

SKRIPSI

**METODE PRESENSI MENGGUNAKAN SCAN WAJAH
DENGAN BANTUAN AI PADA BIDANG CV DENGAN
ARSITEKTUR YOLO**

*PRESENCE METHOD USING FACE SCAN WITH AI
ASSISTANCE IN THE CV FIELD WITH THE YOLO
ARCHITECTURE*



Disusun oleh

RIZKY SATRYA NUGRAHA

19101205

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

SKRIPSI

**METODE PRESENSI MENGGUNAKAN SCAN WAJAH
DENGAN BANTUAN AI PADA BIDANG CV DENGAN
ARSITEKTUR YOLO**

*PRESENCE METHOD USING FACE SCAN WITH AI
ASSISTANCE IN THE CV FIELD WITH THE YOLO
ARCHITECTURE*



Disusun oleh

RIZKY SATRYA NUGRAHA

19101205

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

**METODE PRESENSI MENGGUNAKAN SCAN WAJAH
DENGAN BANTUAN AI PADA BIDANG CV DENGAN
ARSITEKTUR YOLO**

***PRESENCE METHOD USING FACE SCAN WITH AI
ASSISTANCE IN THE CV FIELD WITH THE YOLO
ARCHITECTURE***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2023**

Disusun oleh
**RIZKY SATRYA NUGRAHA
19101205**

DOSEN PEMBIMBING
Sevia Indah Purnama, S.ST., M.T.
Mas Aly Afandi, S.ST., M.T.

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**METODE PRESENSI MENGGUNAKAN SCAN WAJAH DENGAN
BANTUAN AI PADA BIDANG CV DENGAN ARSITEKTUR YOLO**

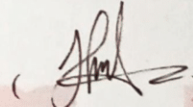
***PRESENCE METHOD USING FACE SCAN WITH AI ASSISTANCE IN
THE CV FIELD WITH THE YOLO ARCHITECTURE***

Disusun oleh

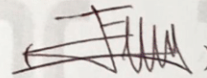
RIZKY SATRYA NUGRAHA
19101205

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal
8 Mei 2023

Susunan Tim Penguji

Dosen Pembimbing 1 : Sevia Indah Purnama, S.ST., M.T. ()

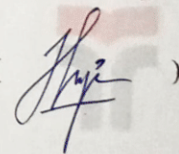
NIDN. 0626098903

Dosen Pembimbing 2 : Mas Aly Afandi, S.ST., M.T. ()

NIDN. 0617059302

Dosen Penguji 1 : Danny Kurnianto, S.T., M.Eng. ()

NIDN. 0619048201

Dosen Penguji 2 : Herryawan Pujiharsono, S.T., M.Eng ()

NIDN. 0617068801

Mengetahui,

**Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto**



Prasetyo Pujiantoro, S.T., M.T.

NIDN. 0620079201

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **RIZKY SATRYA NUGRAHA**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**METODE PRESENSI MENGGUNAKAN SCAN WAJAH DENGAN BANTUAN AI PADA BIDANG CV DENGAN ARSITEKTUR YOLO**” adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 27 April 2023

Yang menyatakan,



(Rizky Satrya Nugraha)

PRAKATA

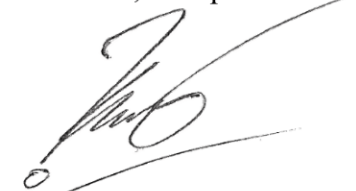
Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Metode Presensi Menggunakan Scan Wajah Dengan Bantuan AI Pada Bidang CV Dengan Arsitektur YOLO**”.

Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa.
2. Ibu Sevia Indah Purnama, S.ST., M.T. selaku pembimbing I.
3. Bapak Mas Aly Afandi, S.ST., M.T. selaku pembimbing II.
4. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. selaku ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
5. Bapak Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T., IPM. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
6. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
7. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa dan semangat.
8. Galang Hendrawan, Tenny Caesar Alwi, Dimas Bayu Sajiwo, Jihad Masyun, Roby Hanapi, Amelina Akilka, Nanda Luviana dan Maharani Aditya Putri yang telah memberikan saran dan masukan yang bermanfaat.
9. Seluruh teman dan kerabat dari Mahasiswa/i Institut Teknologi Telkom Purwokerto yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Purwokerto, 27 April 2023



(Rizky Satrya Nugraha)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PENGESAHAN.....	II
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	III
PRAKATA.....	IV
ABSTRAK	V
ABSTRACT	VI
DAFTAR ISI.....	VII
DAFTAR GAMBAR.....	IX
DAFTAR TABEL	XI
BAB I.....	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	4
1.3 BATASAN MASALAH	4
1.4 TUJUAN	5
1.5 MANFAAT	5
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	5
BAB II.....	6
2.1 KAJIAN PUSTAKA	6
2.2 DASAR TEORI	8
2.2.1 YOLO (<i>You Only Look Once</i>).....	8
2.2.2 Arsitektur YOLOv5.....	10
2.2.3 Metode Feature Map pada YOLO	12
2.2.4 Roboflow	13
2.2.5 Artificial Intelligence (AI)	13
2.2.6 Machine Learning & Deep Learning	14
2.2.7 Google Colaboratory (Colab).....	15
2.2.8 Bahasa Pemrograman Python.....	16
2.2.9 Library	16
2.2.10 Visual Studio Code.....	18
2.2.11 Bahasa Pemrograman PHP	18
2.2.12 Postman	19
2.2.13 API (<i>Application Programming Interface</i>)	20
2.2.14 Android Studio	21
BAB III.....	22
3.1 ALUR PENELITIAN.....	22
3.2 ALAT DAN BAHAN	24
3.2.1 Perangkat Keras	24

3.2.2	<i>Perangkat Lunak</i>	25
3.3	BLOK DIAGRAM.....	25
3.4	<i>FLOWCHART SYSTEM</i>	26
3.5	PENGUJIAN SISTEM.....	27
3.5.1	<i>Data Acquisition</i>	27
3.5.2	<i>Data Exploration</i>	28
3.5.3	<i>Modelling</i>	29
3.5.4	<i>Evaluation</i>	30
3.5.5	<i>Confusion Matrix</i>	31
3.5.6	<i>Recall atau Sensitivity (True Positive Rate)</i>	31
3.5.7	<i>Precision (Positive Predictive Value)</i>	32
3.5.8	<i>Akurasi</i>	32
3.5.9	<i>Pengujian Data</i>	32
BAB IV	33
4.1	PROSES LATIH MODEL DAN HASIL DATA YOLOv5.....	33
4.3.1	<i>Hasil Training YOLOv5 Untuk Mencari Nilai Precision Tertinggi</i>	33
4.3.2	<i>Hasil Pengujian YOLOv5</i>	34
4.1.2.1	<i>Hasil Uji Kelas Amel</i>	35
4.1.2.2	<i>Hasil Uji Kelas Dimas</i>	37
4.1.2.3	<i>Hasil Uji Kelas Maharani</i>	38
4.1.2.4	<i>Hasil Uji Kelas Rizky</i>	39
4.1.2.5	<i>Hasil Uji Kelas Tennov</i>	40
4.1.2.6	<i>Hasil Uji Kelas Amel</i>	41
4.1.2.7	<i>Hasil Uji Kelas Dimas</i>	42
4.1.2.8	<i>Hasil Uji Kelas Maharani</i>	43
4.1.2.9	<i>Hasil Uji Kelas Rizky</i>	44
4.1.2.10	<i>Hasil Uji Kelas Rizky</i>	44
4.2	PERBANDINGAN DETEKSI WAJAH MENGGUNAKAN CNN.....	45
4.3	HASIL SISTEM PRESENSI.....	47
4.3.1	<i>Uji Coba Ambil Gambar Melalui Galeri</i>	49
4.3.2	<i>Uji Coba Mengambil Foto Pada Layar atau Gambar</i>	50
4.3.3	<i>Uji Coba Memalsukan Titik Lokasi GPS</i>	51
BAB V	53
5.1	HASIL SISTEM PRESENSI.....	53
5.2	SARAN.....	54
DAFTAR PUSTAKA	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Contoh QR yang mengandung data tautan ITTP menggunakan generator QR [8].	2
Gambar 2.1 Perbandingan performa berbagai macam jenis YOLOv5 [26].....	10
Gambar 2.2 Arsitektur dasar YOLO [27].	11
Gambar 2.3 Alur kerja pendeteksian YOLO [29].....	12
Gambar 2.4 Feature maps pada YOLO dengan layer konvolusi [28].....	12
Gambar 2.5 Fitur pada Roboflow [30].....	13
Gambar 2.6 Logo Google Colab [36].	15
Gambar 2.7 Tampilan Google Colab [36].	15
Gambar 2.8 Logo Visual Studio Code [41].	18
Gambar 2.9 Tampilan Visual Studio Code [41].....	18
Gambar 3.1 Digram alur penelitian.....	22
Gambar 3.2 Blok diagram penelitian.	25
Gambar 3.3 Flowchart system kerja aplikasi presensi.....	26
Gambar 3.4 Pengumpulan dataset gambar wajah Rizky.....	27
Gambar 3.5 Pengumpulan dataset gambar wajah Maharani	28
Gambar 3.6 Proses labelling objek pada foto Rizky menggunakan Roboflow.....	28
Gambar 3.7 Proses augmentasi data menggunakan Roboflow	29
Gambar 3.8 Flowchart alur tahapan modelling untuk training	30
Gambar 3.9 Peta skema Confusion Matrix	31
Gambar 4.1 Hasil training yang diciptakan dari epoch 200 dan batch 32	33
Gambar 4.2 Rizky grafik hasil training.....	34
Gambar 4.3 Hasil deteksi objek dengan 25 gambar.....	34
Gambar 4.4 Contoh hasil uji kelas Amel	36
Gambar 4.5 Contoh hasil uji kelas Dimas.....	37
Gambar 4.6 Contoh hasil uji kelas Maharani.....	38
Gambar 4.7 Contoh hasil uji kelas Rizky.....	39
Gambar 4.8 Contoh hasil uji kelas Tennov	40
Gambar 4.9 Contoh hasil uji dengan precision terbaik	41
Gambar 4.10 Hasil training menggunakan CNN	45
Gambar 4.11 Hasil uji dengan data test berbeda dengan data latih	46

Gambar 4.12 Hasil uji dengan data test mirip dengan data latih	46
Gambar 4.13 Login page pada aplikasi.....	47
Gambar 4.12 Proses presensi bagi pengguna Rizky	48
Gambar 4.13 Contoh pengguna yang sudah melakukan presensi.....	48
Gambar 4.14 Menu aplikasi untuk presensi.....	49
Gambar 4.15 Kamera aktif.....	50
Gambar 4.16 Uji coba merekam gambar pada layar.....	50
Gambar 4.17 Uji coba merekam gambar pada KTM.....	51
Gambar 4.18 Uji coba mengubah titik lokasi GPS	51
Gambar 4.19 Uji coba cek lokasi di aplikasi presensi	52

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Penggunaan perangkat keras dan fungsinya.....	24
Tabel 4.1 Hasil deteksi objek dengan 25 gambar.....	35
Tabel 4.2 Ringkasan hasil uji kelas Amel.....	36
Tabel 4.3 Ringkasan hasil uji kelas Dimas.....	37
Tabel 4.4 Ringkasan hasil uji kelas Maharani.....	38
Tabel 4.5 Ringkasan hasil uji kelas Rizky.....	39
Tabel 4.6 Ringkasan hasil uji kelas Tennov.....	40
Tabel 4.7 Ringkasan hasil uji kelas Amel.....	41
Tabel 4.8 Ringkasan hasil uji kelas Dimas.....	42
Tabel 4.9 Ringkasan hasil uji kelas Maharani.....	43
Tabel 4.10 Ringkasan hasil uji kelas Rizky.....	44
Tabel 4.12 Ringkasan hasil uji kelas Tennov.....	44