

**PERANCANGAN APLIKASI PRESENSI BERBASIS
WEBSITE MENGGUNAKAN ALGORITMA
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)
PADA SMK NEGERI 4 BEKASI**

SKRIPSI

Oleh:

Ronggo Sadewo

202010225043



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Tugas akhir : Perancangan Aplikasi Presensi Berbasis
*Website Menggunakan Algoritma
Convolutional Neural Network (CNN)*

Nama Mahasiswa : Ronggo Sadewo

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225043

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 06-02-2024

Jakarta, .../.../2024

MENYETUJUI,
Pembimbing I



Andy Achmad H., S.T., S.Sos., M.T.I
0317057204

Ketua Program Studi



Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
2012486

Program Studi Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
2024

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas akhir : Perancangan Aplikasi Presensi Berbasis
Website Menggunakan Algoritma
Convolutional Neural Network (CNN)

Nama Mahasiswa : Ronggo Sadewo

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225043

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 06/02/2024

Jakarta, .../.../2024

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Prima Dina Atika, S.Kom., M.Kom.

NIDN : 0311037107

Penguji I : Prio Kustanto, S.T., M.Kom.

NIDN : 0309047701

Penguji II : Andy Achmad H., S.T., S.Sos., M.T.I.

NIDN : 0317057204

MENGETAHUI,

Ketua
Program Studi Informatika

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer

Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIP. 2012486

Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M
NIP. 1408206



**UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ronggo Sadewo
NPM : 202010225043
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Perancangan Aplikasi Presensi Berbasis *Website*
Menggunakan Algoritma *Convolutional Neural*
Network (CNN) Pada SMK Negeri 4 Bekasi

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 4 Januari 2024
Penulis


Ronggo Sadewo

ABSTRAK

Ronggo Sadewo. 202010225043. Perancangan Aplikasi Presensi Berbasis *Website* Menggunakan Algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) Pada SMK Negeri 4 Bekasi

Penelitian ini merancang dan mengimplementasikan aplikasi presensi berbasis *website* menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) di SMK Negeri 4 Bekasi. Tujuannya adalah untuk mengatasi permasalahan yang sering terjadi dalam proses presensi manual, yaitu kurangnya efisiensi dan akurasi. Metode yang digunakan mencakup perancangan antarmuka *website* yang responsif, implementasi algoritma CNN untuk pengenalan wajah, dan pengaturan sistem manajemen data yang efisien. Evaluasi dilakukan terhadap akurasi presensi, efisiensi operasional, dan respons aplikasi dalam kondisi dunia nyata di lingkungan sekolah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi presensi berbasis *website* yang memanfaatkan algoritma CNN dapat memberikan solusi yang efektif untuk pencatatan kehadiran di SMK Negeri 4 Bekasi.

Kata kunci : SMK Negeri 4, *Convolutional Neural Network*, Presensi, Pengenalan wajah, *Website*



ABSTRACT

Ronggo Sadewo. 202010225043. *Designing a Website-Based Presence Application Using the Convolutional Neural Network (CNN) Algorithm at SMK Negeri 4 Bekasi.*

This research designs and implements a web-based attendance application using the Convolutional Neural Network (CNN) algorithm at SMK Negeri 4 Bekasi. The aim is to address common issues in manual attendance processes, namely, lack of efficiency and accuracy. The methods employed include designing a responsive website interface, implementing the CNN algorithm for facial recognition, and configuring an efficient data management system. Evaluation encompasses attendance accuracy, operational efficiency, and application responsiveness in real-world school environments. The research findings indicate that the web-based attendance application utilizing the CNN algorithm offers an effective solution for attendance recording at SMK Negeri 4 Bekasi.

Keywords: *SMK Negeri 4, Convolutional Neural Network, Presence, Face Recognition, Website.*



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "Perencanaan Aplikasi Presensi Berbasis Website Menggunakan Algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) di SMK Negeri 4 Bekasi" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) Program Studi Informatika di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.

1. Bapak Irjen Pol (Purn) Prof. Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M., selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, SE., M.M.S.I., selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Andy Achmad Hendharsetiawan, S.T., S.Sos., M.T.I., selaku pembimbing dalam penelitian tugas akhir Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Bapak Ajif Yunizar Pratama Yusuf, S.Si., M.Eng., selaku dosen pembimbing akademik.
6. Kedua orang tua yang selalu memberi semangat dan dukungan, selalu mendoakan dengan penuh ketulusan agar penulis diberikan kesehatan dan kelancaran dalam menyelesaikan tugas akhir.
7. Maulidiya yang selalu menjadi penyemangat dan pendengar setia penulis dalam menghadapi berbagai rintangan dalam penyusunan penelitian tugas akhir.
8. Bapak Ali Zabbar Barasa yang telah membantu dalam proses perizinan penelitian di SMK Negeri 4 Kota Bekasi.
9. Teman-teman seangkatan di Program Studi Informatika yang sudah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penyusunan penelitian tugas akhir.

Saya mengakui bahwa tugas akhir ini masih memiliki banyak kekurangan, baik dari segi materi maupun penyajiannya. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan dan pengalaman saya dalam menulis. Oleh karena itu, saya sangat mengharapkan masukan dan kritik yang konstruktif dari para pembaca untuk meningkatkan kualitasnya.

Bekasi, 12 Desember 2023



Ronggo Sadewo
202010225043



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Batasan Masalah	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 <i>State Of The Art</i>	6
2.2 Sistem.....	10
2.3 <i>Website</i>	10
2.4 <i>Waterfall</i>	11
2.5 Presensi	13
2.6 <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i>	14
2.7 <i>MobileFaceNet</i>	15
2.8 <i>React.js</i>	16
2.9 <i>Flask</i>	17
2.10 <i>Python</i>	18

2.11	<i>MySQL</i>	19
2.12	<i>UML (Unified Modelling Language)</i>	20
2.13	<i>Black box Testing</i>	27
2.14	<i>Flowchart</i>	28
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1	Objek Penelitian.....	30
3.2	Kerangka Penelitian.....	31
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	32
3.4	Populasi dan Sampling.....	34
3.5	Metode Analisis	35
3.6	Perancangan Algoritma.....	37
3.7	Perancangan Antarmuka	39
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	51
4.1	Implementasi Sistem.....	51
4.1.1	<i>Use Case Diagram</i>	51
4.1.2	<i>Activity Diagram</i>	54
4.1.3	<i>Sequence Diagram</i>	63
4.1.4	<i>Class Diagram</i>	74
4.2	Perancangan <i>database</i>	74
4.3	Implementasi Antarmuka Sistem.....	76
4.4	Pengujian <i>Blackbox</i>	86
4.5	Hasil Pengujian Pada Sampel	88
4.6	Implementasi Rancangan Sistem.....	91
4.7	<i>Maintenance Sistem</i>	93
BAB V	PENUTUP.....	95
5.1	Kesimpulan	95
5.2	Saran	95
	DAFTAR PUSTAKA.....	97
	LAMPIRAN.....	99

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>State Of The Art</i>	6
Tabel 2. 2 <i>Use Case Diagram</i>	22
Tabel 2. 3 <i>Actifity Diagram</i>	23
Tabel 2. 4 <i>Class Diagram</i>	25
Tabel 2. 5 <i>Sequence Diagram</i>	26
Tabel 2. 6 <i>Flowchart</i>	29
Tabel 3. 1 <i>Pertanyaan Dan Jawaban Wawancara</i>	32
Tabel 4. 1 <i>Penjelasan Aktor Pada Use Case Diagram</i>	52
Tabel 4. 2 <i>Penjelasan Mengenai Use Case Diagram Perancangan Sistem</i>	53
Tabel 4. 3 <i>Admin</i>	74
Tabel 4. 4 <i>Guru</i>	75
Tabel 4. 5 <i>Siswa</i>	75
Tabel 4. 6 <i>Presensi Guru</i>	75
Tabel 4. 7 <i>Presensi Siswa</i>	76
Tabel 4. 8 <i>Pengujian Blackbox</i>	86
Tabel 4. 9 <i>Hasil Pengujian Sampel</i>	90



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Metode <i>Waterfall</i>	11
Gambar 2. 2 Ilustrasi layer pada <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i>	14
Gambar 2. 3 Arsitektur <i>MobileFaceNet</i>	16
Gambar 3. 1 Logo SMK Negeri 4 Kota Bekasi	30
Gambar 3. 2 Kerangka Penelitian	31
Gambar 3. 3 <i>Activity Diagram</i> Presensi Guru Manual	35
Gambar 3. 4 <i>Activity Diagram</i> Presensi Siswa Manual	36
Gambar 3. 5 <i>Activity Diagram</i> Sistem Usulan.....	37
Gambar 3. 6 <i>Flowchart</i> Perancangan Algoritma.....	38
Gambar 3. 7 Rancangan halaman utama.....	40
Gambar 3. 8 Rancangan Halaman <i>Login</i>	40
Gambar 3. 9 Rancangan Halaman <i>Dashboard</i> Sebelum Tekan <i>Slidebar</i>	41
Gambar 3. 10 Rancangan Halaman <i>Dashboard</i> Sesudah Tekan <i>Slidebar</i>	41
Gambar 3. 11 Rancangan Halaman Master Guru Sebelum Tekan <i>Sub Navigasi</i> ..	42
Gambar 3. 12 Rancangan Halaman Master Guru Sesudah Tekan <i>Sub Navigasi</i> ..	42
Gambar 3. 13 Rancangan Halaman Master Siswa Sebelum Tekan <i>Sub Navigasi</i>	43
Gambar 3. 14 Rancangan Halaman Master Siswa Sesudah Tekan <i>Sub Navigasi</i> .	43
Gambar 3. 15 Rancangan Halaman Daftar Guru	44
Gambar 3. 16 Rancangan Halaman Daftar Siswa.....	44
Gambar 3. 17 Rancangan Halaman Tambah Guru.....	45
Gambar 3. 18 Rancangan Halaman Tambah Guru.....	46
Gambar 3. 19 Rancangan Halaman Presensi Guru	47
Gambar 3. 20 Rancangan Halaman Presensi Siswa.....	48
Gambar 3. 21 Rancangan Halaman Cetak Laporan Presensi.....	48
Gambar 3. 22 Rancangan Halaman <i>Update Account</i>	49
Gambar 3. 23 Rancangan Halaman Mendaftarkan Wajah Melalui Webcam.....	49
Gambar 3. 24 Rancangan Halaman Mendaftarkan Wajah Melalui Media Penyimpanan.....	50
Gambar 3. 25 Rancangan halaman melakukan presensi.....	50
Gambar 4. 1 <i>Use Case Diagram</i>	52
Gambar 4. 2 <i>Activity Diagram Login</i>	54
Gambar 4. 3 <i>Activity Diagram</i> Menambahkan Data Guru.....	55
Gambar 4. 4 <i>Activity Diagram</i> Menambahkan Data Siswa	56
Gambar 4. 5 <i>Activity Diagram</i> Mendaftarkan Data Wajah Guru Dan Siswa.....	57
Gambar 4. 6 <i>Activity Diagram</i> Algoritma CNN Pendaftaran Wajah	58
Gambar 4. 7 <i>Activity Diagram</i> Laporan Presensi	59
Gambar 4. 8 <i>Activity Diagram</i> Cetak Laporan Presensi	60
Gambar 4. 9 <i>Activity Diagram</i> Melakukan Presensi.....	61

Gambar 4. 10 <i>Activity Diagram Update Account</i>	62
Gambar 4. 11 <i>Activity Diagram Log Out</i>	62
Gambar 4. 12 <i>Sequence Diagram Login</i>	63
Gambar 4. 13 <i>Sequence Diagram Tambah Data Guru</i>	64
Gambar 4. 14 <i>Sequence Diagram Tambah Data Siswa.</i>	65
Gambar 4. 15 <i>Sequence Diagram Daftar Wajah Guru</i>	65
Gambar 4. 16 <i>Sequence Diagram Daftar Wajah Siswa.</i>	66
Gambar 4. 17 <i>Sequence Diagram Edit Data Guru</i>	67
Gambar 4. 18 <i>Sequence Diagram Edit Data Siswa</i>	67
Gambar 4. 19 <i>Sequence Diagram Delete Data Guru</i>	68
Gambar 4. 20 <i>Sequence Diagram Delete Data Siswa</i>	68
Gambar 4. 21 <i>Sequence diagram presensi guru</i>	69
Gambar 4. 22 <i>Sequence Diagram presensi siswa.</i>	70
Gambar 4. 23 <i>Sequence Diagram cetak laporan presensi guru</i>	70
Gambar 4. 24 <i>Sequence Diagram cetak laporan presensi siswa</i>	71
Gambar 4. 25 <i>Sequence Diagram Update Account.</i>	71
Gambar 4. 26 <i>Sequence Diagram log out.</i>	72
Gambar 4. 27 <i>Sequence Diagram Proses Presensi Guru</i>	73
Gambar 4. 28 <i>Sequence Diagram proses presensi siswa</i>	73
Gambar 4. 29 <i>Class Diagram</i>	74
Gambar 4. 30 Tampilan Halaman Utama.....	76
Gambar 4. 31 Tampilan Halaman <i>Login</i>	77
Gambar 4. 32 Tampilan Halaman <i>Home</i>	77
Gambar 4. 33 Tampilan Halaman <i>Home</i> Setelah Tekan <i>Slidebar</i>	78
Gambar 4. 34 Tampilan Halaman Menu Master Guru.....	78
Gambar 4. 35 Tampilan Halaman Menu Master Siswa	79
Gambar 4. 36 Tampilan Halaman Daftar Guru	79
Gambar 4. 37 Tampilan Halaman Daftar Siswa.....	80
Gambar 4. 38 Tampilan Halaman Tambah Guru	80
Gambar 4. 39 Tampilan Halaman Daftar Siswa.....	81
Gambar 4. 40 Tampilan Halaman Presensi Guru.....	81
Gambar 4. 41 Tampilan Halaman Edit Status Kehadiran Guru	81
Gambar 4. 42 Tampilan Halaman Presensi Siswa.....	82
Gambar 4. 43 Tampilan Halaman Edit Status Kehadiran Siswa.....	82
Gambar 4. 44 Tampilan Halaman Cetak Laporan.....	83
Gambar 4. 45 Tampilan Halaman <i>Update Account</i>	83
Gambar 4. 46 Tampilan Halaman Mendaftarkan Wajah Dari <i>Webcam</i>	84
Gambar 4. 47 Tampilan Halaman Mendaftarkan Wajah Dari Media Penyimpanan	84
Gambar 4. 48 Tampilan Halaman Proses Presensi.....	85
Gambar 4. 49 Tampilan Ketika <i>Webcam</i> Mengambil Gambar Untuk Presensi	85
Gambar 4. 50 Tampilan Proses Presensi Berhasil.....	85
Gambar 4. 51 Sampel Wajah	88
Gambar 4. 52 Proses CNN pada sistem presensi	89
Gambar 4. 53 Cetak Laporan Dalam <i>Hyperlink HTML</i>	91

Gambar 4. 54 Cetak Laporan Dalam Bentuk <i>PDF</i>	91
Gambar 4. 55 Penerapan Kode	92
Gambar 4. 56 Penerapan <i>Database</i> dengan <i>Mysql</i>	93
Gambar 4. 57 Peluncuran Sistem	93
Gambar 4. 58 Tampilan Proses <i>Backup</i>	94



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Cek Plagiarisme	100
Lampiran 2 Biodata Mahasiswa.....	101
Lampiran 3 Kartu Bimbingan Skripsi.....	102
Lampiran 4 Lembar Persetujuan Menjadi Narasumber	103
Lampiran 5 Dokumentasi Wawancara	104
Lampiran 6 Lembar Surat Rekomendasi	105

