

**SISTEM PENGENALAN WAJAH *REAL-TIME*
MENGUNAKAN YOLOv7 UNTUK AKSES GEDUNG TVRI
PALEMBANG BERBASIS WEB**



TUGAS AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi**

Oleh:

Fatia Salsabilla Indra

062140352372

**POLITEKNIK NEGERI SRWIJAYA
PALEMBANG
2025**

TUGAS AKHIR
SISTEM PENGENALAN WAJAH *REAL-TIME*
MENGGUNAKAN YOLOv7 UNTUK AKSES GEDUNG TVRI
PALEMBANG BERBASIS WEB



Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

Nama	: Fatia Salsabilla Indra
Dosen Pembimbing I	: Ir. Aryanti, S.T., M.Kom
Dosen Pembimbing II	: R.A.Halimatussa'diyah, S.T.M.Kom

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025

**SISTEM PENGENALAN WAJAH *REAL-TIME*
MENGUNAKAN YOLOv7 UNTUK AKSES GEDUNG TVRI
PALEMBANG BERBASIS WEB**



TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh:

Fatia Salsabilla Indra

062140352372

Palembang, 2023

Pembimbing I,

Ir. Arvanti, S.T., M.Kom.
NIP. 197708092002122002

Pembimbing II,

R.A. Halimatunnsa'diyah, S.T.M.Kom.
NIP. 197406022005012002

Mengetahui,



Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM.
NIP. 197907222008011007

Koordinator Program Studi
Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi

Mohammad Fadli, S.Pd., M.T.
NIP. 199004032018031001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan :

Nama : Fatia Salsabilla Indra
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal lahir : Palembang, 29 Oktober 2003
Alamat : Perumahan Bukit Sejahtera Polygon Blok cy-02
NIM : 062140352372
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi/Laporan : Sistem Pengenalan Wajah *Real-Time* Menggunakan YOLOv7 Untuk Akses Gedung TVRI Palembang Berbasis WEB

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Tugas Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Tugas Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Tugas Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan ke dalam daftar hitam oleh Jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah & Transkrip (ASLI & COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar- benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.



Palembang, 2025
Yang Menyatakan



(Fatia Salsabilla Indra)

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fatia Salsabilla Indra
NIM 062140352372
Judul Tugas Akhir :Sistem Pengenalan Wajah *Real-Time* Menggunakan
YOLOv7 Untuk Akses Gedung TVRI Palembang
Berbasis WEB

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan tugas akhir ini kecuali yang telah disebutkan sumbernya, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikianlah, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Palembang, 2025
Penulis

Fatia Salsabilla Indra
NIM.062140352372

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Bukan karena aku mampu, tetapi karena aku tidak berhenti
Ketika lelah tak bisa dihindari, ikhlas dan sabar adalah pilihan paling berani.”

-Fatia Salsabilla Indra-

Dengan rasa syukur dan hormat, Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua Orang Tua ku yang Terhebat
2. Saudara dan saudariku tercinta
3. Ibu Ir. Aryanti, S.T., M.Kom., dan Ibu R.A. Halimatussa'diyah, S.T. M.Kom., selaku dosen pembimbing yang mengarahkan, dan memberikan ilmu serta motivasi sepanjang proses penyusunan skripsi ini.
4. Keluarga besar yang selalu memberikan doa, dukungan dan semangat.
5. Sahabatku Amanda yang selalu memberikan doa, dukungan dan semangat.
6. Teman-teman seperjuangan Prodi Teknik Telekomunikasi angkatan 2021, terkhusus kelas TEB 2021
7. Semua teman atau pihak yang terlibat
8. Almamaterku “Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang”.

ABSTRAK

SISTEM PENGENALAN WAJAH *REAL-TIME* MENGUNAKAN YOLOv7 UNTUK AKSES GEDUNG TVRI PALEMBANG BERBASIS WEB

(2025:+ 63 halaman + 41 gambar + 3 tabel + 10 lampiran)

FATIA SALSABILLA INDRA

062140352372

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini telah memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk di bidang keamanan. Penggunaan pengenalan wajah merupakan salah satu teknik pengenalan wajah, di mana hasil tangkapan kamera akan dicocokkan dengan foto atau tekstur lengkungan wajah yang sudah ada di dalam basis data. Sistem ini banyak diterapkan menggunakan berbagai metode dan kecerdasan buatan, salah satunya adalah YOLO (You Only Look Once). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang, mengembangkan, dan mengidentifikasi tantangan dalam penerapan sistem pengenalan wajah real-time menggunakan YOLOv7 berbasis web yang dapat mendeteksi wajah orang yang masuk ke dalam gedung TVRI Palembang, kemudian foto dan waktu ketika wajah seseorang tidak terdeteksi akan disimpan dalam basis data. Data yang digunakan berasal dari studi literatur, pengumpulan data yang diperoleh dari foto wajah karyawan stasiun televisi TVRI, perancangan perangkat lunak dengan pemilihan teknologi, perancangan antarmuka pengguna, dan struktur algoritma yang akan digunakan. Setelah melalui tahap-tahap tersebut, dilakukan implementasi sistem untuk penerapan sistem serta analisis terhadap hasil data yang diperoleh. Hasil menunjukkan bahwa sistem deteksi wajah menggunakan YOLOv7 menunjukkan kinerja yang sangat baik. Dalam 100 epoch pelatihan, sistem mencapai akurasi deteksi wajah sebesar 96,6% dan akurasi pengenalan wajah sebesar 90%, berhasil mengidentifikasi hampir seluruh wajah yang terdaftar dan mendeteksi wajah secara real-time. Sistem ini menghasilkan akurasi tinggi dalam mendeteksi wajah dan hampir semua wajah yang seharusnya dikenali berhasil terdeteksi.

Kata kunci: Pengenalan Wajah, *YOLO*, Keamanan, Biometrik, Kontrol Akses, *Real-time*, TVRI Palembang.

ABSTRACT

REAL-TIME FACIAL RECOGNITION SYSTEM USING YOLOv7 FOR WEB-BASED ACCESS TO THE PALEMBANG TVRI BUILDING

(2025:+ 63 pages + 41 figures + 3 tables + 10 attachments)

FATIA SALSABILLA INDRA

062140352372

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

**BACHELOR OF APPLIED TELECOMMUNICATION ENGINEERING
STUDY PROGRAM**

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The development of information and communication technology today has had a significant impact on various aspects of life, including in the field of security. The use of facial recognition is one of the facial recognition techniques, where the results of camera captures will be matched with photos or facial curve textures that already exist in the database. This system is widely implemented using various methods and artificial intelligence, one of which is YOLO (You Only Look Once). The purpose of this study is to design, develop, and identify challenges in implementing a real-time facial recognition system using web-based YOLOv7 that can detect the faces of people entering the TVRI Palembang building, then photos and times when a person's face is not detected will be stored in the database. The data used comes from literature studies, data collection obtained from facial photos of TVRI television station employees, software design with technology selection, user interface design, and the structure of the algorithm to be used. After going through these stages, the system implementation was carried out for the application of the system and analysis of the results of the data obtained. The results show that the facial detection system using YOLOv7 shows very good performance. In 100 training epochs, the system achieved 96.6% face detection accuracy and 90% face recognition accuracy, successfully identifying almost all registered faces and detecting faces in real-time. This system achieved high accuracy in face detection and successfully detected almost all faces that were supposed to be recognized.

Keywords: *Face Recognition, YOLO, Security, Biometrics, Access Control, Real-time, TVRI Palembang..*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami haturkan kehadiran Allah Subhanallahu wa Ta'ala yang senantiasa melimpahkan rahmat, kasih sayang dan karunia-nya yang tak terhingga kepada kita, tak lupa shalawat teriring salam kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal pra tugas akhir berjudul **“SISTEM PENGENALAN WAJAH *REAL-TIME* MENGGUNAKAN YOLOv7 UNTUK AKSES GEDUNG TVRI PALEMBANG BERBASIS WEB”**. Proposal pra tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu kurikulum di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Kelancaran proses penulisan proposal tidak lepas dari bantuan, dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih terkhusus kepada Ibu Ir. Aryanti, S.T., M.Kom., selaku dosen pembimbing pertama dan Ibu R.A. Halimatussa'diyah, S.T. M.Kom., selaku dosen pembimbing kedua. Dalam kesempatan ini kami juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT. Atas limpahan rahmat, rezeki, dan kesehatan darinya penulis dapat menyelesaikan laporan ini hingga selesai.
2. Kepada Ibunda, dengan penuh rasa syukur dan kebahagiaan, saya mempersembahkan skripsi ini sebagai wujud dari perjalanan panjang yang telah saya lalui. Di balik setiap lembar tulisan ini, terdapat doa, harapan, dan cinta yang tak terhingga dari seorang ibu, Bunda. Bunda, sosok yang selalu menjadi sumber inspirasi dan motivasi dalam hidup saya. Setiap tetes keringat dan pengorbanan yang Bunda berikan telah membentuk saya menjadi pribadi yang lebih baik. Dalam setiap langkah yang saya ambil, Bunda selalu ada di samping saya, memberikan dukungan dan semangat yang tiada henti. Terima kasih Bunda, atas segala cinta dan pengorbananmu.
3. Kepada Ayah tercinta, dengan penuh rasa syukur, saya mempersembahkan skripsi ini kepada Ayah, sosok yang telah menjadi pilar kekuatan dan inspirasi dalam hidup saya. Setiap langkah yang saya ambil tidak lepas dari bimbingan

dan dukungan yang Ayah berikan. Ayah, terima kasih atas segala pengorbanan, nasihat, dan cinta yang tiada henti. Skripsi ini adalah wujud dari impian dan harapan yang Ayah tanamkan dalam diri saya. Semoga karya ini dapat menjadi kebanggaan bagi Ayah dan sebagai langkah awal untuk meraih cita-cita yang lebih tinggi. Saya berjanji akan terus berusaha dan berjuang, seperti yang selalu Ayah ajarkan.

4. Bapak Ir. H. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Bapak Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
6. Bapak Mohammad Fadhli, S.Pd., M.T. selaku Koordinator Program Studi DIV Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Ibu Ir. Aryanti, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing pertama dalam Penyusunan Tugas Akhir
8. Ibu R.A. Halimatussa'diyah, S.T. M.Kom. selaku dosen pembimbing kedua dalam Penyusunan Tugas Akhir
9. Bapak/Ibu dosen, karyawan, dan seluruh staff Program Studi Teknik Telekomunikasi.
10. Dengan penuh rasa syukur, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada adik-adik tercinta, Muhammad Khalis Islammy Pasha Indra dan Kyara Maureen Indra. Kalian adalah sumber inspirasi dan semangat dalam setiap langkah perjalanan saya.
11. Kepada keluarga besar, terima kasih atas dukungan dan cinta yang tiada henti yang telah kalian berikan selama ini.
12. Untuk diriku sendiri, terima kasih telah bertahan sejauh ini. Ini bukan perjalanan yang mudah banyak air mata yang jatuh, penuh keraguan, dan rasa ingin menyerah yang datang berkali-kali. Namun di tengah semua itu, aku tetap memilih untuk melangkah, walau perlahan dan dengan hati yang lelah. Tugas akhir ini bukti bahwa aku mampu melewati masa yang tidak mudah. Terima kasih bisa untuk bertahan sampai sekarang.

13. Dengan penuh rasa syukur, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada sahabatku, Amanda Tsabita Putri. Perjalanan menyusun skripsi ini bukan hanya tentang lembar demi lembar yang ditulis, tetapi juga tentang kebersamaan, kekuatan yang tumbuh di sepanjang jalan. Tanpa kehadiran dan dukunganmu, mungkin langkah ini terasa jauh lebih berat, terima kasih ada di setiap masa sulitku, dan menjadi sosok yang selalu hadir saat aku merasa ragu dan lelah. Terima kasih telah menjadi sahabat yang selalu ada.
14. Teman kelas TEB yang sama-sama berjuang untuk menyelesaikan laporan ini.

Palembang, 2025

Fatia Salsabilla Indra

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
14.1 Latar Belakang	1
14.2 Rumusan Masalah	3
14.3 Batasan Masalah	3
14.4 Tujuan Penelitian	4
14.5 Manfaat Penelitian	4
14.6 Metode Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 <i>Face Detection</i>	7
2.2 <i>Realtime</i>	8
2.3 <i>Machine Learning</i>	9
2.4 <i>Dataset</i>	10
2.5 <i>Yolo</i>	11
2.6.1 Karakteristik Utama <i>Yolo</i>	11
2.6.2 Versi <i>Yolo</i>	12
2.6.3 Kelebihan <i>Yolo</i>	13
2.6.4 Aplikasi <i>Yolo</i>	13
2.6.5 <i>YOLOv7</i>	13
2.6.6. Kelebihan <i>YOLOv7</i>	14

2.6.7	Kekurangan <i>YOLOv7</i>	15
2.6	<i>Google Colab</i>	15
2.7.1	Fitur Utama <i>Google Colab</i>	15
2.7.2	Kelebihan <i>Google Colab</i>	17
2.7.3	Kekurangan <i>Google Colab</i>	17
2.7	<i>Website</i>	18
2.8	Flask	19
2.9	Webcam	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		25
3.1	Kerangka Penelitian	25
3.2	Pengumpulan Dataset dan Pemrosesan dataset	26
3.3	Proses Pelatihan Model <i>Yolo</i> dengan dataset yang sudah di proses.	27
3.4	Perancangan Perangkat Lunak	29
3.5	Integrasi Antara Website Dan Model <i>Yolo</i>	30
3.6	Uji Coba Sistem	32
3.7	Flowchart Sistem.....	33
3.8	Perancangan Sistem.....	35
3.9	Blok Diagram	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		38
4.1	Pengumpulan Dataset.....	38
4.2	Pengolahan Dataset	38
4.3	Anotasi Dataset	39
4.4	Augmentasi Dataset.....	39
4.5	Memisahkan data untuk training, testing, dan validation	40
4.6	Pelatihan Model <i>YOLO</i> dengan dataset.....	40
4.6.1	Mengupload dataset ke google drive.....	40
4.6.2	Menghubungkan google colab dengan google drive.....	41
4.7	Mengunduh repositori dan menginstall requirements <i>YOLOv7</i>	41
4.8	Mendownload model pretraining <i>YOLOv7</i>	42
4.9	Memulai Proses Training	42
4.10	Hasil Training.....	42
4.11	Hasil Testing	45
4.12	Evaluasi dari model <i>YOLO</i>	47
4.13	Tampilan website	47

4.14	Memuat model yolo ke website	50
4.15	Menguji sistem keseluruhan	53
4.16	Analisa Hasil	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		58
5.1	Kesimpulan.....	58
5.2	Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA		60
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Face Detection.....	8
Gambar 2. 2 Realtime	8
Gambar 2. 4 Machine Learning	10
Gambar 2. 5 Dataset Wajah Staff TVRI	10
Gambar 2. 6 Yolo.....	11
Gambar 2. 7 Arsitektur YOLOv7.....	14
Gambar 2. 8 Google Colab	15
Gambar 2. 3 Website.....	18
Gambar 2. 9 Flask	19
Gambar 2. 10 Webcam	20
Gambar 3. 1 Blok Diagram Kerangka Penelitian.....	25
Gambar 3.2 Foto Dataset	27
Gambar 3. 3 Proses dataset	29
Gambar 3. 4 Tampilan Monitoring Kamera.....	30
Gambar 3. 5 Tampilan list wajah tidak terdeteksi	30
Gambar 3.6 source coding integrasi website dan model yolo	32
Gambar 3.7 flowchart sistem kerja keseluruhan	33
Gambar 3.8 Perancangan Sistem Kerja.....	35
Gambar 3. 9 Blok Diagram	37
Gambar 3. 10 Blok Diagram Perangkat	37
Gambar 4.1 Dataset.....	38
Gambar 4.2 Anotasi Dataset.....	39
Gambar 4.3 Struktur Dataset.....	40
Gambar 4.4 repositori dan menginstall requirements <i>YOLOv7</i>	41
Gambar 4.5 donwload model pretraining <i>YOLOv7</i>	42
Gambar 4.6 Proses Training.....	42
Gambar 4.7 Hasil Training.....	43
Gambar 4.8 Hasil Training.....	43

Gambar 4.9 Grafik Hasil Training	44
Gambar 4.10 Hasil Testing Confusion Matrix	45
Gambar 4.11 Hasil Pengujian Sistem Deteksi Wajah	45
Gambar 4.12 Hasil <i>Testing</i>	46
Gambar 4.13 Evaluasi model <i>YOLO</i>	47
Gambar 4.14 Tampilan Website.....	47
Gambar 4.15 Tampilan Website.....	48
Gambar 4.16 Tampilan Website Pendaftaran Wajah Baru.....	48
Gambar 4.17 Tampilan Website Wajah Terdaftar.....	49
Gambar 4.18 Tampilan Website Wajah Terdeteksi.....	50
Gambar 4.19 Tampilan Website Wajah Tidak Terdeteksi.....	50
Gambar 4.20 Model <i>Yolo</i> Ke Website.....	51
Gambar 4.21 Confusion Matrix	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Penelitian Terdahulu	21
Tabel 4.1 Tabel Hasil Training	44
Tabel 4.2 Tabel Pengujian	53

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	Daftar Riwayat Hidup
LAMPIRAN 2	Lembar Kesepakatan Bimbingan Tugas Akhir Pembimbing I
LAMPIRAN 3	Lembar Kesepakatan Bimbingan Tugas Akhir Pembimbing II
LAMPIRAN 4	Lembar Konsultasi Pembimbing I
LAMPIRAN 5	Lembar Konsultasi Pembimbing II
LAMPIRAN 6	Lembar Rekomendasi Tugas Akhir
LAMPIRAN 7	Lembar Pelaksanaan Revisi Tugas Akhir
LAMPIRAN 8	<i>Letter of Acceptance</i>
LAMPIRAN 9	Jurnal
LAMPIRAN 10	<i>Source Coding</i>