melalui Pengenalan
Wajah Berbasis Web Dengan Face-API.js

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Departemen Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

TIM PENGUJI

Pembimbing I : Agung Budi Prasetyo, S.T., M.IT., Ph.D. 
Pembimbing II : Risma Septiana, S.T., M.Eng. 
Ketua Penguji : Kurniawan Teguh Martono S.T., M.T. 
Anggota Penguji : Adnan Fauzi, ST, M.Kom 

Semarang, 30 Desember 2021

Ketua Departemen Teknik Komputer




Dr. Adian Fatchur Rochim, S.T., M.T.

NIP. 197302261998021001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya
nyatakan dengan benar.**

Nama : Muhammad Zulfikar Isnanto
NIM : 21120117140111
Tanda Tangan : 
Tanggal : Semarang, 17 Desember 2021

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Zulfikar Isnanto

NIM : 21120117140011

Departemen : Teknik Komputer

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Tugas Akhir

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya berjudul :

Perancangan dan Implementasi Aplikasi Presensi Karyawan CV. Destinasi Computindo Melalui Pengenalan Wajah Berbasis Web Dengan Face-API.js

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada tanggal : 23 Desember 2021

Yang menyatakan,



(Muhammad Zulfikar Isnanto)

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul **Perancangan dan Implementasi Aplikasi Presensi Karyawan CV. Destinasi Computindo Melalui Pengenalan Wajah Berbasis Web Dengan Face-API.js**".

Laporan Tugas Akhir ini merupakan syarat kelulusan dan untuk memenuhi kewajiban sebagai mahasiswa di Departemen Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro. Diharapkan laporan Tugas Akhir ini nantinya dapat bermanfaat untuk semua orang.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini Penulis senantiasa mendapatkan dukungan, bimbingan, bantuan, doa serta arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini Penulis bermaksud ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Agung Budi Prasetyo, S.T., M.IT., Ph.D. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan saran serta bimbingan dalam pembuatan Tugas Akhir.
2. Risma Septiana, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan saran serta bimbingan dalam pembuatan Tugas Akhir.
3. Ike Pertiwi Windasari, S.T., M.T. selaku Koordinator Tugas Akhir.
4. Dr. Adian Fatchur Rochim, S.T., M.T. selaku Ketua Departemen Teknik Komputer Universitas Diponegoro yang telah memimpin Departemen Teknik Komputer dengan baik.
5. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan ilmunya kepada Penulis.
6. Staf Tata Usaha Departemen Teknik Komputer yang telah bekerja dengan baik.
7. Kedua orang tua, saudara, serta keluarga besar tercinta atas yang selalu mendukung dan mendoakan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

8. Serta teman-teman Departemen Teknik Komputer terutama Angkatan 2017 serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Penulis sangat menyadari bahwa segala kemampuan dan ilmu pengetahuan yang dimiliki masih sangat kurang, dan begitu pun dengan Tugas Akhir ini yang masih jauh dari kata sempurna. Tugas Akhir ini masih sangat membutuhkan kritik, saran serta masukan yang membangun dari berbagai pihak agar Tugas Akhir ini lebih baik lagi dan dapat bermanfaat bagi Penulis maupun bagi orang banyak. Akhir kata Penulis mengucapkan terima kasih.

Semarang, 23 Desember 2021



Muhammad Zulfikar Isnanto

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Metode Penelitian	3
1.7. Sistematika Penulisan	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1. Kajian Penelitian Terdahulu	6
2.2. Landasan Teori	11
2.2.1. Gambaran Umum Aplikasi Web	11
2.2.2. MySQL	12

2.2.3. Javascript dan PHP.....	13
2.2.4. <i>Framework</i> Code Igniter.....	13
2.2.5. SSD MobileNet V1.....	14
2.2.6. Face-api.js.....	14
BAB III PERANCANGAN SISTEM	16
3.1. Perencanaan Kebutuhan (<i>Requirements Planning</i>)	17
3.1.1. Kebutuhan Pengguna	17
3.1.2. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak	17
3.1.3. Diagram <i>Use Case</i>	20
3.1.4. Diagram <i>Sequence</i>	22
3.1.5. Kebutuhan Fungsional	28
3.1.6. Kebutuhan Non-Fungsional.....	29
3.1.7. Kebutuhan Perangkat Lunak	30
3.2. Proses Desain (<i>Design Workshop</i>)	31
3.2.1. Perancangan Proses Kerja Sistem.....	31
3.2.2. Perancangan Basis Data	36
3.2.3. Perancangan Antarmuka	40
3.2.4. Perancangan Penyebaran Sistem.....	47
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM	49
4.1. Implementasi Sistem	49
4.1.1. Implementasi Basis Data	49
4.1.2. Implementasi Program	51
4.2. Pengujian Sistem	64
BAB V PENUTUP	72
5.1. Kesimpulan	72

5.2. Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA.....	74
LAMPIRAN 1.....	76
LAMPIRAN 2.....	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Hasil dari Kajian Penelitian Terdahulu.....	7
Tabel 3. 1 Tabel Karakteristik Karyawan	19
Tabel 3. 2 Tabel Karakteristik <i>Admin</i>	19
Tabel 3. 3 Deskripsi Diagram <i>Use case</i> Aplikasi Web Sistem Presensi (Karyawan)	21
Tabel 3. 4 Deskripsi Diagram <i>Use case</i> Aplikasi Web Sistem Presensi (<i>Admin</i>). 21	
Tabel 3. 5 Tabel <i>ta_user</i>	38
Tabel 3. 6 Tabel <i>ta_foto_user</i>	39
Tabel 3. 7 Tabel <i>ta_absensi</i>	39
Tabel 3. 8 Tabel <i>ta_setting</i>	39
Tabel 4. 1 Tabel metode MVC Halaman Awal.....	52
Tabel 4. 2 Tabel Metode MVC Halaman Registrasi.....	53
Tabel 4. 3 Tabel MVC Halaman <i>Upload</i> Data Wajah.....	54
Tabel 4. 4 Tabel MVC Halaman Presensi Karyawan (<i>Scan</i> Wajah)	57
Tabel 4. 5 Tabel MVC Halaman Riwayat Presensi Karyawan.....	58
Tabel 4. 6 Tabel MVC Halaman Edit Profil	60
Tabel 4. 7 Tabel MVC Halaman <i>Login</i> Admin.....	60
Tabel 4. 8 Tabel MVC Halaman Awal Admin	61
Tabel 4. 9 Tabel MVC Halaman Admin (Data Karyawan)	62
Tabel 4. 10 Tabel MVC Halaman Admin (Data Karyawan)	64
Tabel 4. 11 Tabel Pengujian fungsional sistem	64
Tabel 4. 12 Tabel Pengujian Halaman Awal	65
Tabel 4. 13 Tabel Pengujian Halaman Registrasi	66
Tabel 4. 14 Tabel pengujian Halaman <i>Upload</i> Data wajah	66
Tabel 4. 15 Tabel Pengujian Halaman Presensi Karyawan (<i>Scan</i> Wajah)	67
Tabel 4. 16 Tabel Pengujian Halaman Riwayat Presensi	68
Tabel 4. 17 Tabel Pengujian Halaman Edit Profil	68
Tabel 4. 18 Tabel Pengujian Halaman <i>Login</i> Admin	69
Tabel 4. 19 Tabel Pengujian Halaman Awal <i>Admin</i>	69
Tabel 4. 20 Tabel Pengujian Halaman <i>Admin</i> (Data Karyawan).....	70

Tabel 4. 21 Tabel Pengujian Halaman *Admin* (Data Presensi) 70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Perancangan Aplikasi RAD (<i>Rapid Application Development</i>)	16
Gambar 3. 2 Diagram Use Case Aplikasi Web Sistem Presensi Karyawan	20
Gambar 3. 3 Diagram <i>Sequence</i> Halaman Registrasi	22
Gambar 3. 4 Diagram <i>Sequence</i> Halaman Presensi (Verifikasi Wajah).....	24
Gambar 3. 5 Diagram <i>Sequence</i> Halaman Riwayat Presensi.....	25
Gambar 3. 6 Diagram <i>Sequence</i> Halaman Edit Profil.....	26
Gambar 3. 7 Diagram <i>Sequence</i> Halaman <i>Login Admin</i>	27
Gambar 3. 8 Diagram <i>Sequence</i> Halaman <i>Admin</i> (Data Karyawan)	27
Gambar 3. 9 Diagram <i>Sequence Admin</i> (Data Presensi).....	28
Gambar 3. 10 Diagram Aktivitas Sistem Aktor Karyawan	32
Gambar 3. 11 <i>Flowchart</i> Proses Pengenalan Wajah.....	34
Gambar 3. 12 Diagram Aktivitas Sistem Aktor <i>Admin</i>	35
Gambar 3. 13 ERD Perancangan Basis Data	37
Gambar 3. 14 Rancangan Antarmuka Halaman Awal.....	41
Gambar 3. 15 Rancangan Antarmuka Halaman Registrasi Data Karyawan.....	41
Gambar 3. 16 Rancangan Halaman Upload Data Wajah.....	42
Gambar 3. 17 Rancangan Antarmuka Halaman Presensi	43
Gambar 3. 18 Rancangan Antarmuka Halaman Riwayat Presensi	44
Gambar 3. 19 Rancangan Antarmuka Halaman Edit data Karyawan.....	44
Gambar 3. 20 Rancangan Antarmuka Halaman <i>Login Admin</i>	45
Gambar 3. 21 Rancangan Antarmuka Halaman awal <i>Admin</i>	46
Gambar 3. 22 Rancangan Antarmuka Halaman Admin (Data Karyawan).....	46
Gambar 3. 23 Rancangan Antarmuka Halaman Admin (Data Riwayat Presensi)	47
Gambar 3. 24 Diagram Deployment Sistem Presensi Karyawan Berbasis Web..	48
Gambar 4. 1 Implementasi Basis Data Aplikasi Presensi Karyawan.....	49
Gambar 4. 2 Tabel ta_user	50

Gambar 4. 3 Tabel ta_foto_user.....	50
Gambar 4. 4 tabel ta_absensi	51
Gambar 4. 5 Tabel ta_setting	51
Gambar 4. 6 Halaman Awal Sistem Presensi Karyawan.....	52
Gambar 4. 7 Halaman Registrasi Karyawan.....	53
Gambar 4. 8 Halaman <i>Upload</i> data Wajah	54
Gambar 4. 9 Halaman Presensi Karyawan (Kondisi Tepat Waktu).....	56
Gambar 4. 10 Halaman Presensi Karyawan (Kondisi Terlambat).....	56
Gambar 4. 11 Halaman Presensi Karyawan (Kondisi Bolos).....	56
Gambar 4. 12 Halaman Presensi Karyawan (Kondisi Melakukan Presensi Lebih dari sekali).....	57
Gambar 4. 13 Halaman Presensi Karyawan (Kondisi Hari Sabtu dan Minggu Libur)	57
Gambar 4. 14 Halaman Riwayat Presensi Karyawan	58
Gambar 4. 15 Halaman Edit profil Karyawan	59
Gambar 4. 16 Halaman <i>Login Admin</i>	60
Gambar 4. 17 Halaman Awal Admin.....	61
Gambar 4. 18 Halaman Admin (Data Karyawan).....	62
Gambar 4. 19 Halaman Admin (Data Presensi).....	63

ABSTRAK

Pengenalan wajah (face recognition) sudah banyak diaplikasikan dalam sistem biometrik. Sistem biometrik dengan pengenalan wajah ini dapat diaplikasikan pada proses pencatatan presensi secara otomatis. Dalam dunia kerja presensi sangat berguna sebagai bukti kehadiran karyawan di tempat kerja. Saat ini sistem presensi masih banyak dilakukan secara manual dan perusahaan yang belum menerapkan sistem presensi salah satunya pada CV. Destinasi Computindo. Oleh karena itu dalam penelitian ini dibuat aplikasi mengenai sistem presensi otomatis berbasis pengenalan wajah yang akurat praktis, dan efisien yang dapat diakses melalui Web dan menggunakan webcam laptop. API pengenalan wajah yang digunakan dalam penelitian ini adalah Face-API.js.

Face-API.js merupakan salah satu API yang digunakan untuk klasifikasi objek pada citra yang menggunakan arsitektur SSD MobileNetV1. Website presensi yang dirancang nantinya dapat membantu karyawan dalam melakukan presensi melalui pengenalan wajah berbasis Web yang menggunakan Bahasa pemrograman Javascript dan PHP dengan menggunakan framework Codeigniter serta sistem Database MySQL..

Dalam penelitian ini didapatkan bahwa perancangan dan implementasi sistem presensi karyawan dengan pengenalan wajah berbasis Web dapat membantu karyawan dalam melakukan presensi secara akurat karena menggunakan sistem pengenalan wajah dengan waktu presensi yang akurat, serta membantu Admin dalam melakukan pengelolaan Data Riwayat Presensi Karyawan.

Kata Kunci : *Face Recognition, Sistem Presensi, Web, Javascript, PHP, MySQL*

ABSTRACT

Face recognition has been widely applied in biometric systems. This biometric system with facial recognition can be applied to the attendance recording process automatically. In the workplace attendance is very useful as evidence of employee attendance at work. Currently, the attendance system is still mostly done manually and companies that have not implemented an attendance system one of the example is CV. Destinasi Computindo. Therefore, in this study an application was made regarding an automatic presence system based on facial recognition that is accurate, practical, and efficient which can be accessed through the web and using a laptop webcam. The facial recognition API used in this research is Face-API.js.

Face-API.js is one of the APIs used for object classification in images using the SSDMobileNetV1 architecture. The presence web that is designed will later be able to assist employees in performing attendance through Web-based facial recognition using the Javascript and PHP programming languages using the Codeigniter framework and the MySQL database system.

In this study, it was found that the design and implementation of an employee attendance system with Web-based facial recognition can assist employees in performing attendance accurately because it uses a facial recognition system with accurate attendance time and assists the Admin in managing Employee Attendance History Data.

Keywords: *Face Recognition, Attendance System, Web, Javascript, PHP, MySQL*