

**IMPLEMENTASI PENGENALAN WAJAH UNTUK
PRESENSI MENGGUNAKAN METODE
YOLO V3**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Informatika



Disusun Oleh :

HANANIA OKI KURNIA SUGIANTO

NPM : 18.1.03.02.0145

FAKULTAS TEKNIK (FT)

UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA

UN PGRI KEDIRI

2022

Skripsi oleh:

HANANIA OKI KURNIA SUGIANTO
NPM : 18.1.03.02.0145

Judul:

**IMPLEMENTASI PENGENALAN WAJAH UNTUK
PRESENSI MENGGUNAKAN METODE YOLO V3**

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang
Skripsi Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal: 6 Juli 2022

Pembimbing I



Made Ayu Dusea W., M.Kom
NIDN: 0729088802

Pembimbing II



Ahmad Bagus S., S.T., M.M., M.Kom
NIDN: 0703018704

Skripsi oleh:

HANANIA OKI KURNIA SUGIANTO

NPM : 18.1.03.02.0145

Judul:

**IMPLEMENTASI PENGENALAN WAJAH UNTUK
PRESENSI MENGGUNAKAN METODE YOLO V3**

Telah dipertahankan di depan panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Nusantara PGRI Kediri
Tanggal: 22 Juli 2022

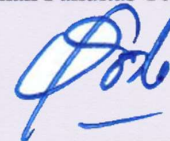
Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia penguji :

1. Ketua : Made Ayu Dusea Widyadara, M.Kom
2. Penguji I : Resty Wulanningrum, M.Kom
3. Penguji II : Ahmad Bagus Setiawan, S.T., M.M., M.Kom



Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Survo Widodo, M.Pd.
NIDN: 0002026403

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya,

Nama : Hanania Oki Kurnia Sugianto

Jenis Kelamin : Laki – laki

Tempat/tgl. lahir : Kediri / 21 Mei 2000

NIM : 18.1.03.02.0145

Fak/Jur./Prodi. : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa semua yang ditulis dalam naska skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan menjiplak dari hasil karya orang lain, kecuali dasar teori yang saya cuplik dari referensi maupun dari bagian jurnal yang tercantum pada daftar pustaka sebagai referensi saya dalam melengkapi karya tulis ini. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Nusantara PGRI Kediri dengan peraturan yang berlaku.

Kediri, 1 Agustus 2022

Yang Menyatakan,



Hanania Oki Kurnia Sugianto

NPM: 18.1.03.02.0145

MOTTO

“Jangan mendengarkan kata-kata kosong yang tidak sesuai dengan apa yang suci.

—1 Timotius 6:20.”

Kupersembahkan karya ini untuk : **Seluruh keluargaku tercinta.**

ABSTRAK

Hanania Oki Kurnia Sugianto Implementasi Pengenalan Wajah Menggunakan Metode YOLO V3, Skripsi, TI, FT UN PGRI Kediri, 2022.

Kata Kunci : Face recognition, presensi, real time, YOLO V3

Wajah dari setiap orang tentu berbeda-beda, bahkan orang yang memiliki wajah yang hampir serupa. Wajah adalah ciri ciri khas dari seseorang itu sendiri, dan dapat dikenali perbedaannya satu sama lain. Pengenalan wajah secara realtime dapat dinilai efektif karena pengenalan tersebut mengambil sampel wajah secara terus menerus sehingga cepat dalam membaca ciri-ciri dari wajah seseorang. Pengenalan wajah pada saat presensi yang ada pada saat ini adalah dengan deep learning, atau jaringan saraf tiruan manusia dengan tujuan agar komputer dapat mengetahui objek pada gambar seperti halnya manusia. Deep learning memiliki salah satu algoritma yang bagus, yaitu You Only Look Once (YOLO). Secara garis besar, metode YOLO V3 adalah metode yang cepat dan tepat karena memiliki tingkat akurasi yang tinggi serta performa yang bagus dalam pendeteksian sebuah objek. Penelitian dan uji coba yang dilakukan menggunakan *epoch* sebesar 200 dan *batch* sebesar 16, berhasil dilakukan dengan hasil akurasi sebesar 86% dalam mengenali wajah secara bersamaan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan YME, yang telah melimpahkan segala berkat dan karunia-Nya, sehingga tersusunlah proposal skripsi ini.

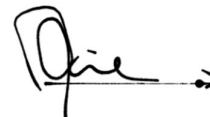
Penulis sangat menyadari bahwa proposal skripsi ini tidak akan dapat terwujud tanpa bantuan dan dukungan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr.Zainal Afandi, M.Pd selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Ahmad Bagus Setiawan, ST, M.Kom., MM. Selaku kepala prodi Teknik Informatika Universitas Nusantara PGRI Kediri.
3. Made Ayu Dusea Widyadara, M.Kom selaku dosen pembimbing dalam seminar proposal yang sudah sangat sabar membimbing saya.
4. Heni Lusiana dan Yulius Ari Widodo sebagai orang tua yang sudah memberikan dukungan penuh dalam skripsi ini dan selalu membantu secara moril dan materiil kepada saya.
5. Teman-teman yang telah membantu dalam pencarian materi pendukung.
6. Elmayra Tiana Putri yang telah memberikan dukungan moril dalam mengerjakan skripsi ini.

Akhir kata, penulis mohon maaf atas kekeliruan dan kesalahan yang terjadi selama proses penyusunan proposal ini. Dan semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi khasanan pengetahuan.

Kediri, 21 Juni 2022

Penyusun,



Hanania Oki Kurnia S.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	2
C. Rumusan Masalah.....	2
D. Batasan Masalah	3
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat dan Kegunaan Penelitian	4
G. Metode Penelitian	4
H. Jadwal Penelitian	6
I. Sistematika Penulisan Laporan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Landasan Teori	8
B. Kajian Pustaka	16

BAB III ANALISA DAN DESAIN SISTEM	19
A. Desain Sistem.....	19
B. Analisa Kebutuhan	19
BAB IV IMPLEMENTASI DAN HASIL	29
A. Implementasi program	29
B. Pengujian sistem	33
C. Hasil.....	33
D. Evaluasi hasil	36
BAB V PENUTUP.....	48
A. KESIMPULAN.....	48
B. SARAN.....	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jadwal Penelitian.....	6
Tabel 3.1 Sampel dataset.....	26
Tabel 4.1 Tabel pengolahan gambar	30
Tabel 4.2 Hasil pengenalan wajah	34
Tabel 4.3 presentase pengenalan.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram <i>Waterfall</i>	5
Gambar 2.1 Gambaran <i>deep learning</i>	9
Gambar 2.2 Perbandingan ML dengan DL	9
Gambar 2.3 Contoh arsitektur dari CNN	10
Gambar 2.4 Ilustrasi <i>convolutional layers</i>	11
Gambar 2.5 ilustrasi <i>pooling layers</i>	12
Gambar 2.6 <i>Fully Connected Layers</i>	12
Gambar 2.7 Arsitektur YOLO	13
Gambar 2.8 Ilustrasi YOLO	14
Gambar 3.1 Ilustrasi hasil pengenalan wajah.....	21
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> alur pengenalan wajah	21
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> YOLO V3	22
Gambar 3.4 <i>usecase diagram</i>	23
Gambar 3.5 <i>Sequence diagram</i>	24
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i>	25
Gambar 3.7 Desain Menu utama.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel pengolahan gambar.....	51
--	----

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini, terutama dalam pengaplikasian teknologi deteksi wajah mengalami peningkatan penggunaan, seperti dalam sistem presensi, keamanan, dan lainnya. Sebelum pengenalan wajah (*face recognition*), salah satu tahap awalnya adalah pendeteksian wajah (*face detection*). Sistem pengenalan wajah akan membandingkan wajah yang dimasukkan, dengan kumpulan wajah sehingga dapat mengenali wajah mana yang paling cocok dengan citra wajah tersebut. (Lubis, F.A., Sunandar Hery, Ginting, L.G., Sianturi, L.T., 2016).

Wajah dari setiap orang tentu berbeda-beda, bahkan orang yang memiliki wajah yang hamper serupa. Wajah adalah ciri ciri khas dari seseorang itu sendiri, dan dapat dikenali perbedaannya satu sama lain. Pengenalan wajah secara *realtime* dapat dinilai efektif karena pengenalan tersebut mengambil sampel wajah secara terus menerus sehingga cepat dalam membaca ciri-ciri dari wajah seseorang. Dari wajah dapat dibuat sebuah sistem presensi. (Fajri, Effendi, R.T., Fadillah, Nurul, 2020).

Pengenalan wajah pada saat presensi yang ada pada saat ini adalah dengan *deep learning*, atau jaringan saraf tiruan manusia dengan tujuan agar komputer dapat mengetahui objek pada gambar seperti halnya manusia. *Deep learning* memiliki salah satu algoritma yang bagus, yaitu *You Only Look Once*

(YOLO). (Harani, N.H., Prianto, C., Hasanah, M., 2019). Untuk mendeteksi objek secara *real-time*, maka dikembangkanlah sebuah algoritma yang bernama YOLO. Secara garis besar, metode YOLO V3 adalah metode yang cepat dan tepat karena memiliki tingkat akurasi yang tinggi serta performa yang bagus dalam pendeteksian sebuah objek.(Baihaqi, K.A., Cahyana, Yana, 2021).

Menurut pemaparan singkat diatas, penulis memutuskan untuk menggunakan judul skripsi yaitu “Implementasi Pengenalan Wajah Untuk Presensi Menggunakan Metode YOLO V3”, yang bertujuan untuk mendeteksi dan mengenali wajah masing-masing orang yang telah terdaftar dengan cepat dan tepat, sehingga nantinya dapat digunakan dalam presensi pada sebuah sekolah, atau dalam ruangan kantor dan tentunya tempat-tempat yang membutuhkan sebuah sistem presensi.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat disimpulkan bahwa :

1. pengenalan wajah yang ada pada saat ini masih kurang efektif, dan
2. lebih lama dalam proses pelatihan gambar.

C. Rumusan Masalah

Menurut latar belakang dan identifikasi masalah tersebut, terdapat rumusan masalah. Yaitu :

1. Bagaimana mengimplementasikan metode CNN menggunakan YOLO V3 untuk pengenalan wajah?
2. Bagaimana tingkat akurasi yang didapatkan dari hasil pengenalan wajah menggunakan YOLO V3?

D. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini, agar dapat lebih berfokus pada pokok pembahasan, sebagai berikut :

1. Penelitian berfokus pada pengenalan wajah menggunakan metode YOLO V3
2. Jumlah dataset maksimal berjumlah 150 foto dengan 1 wajah menghadap depan, kanan (dengan sudut 30° dan 90°), kiri (dengan sudut 30° dan 90°), atas (dengan sudut 20°), dan bawah (dengan sudut 20°), miringkan kepala (30° kanan dan kiri).
3. Rentang usia pada penelitian ini adalah umur 8-12 tahun.
4. *Dataset* diperoleh dari *Webcam*.
5. *Dataset* berupa gambar hanya berformat JPEG.
6. Ukuran *dataset* maksimal adalah 5mb dengan ukuran maksimal 630x630 pixel.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui pengimplementasian metode CNN menggunakan metode YOLO V3.
2. Mengetahui tingkat akurasi pada wajah dengan sudut yang ditentukan.

F. Manfaat dan Kegunaan Penelitian

Nantinya usaha dari penelitian ini diharapkan dapat membantu dan mempermudah dalam pengenalan wajah misalnya dalam presensi wajah pada kelas-kelas dengan sistem CCTV sehingga tidak perlu menggunakan metode tradisional lagi seperti menggunakan tanda tangan ataupun dipanggil secara manual.

G. Metode Penelitian

1. Pendekatan dan Teknik Penelitian

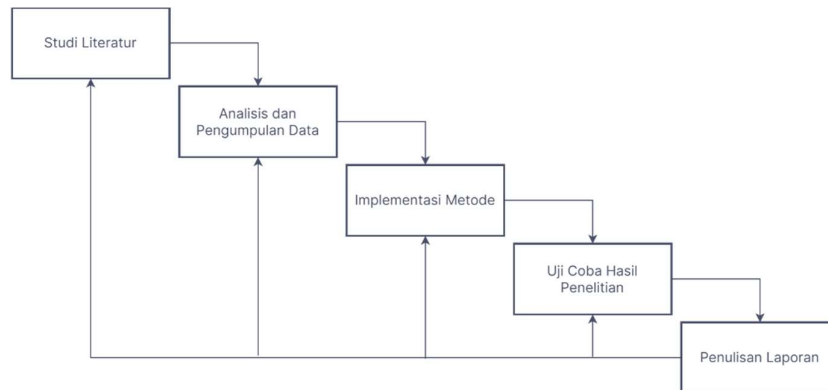
a. Teknik Penelitian

Teknik penelitian ini menggunakan deskriptif kuantitatif yaitu berupa sebuah informasi dimana nantinya akan menampilkan hasil akurasi dari pengimplementasian *deep learning* menggunakan YOLO V3.

b. Prosedur Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa tahapan-tahapan yang memiliki alur sebagai berikut :

2. Tahap Penelitian



Gambar 1.1 Diagram *Waterfall*

a. Studi Literatur

Studi literatur yaitu mempelajari buku-buku referensi, jurnal penelitian atau dasar teori yang berkaitan dengan judul yaitu implementasi pengenalan wajah menggunakan metode YOLO V3

b. Analisis dan Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data, pencarian data yang meliputi dataset citra yang digunakan pada penelitian, proses, dan mengukut keakurasiannya.

c. Implementasi Metode

Mengimplementasikan metode yang sebelumnya telah dibuat rancangannya.

d. Uji coba Analisa Hasil Penelitian

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun. Pengujian dilakukan sesuai alur yang telah dibuat, dan

analisis hasil pengujian dilakukan dengan tujuan mengetahui performa dari metode yang diusulkan.

e. Penulisan laporan

Selama kegiatan penelitian akan dicatat dalam laporan, presentase akurasi YOLO V3, hasil penangkapan gambar, serta seberapa baik YOLO V3 jika digunakan dalam presensi menggunakan wajah.

H. Jadwal Penelitian

Tabel 1.1 Jadwal Penelitian

No.	Jadwal Kegiatan	Bulan Ke-1	Bulan Ke-2	Bulan Ke-3	Bulan Ke-4	Bulan Ke-5	Bulan Ke-6
1.	Studi Literatur	■	■	■			
2.	Pengumpulan Data		■	■	■		
3.	Implementasi Metode			■	■	■	■
4.	Uji Coba dan Analisa					■	■
5.	Penulisan Laporan			■	■	■	■

I. Sistematika Penulisan Laporan

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab I akan dibahas mengenai Latar Belakang Masalah, Identifikasi Masalah, Pembatasan Masalah, Rumusan Masalah, Tujuan

Penelitian, Kegunaan Penelitian, Metode Penelitian dan Sistematika Penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi Landasan teori-teori yang membantu untuk perancangan, Kajian pustaka yaitu penelitian terdahulu yang digunakan untuk referensi dalam penelitian ini, Desain sistem.

BAB III ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

Dalam bab ini berisi tentang cara penerapan konsep dasar yang telah diuraikan pada bab II yaitu membahas proses pengembangan sistem pada tahap gambaran umum sistem, spesifikasi dan analisis kebutuhan sistem, dengan hasilnya berupa desain dan rancangan sistem yang dikembangkan.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN HASIL

Bab ini berisi tentang implementasi serta rincian pengujian dari sistem pengenalan wajah dengan metode YOLO V3. Hasil dari implementasi ini berupa sistem yang mampu mengenali wajah.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian ini, saran yang bisa digunakan untuk pengembangan sistem maupun aplikasi tersebut

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, Q., Lutfiani, N., Kusumah, H., Zahran, M., S. 2021. *Deteksi Dan Pengenalan Objek Dengan Model Machine Learning: Model Yolo*. *CESS (Journal of Computer Engineering System and Science)*. Vol. 6 No. 2:192-199
- Baihaqi, A., K., Cahyana, Y. 2021. *Application of Convolution Neural Network Algorithm for Rice Type Detection Using Yolo V3*. *SYSTEMATICS*. Vol. 3 No. 2:272-275.
- Dutt, A., Dutt, A. 2017. *Handwritten Digit Recognition Using Deep Learning*. *International Journal of Advanced Research in Computer Engineering & Technology (IJARCET)*. Vol. 6 Issue 7:994-996.
- Fajri, Effendi, T., R., Fadillah, N. 2020. *Sistem Absensi Berbasis Pengenalan Wajah Secara Real Time menggunakan Metode Fisherface*. *InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*. Vol. 4 No. 2:350-352.
- Fuadi, M., Darusalam, U., Whardana, A.,K. *FACE RECOGNITION MENGGUNAKAN OPENCV DENGAN BAHASA PEMOGRAMAN PYTHON OOP UNTUK SISTEM PRESENSI RUMAH SAKIT*. *Journal of Artificial Intelligence and Innovative Applications*. Vol. 2 No. 3:219-220.
- Hakim, M., Rohana, T., & Kusumaningrum, D. (2020). *PEREKAMAN OTOMATIS BERDASARKAN DETEKSI OBJEK MANUSIA PADA CCTV MENGGUNAKAN METODE YOU ONLY LOOK ONCE V3 (YOLOV3)*. *Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH)*, 3(1), 699-708.
- Harani, N., H., Prianto, C., Hasanah, M. 2019. *Deteksi Objek Dan Pengenalan Karakter Plat Nomor Kendaraan Indonesia Menggunakan Metode Convolutional Neural Network (CNN) Berbasis Python*. *Jurnal Teknik Informatika*. Vol. 11 No. 3:47-48.
- Hartiwi, Y., Rasywir, E., Pratama, Y., Jusia, P., A. 2019. *Eksperimen Pengenalan Wajah dengan fitur Indoor Positioning System menggunakan Algoritma CNN*. *Paradigma – Jurnal Informatika dan Komputer*. Vol. 22 No. 2:109-111.
- Kusumanto, R., D., Tompunu, A., N. 2011. *PENGOLAHAN CITRA DIGITAL UNTUK MENDETEKSI OBYEK MENGGUNAKAN PENGOLAHAN WARNA MODEL NORMALISASI RGB*. *Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan*. Vol. 1 No. 1:1-2.

- Lubis, F., A., Sunandar, H., Ginting, G., L., Sianturi, L., T. 2016. *IMPLEMENTASI METODE SPEED UP FEATURES DALAM MENDETEKSI WAJAH*. *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*. Vol. 3 No. 4:22-24.
- Nurfita, R. D., & Gunawan Ariyanto, S. T. (2018). *Implementasi Deep Learning Berbasis Tensorflow Untuk Pengenalan Sidik Jari (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta)*.
- Zein, A., 2019. *Pengenalan Wajah Berdasarkan Fitur Wajah Menggunakan Opencv Python Dan Deeplearning*. *Jurnal Ilmu Komputer JIK* Vol. II No. 01: 9-11.