

**SISTEM DETEKSI KELENGKAPAN APD BERBASIS *COMPUTER*  
*VISION* PADA RUANG GRANULASI FAKULTAS FARMASI  
TERINTEGRASI *PROGRESSIVE WEB APPLICATION***

**LAPORAN TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER**

**ABIL RAHMAN**

**2211511013**



**DOSEN PEMBIMBING**

**YOAN PURBOLINGGA, M.T.**

**199303272024061002**

**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

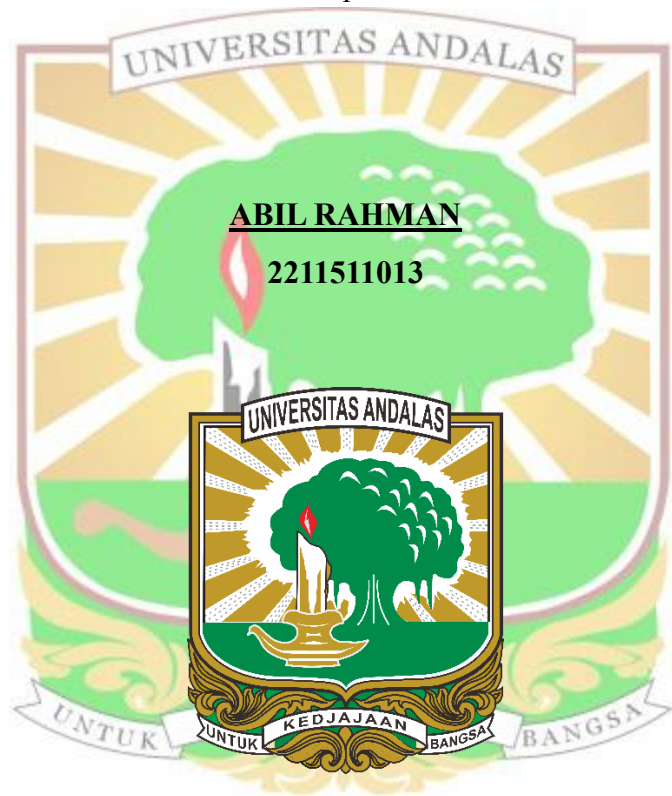
**2026**

**SISTEM DETEKSI KELENGKAPAN APD BERBASIS *COMPUTER*  
*VISION* PADA RUANG GRANULASI FAKULTAS FARMASI  
TERINTEGRASI *PROGRESSIVE WEB APPLICATION***

**LAPORAN TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER**

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Sarjana*

*Pada Jurusan Teknik Komputer Universitas Andalas*



**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2026**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Abil Rahman  
No.BP : 2211511013  
Judul Tugas Akhir : **SISTEM DETEKSI KELENGKAPAN APD  
BERBASIS *COMPUTER VISION* PADA RUANG  
GRANULASI FAKULTAS FARMASI TERINTEGRASI  
*PROGRESSIVE WEB APPLICATION***

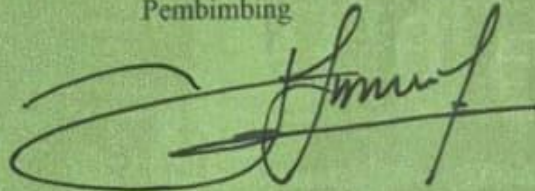
Tugas Akhir ini disetujui oleh Dosen Pembimbing dan disahkan oleh Ketua Departemen Teknik Komputer, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas.

Demikianlah lembaran pengesahan ini dibuat untuk diketahui bersama.

Padang, 20 Agustus 2026

Menyetujui,

Pembimbing



Yoan Purbolingga, M.T.  
NIP. 199303272024061002

Mengetahui :

Ketua Departemen Teknik Komputer  
Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Andalas  
Padang, 20 Agustus 2026



Dr. Eng Tati Erlina, M.I.T.  
NIP. 197804142002122003

## LEMBARAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Dengan ini dinyatakan bahwa :

Nama : Abil Rahman

No.BP : 2211511013

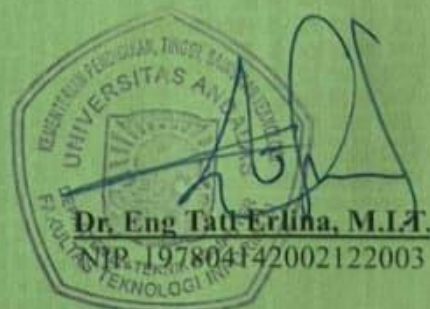
Judul Tugas Akhir : **SISTEM DETEKSI KELENGKAPAN APD BERBASIS  
*COMPUTER VISION* PADA RUANG GRANULASI  
FAKULTAS FARMASI TERINTEGRASI  
*PROGRESSIVE WEB APPLICATION***

Telah melaksanakan ujian Sidang Tugas Akhir dan telah disetujui Tugas Akhirnya sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) melalui Sidang Tugas Akhir yang diadakan pada tanggal 23 juli 2026 berdasarkan ketentuan yang berlaku.

Demikianlah halaman pengesahan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui :

Ketua Departemen Teknik Komputer  
Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Andalas  
Padang, 20 Agustus 2026

  
**Dr. Eng Tat Erlina, M.I.T.**  
NIP. 197804142002122003

## PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul “ **SISTEM DETEKSI KELENGKAPAN APD BERBASIS *COMPUTER VISION* PADA RUANG GRANULASI FAKULTAS FARMASI TERINTEGRASI *PROGRESSIVE WEB APPLICATION***” adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana, Magister, dan Doktor), baik di Universitas Andalas maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Tugas Akhir ini murni gagasan dan rancangan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali bantuan dan arahan dari tim pembimbing.
3. Tugas Akhir ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan dalam tulisan saya dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan lain yang berlaku.

Demikianlah surat ini dibuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Padang, 20 Agustus 2026

Yang membuat pernyataan,



Abil Rahman  
2211511013

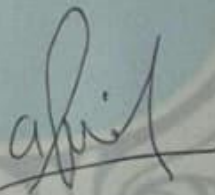
## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul "**Sistem Deteksi Kelengkapan APD Berbasis *Computer Vision* Pada Ruang Granulasi Fakultas Farmasi Terintegrasi *Progressive Web Application***". laporan ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan pada Departemen Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas.

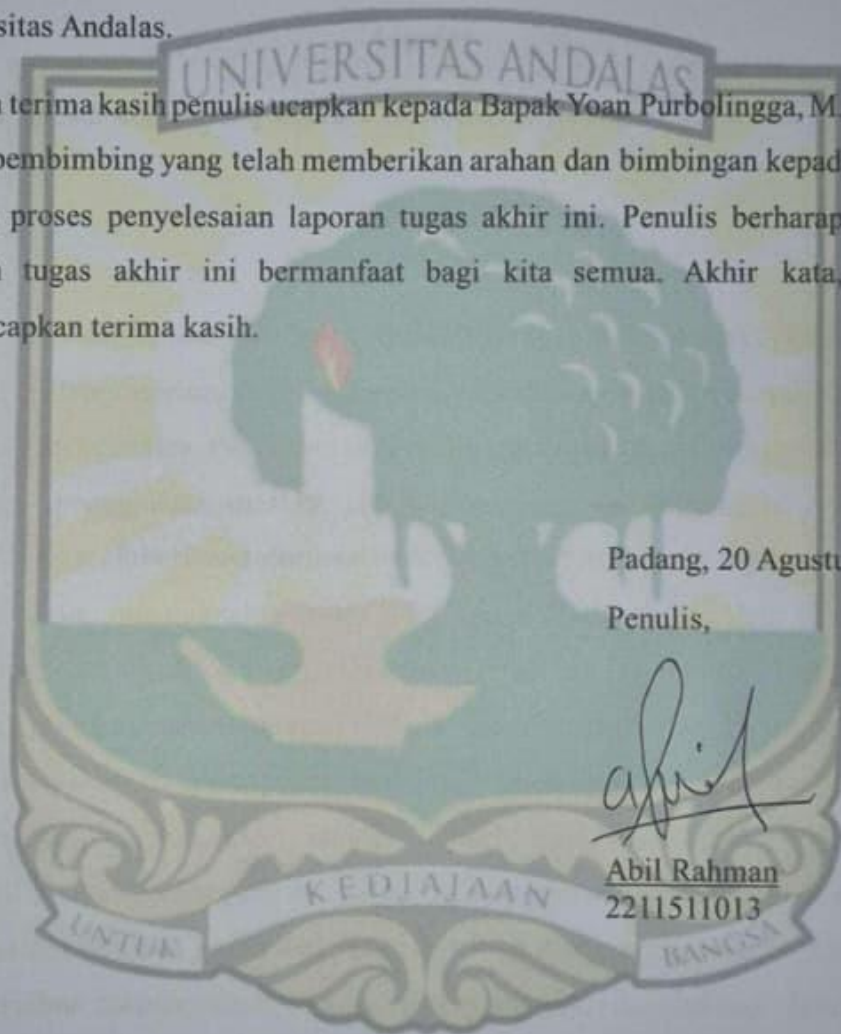
Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Yoan Purbolingga, M.T selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis selama proses penyelesaian laporan tugas akhir ini. Penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi kita semua. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Padang, 20 Agustus 2026

Penulis,



Abil Rahman  
2211511013

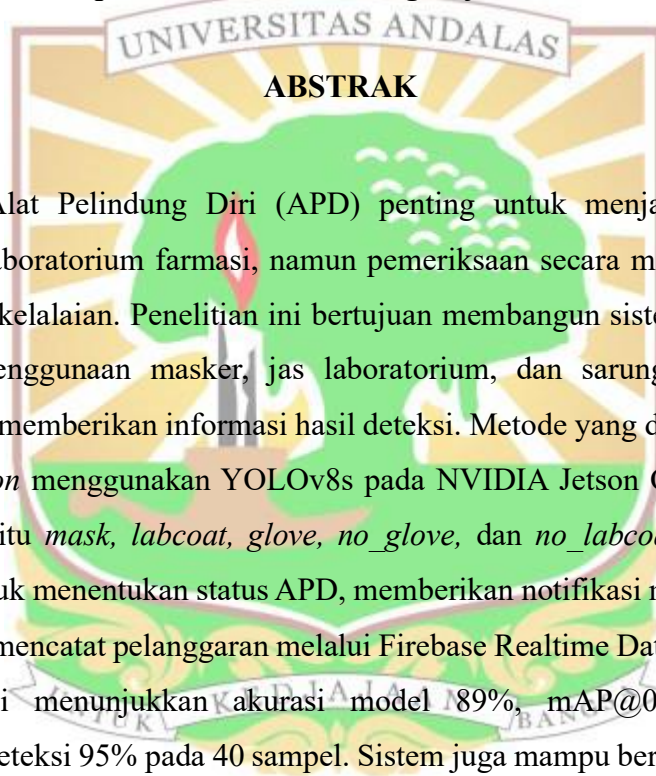


**SISTEM DETEKSI KELENGKAPAN APD BERBASIS *COMPUTER*  
*VISION* PADA RUANG GRANULASI FAKULTAS FARMASI  
TERINTEGRASI *PROGRESSIVE WEB APPLICATION***

*Abil Rahman<sup>1</sup>, Yoan Purbolingga, M.T.<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Mahasiswa Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas  
Andalas*

*<sup>2</sup>Dosen Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas*



Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) penting untuk menjaga keselamatan praktikan di laboratorium farmasi, namun pemeriksaan secara manual berpotensi menimbulkan kelalaian. Penelitian ini bertujuan membangun sistem yang mampu mendeteksi penggunaan masker, jas laboratorium, dan sarung tangan secara otomatis serta memberikan informasi hasil deteksi. Metode yang digunakan adalah *computer vision* menggunakan YOLOv8s pada NVIDIA Jetson Orin NX dengan lima kelas, yaitu *mask*, *labcoat*, *glove*, *no\_glove*, dan *no\_labcoat*. Hasil deteksi digunakan untuk menentukan status APD, memberikan notifikasi melalui LCD dan speaker, serta mencatat pelanggaran melalui Firebase Realtime Database dan PWA. Hasil evaluasi menunjukkan akurasi model 89%, mAP@0.5 96,5%, dan keberhasilan deteksi 95% pada 40 sampel. Sistem juga mampu beroperasi selama 8 jam tanpa *lag* maupun *crash* dengan FPS 14–16 dan konsumsi daya 5,7–9,2 W. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem mampu mendukung deteksi dan pengawasan penggunaan APD secara *real-time* di lingkungan laboratorium.

**Kata Kunci:** APD, *Computer Vision*, YOLOv8s, Deteksi Objek, Jetson Orin NX, PWA.

**SISTEM DETEKSI KELENGKAPAN APD BERBASIS *COMPUTER*  
VISION PADA RUANG GRANULASI FAKULTAS FARMASI  
TERINTEGRASI *PROGRESSIVE WEB APPLICATION***

*Abil Rahman <sup>1</sup>, Yoan Purbolingga, M.T. <sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Undergraduate Student, Computer Engineering Major, Information  
Technology Faculty, Andalas University*

*<sup>2</sup>Lecturer, Computer Engineering, Information Technology Faculty, Andalas  
University*

**ABSTRACT**

The use of personal protective equipment (PPE) is important for maintaining the safety of students in pharmaceutical laboratories; however, manual inspection can lead to negligence. This study aims to develop a system capable of automatically detecting the use of masks, laboratory coats, and gloves while providing detection results to users. The proposed method uses computer vision with YOLOv8s implemented on an NVIDIA Jetson Orin NX with five detection classes: *mask*, *labcoat*, *glove*, *no\_glove*, and *no\_labcoat*. The detection results are used to determine PPE compliance, provide notifications through an LCD and speaker, and record violations through Firebase Realtime Database and a Progressive Web Application (PWA). The evaluation results show a model accuracy of 89%, mAP@0.5 of 96.5%, and a detection success rate of 95% from 40 test samples. The system also operated continuously for 8 hours without lag or crash, maintaining 14–16 FPS with power consumption of 5.7–9.2 W. These results indicate that the system is capable of supporting real-time PPE detection and monitoring in a pharmaceutical laboratory.

**Keywords:** PPE, *Computer Vision*, YOLOv8s, Object Detection, Jetson Orin NX, PWA.