

TUGAS AKHIR
SKEMA SKRIPSI

PERBANDINGAN KINERJA METODE YOLO DAN FACENET
DALAM REKOGNISI WAJAH



FAUZAN RAFI'I SULISTYANTO

NIM : 215610032

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
YOGYAKARTA

2025

acc HviGi ff 30/9/25

acc Revisi
pd bag kata yg belum
terjelaskan kmbawa
hal 48 f. 30/9/25

Acc Revisi
30/9 '25



TUGAS AKHIR

SKEMA SKRIPSI

**PERBANDINGAN KINERJA METODE YOLO DAN FACENET
DALAM REKOGNISI WAJAH**



FAUZAN RAFI'I SULISTYANTO

NIM : 215610032

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

PROGRAM SARJANA

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA

YOGYAKARTA

2025

acc siap diuji 17/1/25

**TUGAS AKHIR
SKEMA SKRIPSI**

**PERBANDINGAN KINERJA METODE YOLO DAN FACENET
DALAM REKOGNISI WAJAH**



FAUZAN RAFFI SULISTYANTO

NIM : 215610032

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
YOGYAKARTA**

2025

**TUGAS AKHIR
SKEMA SKRIPSI**

**PERBANDINGAN KINERJA METODE YOLO DAN FACENET
DALAM REKOGNISI WAJAH**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada

**Program Sarjana
Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Teknologi Digital Indonesia**

**Disusun Oleh
FAUZAN RAFI'I SULISTYANTO
NIM : 215610032**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN TUGAS AKHIR

Judul : PERBANDINGAN KINERJA METODE YOLO
DAN FACENET DALAM REKOGNISI WAJAH
Nama : Fauzan Rafi'i Sulistyanto
NIM : 215610032
Program Studi : Sistem Informasi
Program : Sarjana
Semester : 8
Tahun Akademik : 2025

Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan
di hadapan Dewan Penguji Tugas Akhir

Yogyakarta, 17 Juli 2025

Dosen Pembimbing,



Deborah Kurniawati, S.Kom., M.Cs.
NIDN: 0511107301

HALAMAN PENGESAHAN

PERBANDINGAN KINERJA METODE YOLO DAN FACENET DALAM REKOGNISI WAJAH

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji dan dinyatakan diterima untuk
memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh

Gelar Sarjana Komputer
Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Teknologi Digital Indonesia

Yogyakarta, 22 Juli 2025

Dewan Penguji

1. Sumiyatun, S.Kom., M.Cs.
2. Deborah Kurniawati, S.Kom., M.Cs.
3. Rikie Kartadie, S.T., M.Kom.

NIDN

0515048402

0511107301

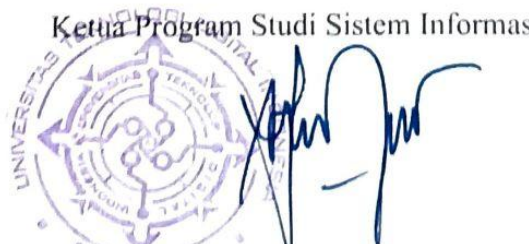
0701037604

Tandatangan



Mengetahui

Ketua Program Studi Sistem Informasi


Deborah Kurniawati, S.Kom., M.Cs.
NIDN: 0511107301

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah Tugas Akhir ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sah diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 28 Juli 2025



Fauzan Rafi'i Sulistyanto
NIM: 215610032

HALAMAN PERSEMBAHAN

Atas izin Allah SWT segala puji baginya atas rahmat dan karunianya yang tak terhingga. Dengan penuh rasa hormat, dokumen ini dipersembahkan kepada seluruh pihak yang telah mendukung terwujudnya karya ini diantaranya:

1. Terima kasih saya ucapkan kepada kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan doa kepada saya dan selalu mengajarkan apa itu arti kehidupan.
2. Terima kasih juga saya ucapkan terhadap dosen pembimbing yang telah membimbing dalam melakukan penyusunan naskah dan selalu sabar terhadap saya.
3. Teman-teman yang telah memberikan masukan dan bantuan dalam menyelesaikan tugas akhir ini

PRAKATA

Dalam kesempatan ini, dengan rendah hati saya ingin mengungkapkan rasa terima kasih yang mendalam kepada semua pihak yang terlibat dalam penulisan ini, saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih singkat kepada:

1. Dosen Pembimbing: Terima kasih kepada dosen pembimbing saya yaitu Deborah Kurniawati, S.Kom., M.Cs. yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan dorongan selama pembuatan naskah ini.
2. Teman-teman: Saya ingin menyampaikan terima kasih kepada teman-teman saya yang telah memberikan dukungan, kerjasama, dan semangat selama pembuatan naskah ini. Kolaborasi dan diskusi bersama dengan kalian semua telah menjadi pendorong yang kuat dalam pencapaian saya selama ini.
3. Keluarga dan orang terdekat: Saya ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada keluarga dan orang terdekat saya. Dukungan, motivasi, dan cinta yang Anda berikan telah memberi saya kekuatan untuk tetap berjuang dengan baik.
4. Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, namun telah memberikan kontribusi, inspirasi, dan dukungan dalam kelancaran pembuatan naskah ini.

Akhir kata, saya menyadari bahwa naskah ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saya sangat menghargai saran, kritik, dan masukan yang membangun dari pembaca untuk perbaikan di masa depan. Semoga hasil ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan praktik terkait. Terima kasih sekali lagi kepada semua pihak yang terlibat, dan saya berharap kebaikan dan keberkahan senantiasa menyertai langkah-langkah kita semua.

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
INTISARI.....	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Ruang Lingkup.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Dasar Teori.....	6
2.2.1 Face Recognition.....	6
2.2.2 FaceNet.....	7
2.2.3 Scikit – Learn.....	7
2.2.4 Haar cascade.....	8
2.2.5 YOLO (You Only Look Once).....	9
2.2.6 Library Python.....	9
2.2.7 Google Colab.....	9

BAB III METODE PENELITIAN.....	11
3.1 Bahan/Data.....	11
3.2 Peralatan.....	12
3.3 Prosedur dan Pengumpulan Data.....	13
3.4 Analisis dan Rancangan Sistem.....	15
3.4.1 Analisis dan Rancangan Sistem metode YOLOv5.....	15
3.4.2 Analisis dan Rancangan Sistem metode FaceNet.....	17
3.5 Rancangan implementasi dan pengujian.....	19
3.5.1 Rancangan implementasi dan pengujian metode YOLOv5.....	19
3.5.2 Rancangan implementasi dan pengujian metode FaceNet.....	21
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Implementasi dan uji coba metode YOLOv5.....	23
4.2 Implementasi dan uji coba metode FaceNet.....	33
4.3 Pembahasan.....	44
4.3.1 Persentase keberhasilan.....	44
4.3.2 Confidence score.....	46
4.3.3 Perbandingan persentase keberhasilan metode YOLO dengan roboflow dan tanpa roboflow.....	48
BAB V PENUTUP.....	50
5.1 Simpulan.....	50
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 3. 1 Contoh data train.....	13
Gambar 3. 2 Contoh data Valid.....	14
Gambar 3. 3 Contoh data Test.....	14
Gambar 3. 4 Data Test yang tidak dilatih sistem.....	14
Gambar 3. 5 Flowchart model YOLO.....	15
Gambar 3. 6 Flowchart model FaceNet.....	17
Gambar 3. 7 Upload dataset gambar ke roboflow.....	19
Gambar 3. 8 Anotasi gambar.....	20
Gambar 3. 9 Anotasi data test.....	20
Gambar 4. 1 Struktur dataset YOLOv5.....	23
Gambar 4. 2 Mengimpor dataset.....	24
Gambar 4. 3 Hasil mengimpor dataset.....	24
Gambar 4. 4 Pelatihan model.....	25
Gambar 4. 5 Hasil pelatihan model YOLOv5 skenario 1.....	25
Gambar 4. 6 Hasil pelatihan model YOLOv5 skenario 2.....	26
Gambar 4. 7 Pengujian model YOLOv5.....	26
Gambar 4. 8 Hasil pengujian model YOLOv5 skenario 1.....	27
Gambar 4. 9 Hasil pengujian model YOLOv5 skenario 2.....	28
Gambar 4. 10 Menampilkan confidence score.....	29
Gambar 4. 11 Import dataset dari drive ke colab.....	32
Gambar 4. 12 Struktur Dataset FaceNet.....	33
Gambar 4. 13 Path dataset.....	33
Gambar 4. 14 Inisialisasi FaceNet dan Haar Cascade.....	34
Gambar 4. 15 Inisialisasi dan pembacaan gambar wajah.....	34
Gambar 4. 16 Konversi grayscale dan deteksi wajah.....	34
Gambar 4. 17 Resizing dan konversi warna ke RGB.....	35
Gambar 4. 18 Ekstrak embedding dan normalisasi.....	36
Gambar 4. 19 Hasil skenario 1 dari proses.....	36
Gambar 4. 20 Hasil skenario 2 dari proses.....	37
Gambar 4. 21 Melatih SVM.....	37
Gambar 4. 22 Hasil melatih SVM skenario 1.....	38
Gambar 4. 23 Hasil melatih SVM skenario 2.....	38
Gambar 4. 24 Pengujian.....	39
Gambar 4. 25 Hasil pengujian model FaceNet skenario 1.....	40
Gambar 4. 26 Hasil pengujian model FaceNet skenario 2.....	42
Gambar 4. 27 Perbandingan persentase keberhasilan.....	45
Gambar 4. 28 Rata-rata confidence score.....	47
Gambar 4. 29 Persentase keberhasilan YOLO dengan dan tanpa roboflow.....	48

DAFTAR TABEL

Hal

Tabel 2. 1 Rangkuman referensi penelitian yang digunakan.....	5
Tabel 3. 1 Pembagian dataset.....	11
Tabel 4. 1 Hasil pengujian dan nilai confidence score YOLOv5 skenario 1.....	29
Tabel 4. 2 Hasil pengujian dan nilai confidence score YOLOv5 skenario 2.....	31
Tabel 4. 3 Hasil pengujian dan nilai confidence score FaceNet skenario 1.....	41
Tabel 4. 4 Hasil pengujian dan nilai confidence score FaceNet skenario 2.....	43

INTISARI

Perkembangan teknologi yang pesat telah mendorong kemajuan dalam teknologi citra digital, khususnya *face recognition*. Meskipun pengenalan wajah kompleks karena keunikan wajah manusia, sistem ini masih menghadapi tantangan seperti faktor pencahayaan, ekspresi, dan perubahan atribut wajah. Penelitian sebelumnya telah mengeksplorasi berbagai teknik pengenalan wajah dan deteksi objek. Dua metode yang menonjol adalah YOLO dan FaceNet.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja YOLO dan FaceNet dalam rekognisi wajah. Dataset menggunakan foto wajah yang diperoleh dari Kaggle dipilih 4 dari 5748 tokoh karena kebutuhan gambar wajah yang banyak. Pengujian dilakukan dalam 2 skenario data *train* skenario 1 dengan 50 data *train* per tokoh dan skenario 2 dengan 100 data *train* per tokoh. Data *test* terdiri dari 20 gambar wajah tokoh yang dilatih dan 5 gambar wajah tokoh acak yang tidak dilatih. Dataset yang digunakan sama untuk kedua metode. Penelitian ini diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman Python.

Hasil pengujian metode YOLO Skenario 1 menghasilkan rata-rata 90% persentase keberhasilan mendeteksi wajah untuk data uji yang ada di *database*. 80% untuk data uji yang tidak ada di *database*. Skenario 2 menghasilkan rata-rata 100% persentase keberhasilan mendeteksi wajah untuk data uji yang ada di *database*. 60% untuk data uji yang tidak ada di *database*. Pada metode FaceNet Skenario 1 menghasilkan rata-rata 95% persentase keberhasilan mendeteksi wajah untuk data uji yang ada di *database*. 100% untuk data uji yang tidak ada di *database*. Skenario 2 menghasilkan rata-rata 100% persentase keberhasilan mendeteksi wajah untuk data uji yang ada di *database* dan data uji yang tidak ada di *database*.

Kata Kunci : Deteksi wajah, FaceNet, Persentase keberhasilan, Rekognisi wajah, You Only Look Once (YOLO)

ABSTRACT

Rapid technological advancements have driven progress in digital image technology, especially face recognition. Although face recognition is complex due to the uniqueness of human faces, this system still faces challenges such as lighting factors, expressions, and changes in facial attributes. Previous research has explored various face recognition and object detection techniques. Two prominent methods are YOLO and FaceNet.

This research aims to compare the performance of YOLO and FaceNet in face recognition. The dataset uses face photos obtained from Kaggle, selecting 4 out of 5,748 figures due to the need for many face images. Testing was conducted in 2 data training scenarios: Scenario 1 with 50 training data per figure and Scenario 2 with 100 training data per figure. The test data consists of 20 facial images of trained figures and 5 random facial images of untrained figures. The same dataset was used for both methods. This research was implemented using the Python programming language.

The testing results for the YOLO method are: Scenario 1 yielded an average of 90% success rate in detecting faces for in-database test data and 80% for out-of-database test data. Scenario 2 yielded an average of 100% success rate in detecting faces for in-database test data and 60% for out-of-database test data. For the FaceNet method, Scenario 1 yielded an average of 95% success rate in detecting faces for in-database test data and 100% for out-of-database test data. Scenario 2 yielded an average of 100% success rate in detecting faces for both in-database and out-of-database test data.

Keywords: *Face detection, Face recognition, FaceNet, Success rate, You Only Look Once (YOLO)*