

**RANCANG BANGUN SISTEM DETEKSI STOK OTOMATIS
MENGUNAKAN YOLO V7 UNTUK OPTIMALISASI
MANAJEMEN PERSEDIAAN DI RAK**



TUGAS AKHIR

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

OLEH :

ANNIES ALQURATU SEPTRIAPS

062140352388

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2025

**RANCANG BANGUN SISTEM DETEKSI STOK OTOMATIS
MENGUNAKAN YOLO V7 UNTUK OPTIMALISASI
MANAJEMEN PERSEDIAAN DI RAK**



TUGAS AKHIR

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

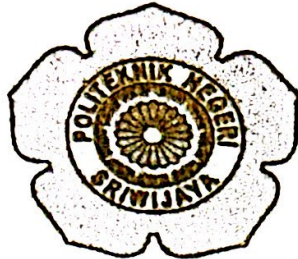
OLEH :

Nama	:	Annies Alquratu SeptriaPS
Dosen Pembimbing I	:	Dr. Ade Silvia Handayani, S.T., M.T
Dosen Pembimbing II	:	H. Nasron, S.T., M. T

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2025

**RANCANG BANGUN SISTEM DETEKSI STOK OTOMATIS
MENGUNAKAN YOLO V7 UNTUK OPTIMALISASI
MANAJEMEN PERSEDIAAN DI RAK**



TUGAS AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Tugas Akhir
Pendidikan Sarjana Terapan pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH :

ANNIES ALQURATU SEPTRIAPS

062140352388

Menyetujui,

Pembimbing I

**Dr. Ade Silvia Handayani, S.T., M.T
NIP. 197609302000032002**

**Palembang, Juli 2025
Pembimbing II**

**H. Nasron, S.T., M. T
NIP. 196808221993031001**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

**Dr. H. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM
NIP. 197997222008011007**

**Koordinator Program Studi
Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi**

**Mohammad Fadhil, S.Pd., M.T
NIP. 199604032018031001**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan:

Nama	: Annies Alquratu Septria. PS
Jenis Kelamin	: Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir	: Palembang, 27 September 2002
Alamat	: Jl. Mayorzen Lorong. Badai
NIM	: 062140352388
Program Studi	: Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi
Jurusan	: Teknik Elektro
Judul Laporan Tugas Akhir	: Rancang Bangun Sistem Deteksi Stok Otomatis Menggunakan YOLO V7 untuk Optimalisasi Manajemen Persediaan di Rak

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya 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 Laporan Tugas Akhir yang sudah disetujui oleh dosen penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Laporan Tugas Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Laporan Tugas Akhir.

Apabila di kemudian 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 dalam daftar hitam oleh Jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak pada tertundanya pengambilan Ijazah & Transkrip (ASLI & COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.



Palembang, Agustus 2025
Yang Menyatakan,



(Annies Alquratu Septria. PS)

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"Tugas kita bukan untuk menjadi sempurna, tetapi untuk menjadi lebih baik dari hari ke hari. Jika lelah, bukan berarti harus menyerah—beristirahatlah sejenak, lalu lanjutkan perjalanan. Karena apa yang kita perjuangkan hari ini, bisa jadi adalah doa yang dulu pernah kita panjatkan. Tidak ada proses yang mengkhianati hasil, dan setiap langkah kecil tetap lebih baik daripada diam di tempat."

-Annies Alquratu SeptiaPS-

Tugas Akhir ini saya persembahkan dengan penuh rasa syukur kepada:

- Allah SWT yang Maha Pengasih, atas segala limpahan rahmat, kesehatan, rezeki, dan kemudahan yang diberikan selama perjalanan ini. Hanya dengan izin-Nya saya dapat menuntaskan studi hingga tahap akhir ini.
- Ayah dan Bapak tercinta, dua sosok luar biasa yang selalu menjadi alasan terkuat dalam setiap langkah dan perjuangan saya. Terima kasih atas kerja keras, doa, dan semangat tanpa lelah yang kalian berikan. Kalian adalah panutan dan pilar kekuatan dalam hidup saya.
- Bunda dan Umak tersayang, yang dengan kasih sayang dan pengorbanan tanpa batas, selalu menjadi pelabuhan doa dan sumber kekuatan batin. Terima kasih atas pelukan hangat, dukungan tak terhitung, dan cinta yang tak pernah habis.
- Kakak dan seluruh keluarga besar, termasuk adik-adik dan keponakan tercinta, yang selalu mendoakan, menyemangati, dan menjadi bagian penting dalam perjalanan ini. Cinta dan dukungan kalian sangat berarti bagi saya.
- Ibu **Dr. Ade Silvia Handayani, S.T., M.T** dan Bapak **H. Nasron, S.T., M.T** selaku pembimbing yang dengan penuh kesabaran dan dedikasi telah membimbing saya, membagikan ilmu, dan memberikan arahan yang sangat berarti dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
- Teman-teman seperjuangan, atas kebersamaan, canda, tawa, dan perjuangan selama masa studi. Terima kasih telah menjadi bagian dari cerita ini.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM DETEKSI STOK OTOMATIS MENGUNAKAN YOLO V7 UNTUK OPTIMALISASI MANAJEMEN PERSEDIAAN DI RAK

(2025 : xvi + 80 halaman + 35 gambar + 4 tabel + 12 lampiran)

ANNIES ALQURATU SEPTRIAPS

062140352388

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

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

Teknologi kecerdasan buatan dan pengolahan citra digital semakin banyak dimanfaatkan oleh berbagai pihak dalam sektor ritel, khususnya untuk mengelola persediaan barang. Permasalahan utama yang sering terjadi dalam pengelolaan stok adalah ketidaktepatan pencatatan, yang disebabkan oleh kesalahan manusia dan keterbatasan metode manual. Penelitian ini merancang sebuah sistem deteksi stok otomatis dengan algoritma YOLOv7, yang terintegrasi ke dalam platform web. Sistem ini menggunakan kamera webcam untuk mendeteksi dan menghitung jumlah produk secara real-time di rak toko. Peneliti mengumpulkan dataset citra produk dari rak toko, lalu memberi anotasi pada gambar, dan menggunakannya untuk melatih model YOLOv7. Hasil pelatihan menunjukkan bahwa model ini memiliki akurasi tinggi, dengan nilai mAP sebesar 0.996, dan berfungsi baik dalam berbagai kondisi pencahayaan dan sudut pandang. Selain itu, peneliti juga menambahkan fitur notifikasi ketika stok habis, serta antarmuka website untuk memantau hasil deteksi secara langsung. Dengan demikian, sistem ini meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan stok, sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap proses manual.

Kata Kunci: YOLOv7, Deteksi Stok Otomatis, Manajemen Persediaan, Pengolahan Citra, *Website Real-Time*.

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AUTOMATIC STOCK DETECTION SYSTEM USING YOLO V7 FOR INVENTORY MANAGEMENT OPTIMIZATION ON SHELVES

(2025 : xvi + 80 pages + 35 figures + 4 tables + 12 appendixes)

ANNIES ALQURATU SEPTRIAPS

062140352388

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

**APPLIED BACHELOR PROGRAM IN TELECOMMUNICATION ENGINEERING
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

Artificial intelligence and digital image processing technologies are increasingly utilized in the retail sector, particularly for inventory management. One of the main issues in stock management is inaccurate recording, which is often caused by human error and the limitations of manual methods. This study aims to design an automated stock detection system based on the YOLOv7 algorithm, which is integrated into a web platform. The system uses a webcam camera to detect and count products in real-time on store shelves. The researchers collected a product image dataset from store shelves, annotated the images, and used them to train the YOLOv7 model. The training results show that the model achieved high accuracy, with an mAP score of 0.996, and performed well under various lighting conditions and viewing angles. In addition, the system is equipped with a notification feature for out-of-stock alerts and a web interface to monitor detection results in real-time. Therefore, this system can improve the efficiency and accuracy of stock management and reduce dependence on manual processes.

Keywords: YOLOv7, Automatic Stock Detection, Inventory Management, Image Processing, Real-Time Website.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN SISTEM DETEKSI STOK OTOMATIS MENGGUNAKAN YOLO V7 UNTUK OPTIMALISASI MANAJEMEN PERSEDIAAN DI RAK”**. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan tugas akhir di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada **Ibu Dr. Ade Silvia Handayani, S.T., M.T** selaku dosen pembimbing I dan **Bapak H. Nasron, S.T., M. T** selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan banyak membantu dari bimbingan, pengarahan dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kepada kedua cinta pertama saya yaitu ayah dan bapak. Beliau memang tidak sempat merasakan bangku kuliah namun beliau bekerja keras, memberikan motivasi, memberi dukungan sehingga penulis mampu menyelesaikan program studi sampai selesai.
2. Kepada kedua pintu surgaku, bunda dan umak. Beliau sangat berperan penting dalam proses menyelesaikan program studi, beliau juga tidak sempat merasakan bangku perkuliahan ini, namun beliau tidak henti – hentinya memberikan semangat, serta doa yang selalu mengiringi langkahku, penulis yakin 100% bahwa doa dari kedua ibuku telah menyelamatkan aku dalam menjalani hidup yang keras, Terima kasih ibu – ibuku.
3. Bapak **Ir. Irawan Rusnadi M. T.**, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak **Dr. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom .**, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Ibu **Lindawati, S.T.,M.T.I.**, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

6. Bapak **Mohammad Fadhli, S.Pd., M.T.**, selaku Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
7. Bapak **Ciksadan, S.T.,M.Kom.** Bapak **Muhammad Zakuan.,S.T.,M.Kom** dan Ibu **Ir. Nurhajar Anugraha.,S.T.,M.T** selaku dosen Penguji.
8. Susanah sahabat yang telah menemani, memberikan semangat dalam menyelesaikan laporan proposal tugas akhir ini.
9. Teman-teman seperjuangan Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi angkatan 2021.
10. Terakhir, kepada wanita sederhana yang memiliki keinginan tinggi namun terkadang sulit dimengerti isi kepalanya, sang penulis karya tulis ini yaitu saya sendiri, Annies Alquratu SeptriaPS. Seseorang anak bungsu yang berumur 22 tahun yang keras kepala tetapi terkadang sifatnya seperti anak kecil pada umumnya. Terima kasih untuk segala perjuangan, kesabaran, dan ketekunan yang telah di lalui dalam setiap langkah yang penuh tantangan ini. Kamu hebat, saya bangga kamu bisa menyelesaikan perjalanan panjang ini, meskipun tak jarang air mata dan kegelisahan datang menghampiri, yang terus maju meskipun jalan terasa berat. Terima kasih ya sudah hadir di dunia dan sudah bertahan sejauh ini melewati banyak rintangan dan tantangan yang alam semesta berikan. Berbahagialah selalu dimanapun dan kapanpun kamu berada, Ratu. Rayakan lah selalu kehadiranmu jadilah bersinar dimanapun kamu memijakkan kaki.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa dalam pembuatan laporan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan maupun kesalahan. Oleh karena itu penulis membuka diri atas segala kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan isi dan penyajian laporan ini. Semoga Laporan ini dapat memberikan pengetahuan baru dan bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Agustus 2025

Annies Alquratu SeptriaPS

DAFTAR ISI

COVER.....	i
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Batasan masalah	3
1.4 Tujuan penelitian	3
1.5 Manfaat penelitian.....	4
1.6 Metode penelitian	4
1.7 Sistematis penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Teknologi Pengolahan Citra	8
2.1.1. Pengenalan Pengolahan Citra	8
2.1.2. Metode Deteksi Objek	8
2.2. Arsitektur YOLO v7.....	9
2.2.1. Konsep YOLO	10
2.3 Aplikasi YOLO v7 dalam Pemantauan stok	11

2.3.1. Studi Kasus Implementasi YOLO v7	11
2.3.2. Analisis Kinerja	11
2.4 Sistem Pemantauan Stok Real-Time	12
2.4.1. Konsep Sistem Real-Time	12
2.4.2. Integrasi YOLO v7 dalam Sistem Real-Time	12
2.5 Tantangan dan Solusi	12
2.5.1. Tantangan dalam Implementasi.....	12
2.5.2. Solusi Potensial	12
2.6 Penelitian Terdahulu.....	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	16
3.1 Kerangka Penelitian.....	16
3.1.1. Studi Literatur.....	17
3.1.2. Pengumpulan Dataset Gambar Produk.....	17
3.1.3. Pelatihan YOLOv7	18
3.1.4. Evaluasi	18
3.1.5. Validasi.....	19
3.2 Flowchart Sistem Algoritma YOLO	19
3.3 Blok Diagram Sistem Keseluruhan	21
3.4 Flowchart Pelatihan Model YOLOv7	23
3.5 Perancangan <i>Website</i>	26
3.6 Sistem Deteksi Stok Produk	27
3.7 Interaksi Sistem Website Deteksi Stok.....	30
3.8 User Interface	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Hasil.....	34
4.1.1. Hasil Perancangan Sistem	34
4.2 Pengumpulan dan Pengolahan Dataset.....	36

4.2.1. Pengumpulan Dataset	36
4.2.2. Anotasi Dataset.....	37
4.2.3. Augmentasi Dataset.....	37
4.2.4. Pembagian Dataset	39
4.3 Pelatihan Dataset Menggunakan YOLOv7	39
4.3.1. Konfigurasi Lingkungan dan Persiapan Model	39
4.3.2. Proses Pelatihan Model	40
4.4 Evaluasi Hasil Pelatihan Model.....	41
4.4.1. Visualisasi Proses Pelatihan	41
4.4.2. Evaluasi Performa Model Berdasarkan Metrik Pengujian	50
4.4.3. Visualisasi dan Validasi Hasil Deteksi.....	53
4.4.4. Deteksi Real-Time Menggunakan Kamera Webcam	57
4.5 Implementasi Sistem Deteksi Otomatis.....	59
4.5.1. Integrasi Model ke Antarmuka Web	59
4.5.2. Visualisasi Hasil Deteksi.....	66
4.6 Pengujian Sistem dan Validasi	69
4.6.1. Akurasi Deteksi dan Penghitungan Objek.....	69
4.6.2. Performa Real-Time	69
4.6.3. Pengujian Langsung dengan Webcam.....	70
4.7 Analisa Data Sistem	75
BAB V PENUTUP	77
5.1 Kesimpulan.....	77
5.2 Saran	77
DAFTAR PUSTAKA.....	78
LAMPIRAN	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur YOLO	9
Gambar 2. 2 Cara Kerja YOLO	11
Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian.....	16
Gambar 3. 2 Sistem Algo YOLO	20
Gambar 3. 3 Blok Diagram	22
Gambar 3. 4 Pelatihan Model Yolov7	24
Gambar 3. 5 Labelling Dataset.....	25
Gambar 3. 6 Implementasi Sistem Deteksi Stok Otomatis Secara Real-Time.....	28
Gambar 3. 7 Interaksi Sistem Website Deteksi Stok.....	30
Gambar 3. 8 Dashboard.....	32
Gambar 3. 9 Halaman Deteksi	33
Gambar 3. 10 Halaman History.....	33
Gambar 4. 1 Hasil Perancangan Sistem.....	34
Gambar 4. 2 Tampilan Dashboard Sistem Web	35
Gambar 4. 3 Dataset Produk.....	36
Gambar 4. 4 Anotasi Dataset.....	37
Gambar 4. 5 (a)(b) augmentasi dataset	38
Gambar 4. 6 Cofusion Matrix.....	42
Gambar 4. 7 Grafik F1-Curve.....	43
Gambar 4. 8 Grafik Presision	45
Gambar 4. 9 Grafik Recall.....	46
Gambar 4. 10 Grafik Curva Training Model.....	47
Gambar 4. 11 (a), (b), (c) Visualisasi Hasil Deteksi pada Batch Dataset Uji.....	54
Gambar 4. 12 (a)(b) Perbandingan Prediksi vs Ground Truth.....	56
Gambar 4. 13 (a),(b) Deteksi Objek Real-Time Menggunakan Kamera Webcam.....	57
Gambar 4. 14 Aktivitas Deteksi dan Distribusi Barang	60
Gambar 4. 15 Riwayat Deteksi Barang Terbaru.....	60
Gambar 4. 16 Fitur Deteksi Objek Real-Time dan Upload Gambar	61

Gambar 4. 17	Tampilan Unggah Gambar dan Rekap Deteksi Produk.....	62
Gambar 4. 18	Tampilan Deteksi Objek Real-Time dan Rekap Data Tabel	63
Gambar 4. 19	Tampilan Deteksi Objek Real-Time dan Unggah Gambar dengan Rekap Dua Tabel.....	64
Gambar 4. 20	Daftar Label Tidak Terdeteksi.....	65
Gambar 4. 21	Ringkasan Jumlah Label Tidak Terdeteksi.....	66
Gambar 4. 22	Deteksi Produk Menggunakan Kamera pada Meja Display	67
Gambar 4. 23	Deteksi Produk di Rak Toko dengan Penataan Padat.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	13
Tabel 4. 1 Parameter Hasil Pelatihan Model YOLOv7	41
Tabel 4. 2 Hasil Evaluasi Performa Model YOLOv7 per Kelas	50
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Deteksi Menggunakan Webcam	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Dokumentasi
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 Ujian Tugas Akhir
Lampiran 7	Lembar Revisi Ujian Tugas Akhir
Lampiran 8	Lembar Pelaksanaan Revisi Tugas Akhir
Lampiran 9	Journal Article
Lampiran 10	Letter of Acceptance (LoA)
Lampiran 11	<i>Source coding</i>
Lampiran 12	Daftar Riwayat Hidup