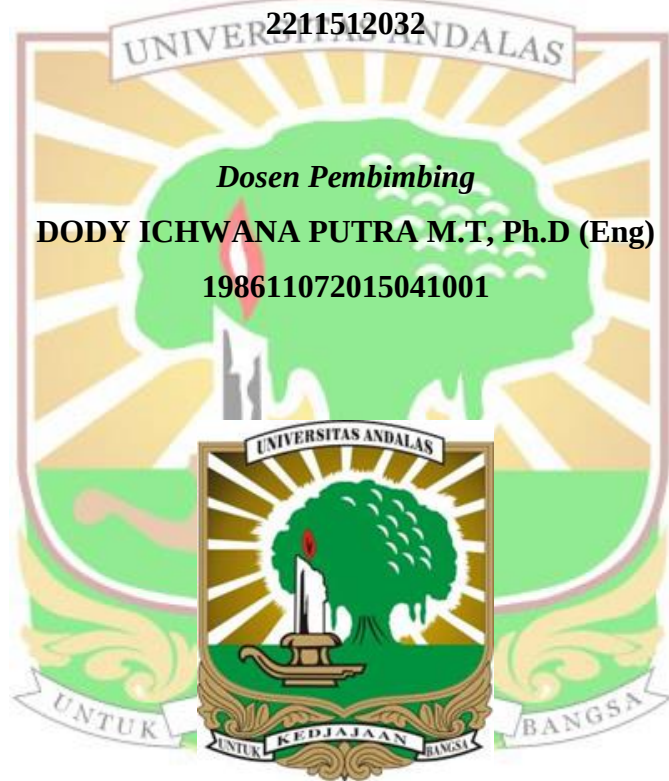


**PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAN PERHITUNGAN
JUMLAH PELANGGAN CAFE BERBASIS COMPUTER VISION
TERINTEGRASI DASHBOARD WEB SEBAGAI DATA
PENDUKUNG VERIFIKASI PAJAK RESTORAN**

LAPORAN TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER

MUHAMMAD JAHFAL PRATAMA PUTRA

2211512032



Dosen Pembimbing
DODY ICHWANA PUTRA M.T, Ph.D (Eng)
198611072015041001

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

2026

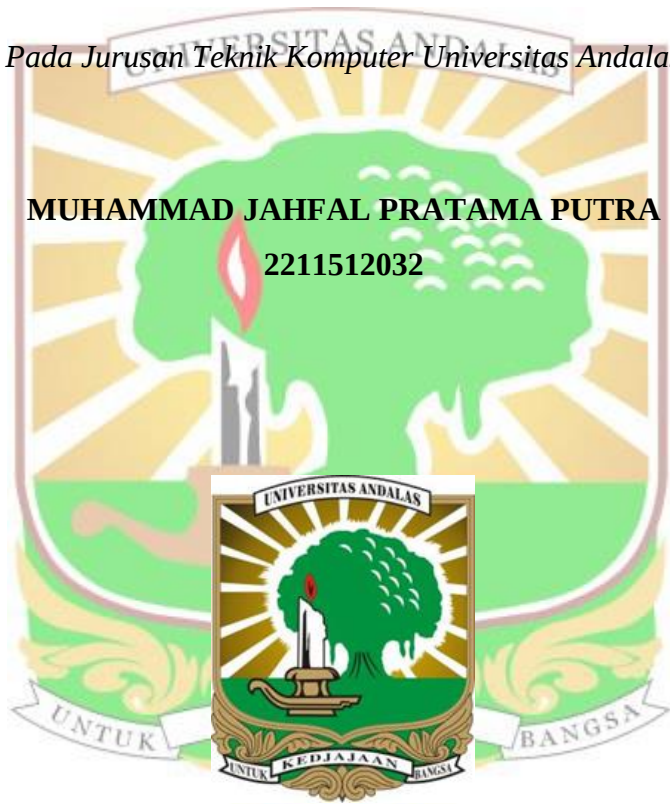
**PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAN PERHITUNGAN
JUMLAH PELANGGAN CAFE BERBASIS COMPUTER VISION
TERINTEGRASI DASHBOARD WEB SEBAGAI DATA
PENDUKUNG VERIFIKASI PAJAK RESTORAN**

LAPORAN TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Sarjana

Pada Jurusan Teknik Komputer Universitas Andalas

MUHAMMAD JAHFAL PRATAMA PUTRA
2211512032



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

2026

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAN PERHITUNGAN
JUMLAH PELANGGAN CAFE BERBASIS COMPUTER VISION
TERINTEGRASI DASHBOARD WEB SEBAGAI DATA
PENDUKUNG VERIFIKASI PAJAK RESTORAN**

Muhammad Jahfal Pratama Putra¹, Dody Ichwana Putra M.T, Ph.D(Eng)²,

*Mahasiswa Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas
Andalas*

Dosen Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas

ABSTRAK

Ketidaksesuaian antara kondisi operasional restoran dan laporan omzet dapat menyulitkan verifikasi pajak restoran. Penelitian ini mengembangkan sistem monitoring dan perhitungan jumlah pelanggan berbasis computer vision yang terintegrasi dengan dashboard web sebagai data pendukung verifikasi pajak. Sistem menggunakan custom YOLOv8 Nano, Region of Interest (ROI), object tracking, dan state validation untuk mendeteksi serta memvalidasi pelanggan sebelum dicatat. Pemrosesan dilakukan pada Raspberry Pi 5 dengan AI Kit Hailo-8L, sedangkan data jumlah pelanggan disimpan pada Cloud Firestore dan ditampilkan melalui dashboard. Evaluasi model menghasilkan precision 84%, recall 74%, F1-score 79%, mAP@50 79%, dan mAP@50-95 58%. Pengujian customer counting menghasilkan akurasi 83,33%, sedangkan penggunaan Hailo-8L meningkatkan performa dari 3 FPS menjadi 34 FPS dan menurunkan penggunaan CPU dari 85% menjadi 42%. Sistem mampu mencatat jumlah pelanggan secara otomatis dan menyediakan rekapitulasi sebagai data pendukung verifikasi pajak restoran.

Kata Kunci: Computer Vision, Customer Counting, YOLOv8, Object Tracking, Raspberry Pi 5, Hailo-8L, Verifikasi Pajak Restoran.

COMPUTER VISION BASED CAFE CUSTOMER MONITORING AND COUNTING INTEGRATED WITH A DASHBOARD FOR SUPPORTING RESTAURANT TAX VERIFICATION

Muhammad Jahfal Pratama Putra¹, Dody Ichwana Putra M.T, Ph.D(Eng)²,

***Undergraduate Student, Computer Engineering Major, Information
Technology Faculty, Andalas University***

***Lecturer, Computer Engineering, Information Technology Faculty, Andalas
University***

ABSTRACT

Discrepancies between actual restaurant operations and self-reported revenue can make restaurant tax verification difficult. This study develops a computer vision-based cafe customer monitoring and counting system integrated with a web dashboard to support restaurant tax verification. The system uses a custom YOLOv8 Nano model, Region of Interest (ROI), object tracking, and state validation to detect and validate customers before counting. Processing is performed on a Raspberry Pi 5 with an AI Kit Hailo-8L, while customer data are stored in Cloud Firestore and displayed through the dashboard. The model achieved 84% precision, 74% recall, 79% F1-score, 79% mAP@50, and 58% mAP@50–95. Customer counting achieved 83.33% accuracy, while Hailo-8L increased inference performance from 3 FPS to 34 FPS and reduced CPU utilization from 85% to 42%. The system can automatically record customer counts and provide aggregated data to support restaurant tax verification.

Keywords: Computer Vision, Customer Counting, YOLOv8, Object Tracking, Raspberry Pi 5, Hailo-8L, Restaurant Tax Verification.