HALAMAN PENGESAHAN

SISTEM PENDETEKSI NOMOR PLAT MENGGUNAKAN YOLO DAN TESSERACT OCR

MUH. SYAKIR MUIN
NIM. 220180033

Telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal 13 September 2025 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Komisi Penguji

Muhammad Basri, ST., MT. (Ketua) (.....)

Hj. A. Irmayani Pawelloi, ST., MT. (Sekretaris) (.....)

Ir. A. Abd. Jabbar, MT. (Anggota) (.....)

Muhammad Zainal, ST., MT. (Anggota) (.....)

Mengetahui :

Plt. Ketua Program Studi

Alauddin Y., ST., M.Kom.
NBM. 1140 376

Dekan

Dr. Ir. H. Hakzah, ST., MT.
NBM. 938 317

HALAMAN PERSETUJUAN

SISTEM PENDETEKSI NOMOR PLAT KENDARAAN MENGGUNAKAN YOLO DAN TESSERACT OCR

Muh. Syakir Muin
NIM. 220180033

Telah diperiksa dan disetujui untuk mengikuti ujian skripsi

Parepare, 05 September 2025
Komisi Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Muhammad Basri, ST., MT.	**Hj. A. Irmayani Pawelloi ST MT.**
NBM.959 773	**NBM. 859 497**

Mengetahui:
Plt. Ketua Program Studi

Alauddin Y., ST., M.Kom.
NBM. 1140 376

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama	: **Muh. Syakir Muin**
NIM	: 220180025
Program Studi	: Teknik Elektro
Fakultas	: Teknik
Judul Skripsi	: Sistem Pendeteksi Nomor Plat Menggunakan YOLO Dan Tesseract OCR

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Parepare, 13 September 2025

Yang Menyatakan



MUH. SYAKIR MUIN

NIM. 220180033

HALAMAN INSPIRASI

" Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya."

(Q.S. Al-Baqarah: 286)

"Barangsiapa yang mengerjakan kebaikan sekecil apapun, niscaya dia akan melihat (balasan)nya."

(Q.S. Al-Zalzalah: 7)

" Barang siapa bertakwa kepada Allah maka Dia akan menjadikan jalan keluar baginya, dan memberinya rezeki dari jalan yang tidak ia sangka, dan barang siapa yang bertawakal kepada Allah maka cukuplah Allah baginya, Sesungguhnya Allah melaksanakan kehendak-Nya, Dia telah menjadikan untuk setiap sesuatu kadarnya."

(Q.S. Ath-Thalaq: 2-3)

PRAKATA



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena kebesaran-Nya dan karunia-Nya lah, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian yang berjudul "**SISTEM PENDETEKSI NOMOR PLAT KENDARAAN MENGGUNAKAN YOLO DAN TESSERACT OCR**" ini dengan baik, dan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas Muhammadiyah Parepare. Penulis Menyadari begitu banyak kendala dan hambatan dalam proses penyelesaian skripsi ini, Maka dalam tugas akhir ini begitu banyak bantuan dan bimbingan serta dorongan moral dan semangat yang penulis terima, dan pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Ayah saya Abdul Muin dan Ibu saya Sukmawati Ibrahim atas jasa-jasanya, kesabaran, do'a yang tidak henti-hentinya, mendidik dan memberi cinta yang tulus dan ikhlas kepada penulis semenjak kecil hingga sekarang, Penulis menyadari bahwa tiada kata yang sepenuhnya mampu menggambarkan rasa syukur ini. Dengan hati yang tulus, izinkan penulis berterima kasih yang sebesar-besarnya kepada kalian selaku orang tua penulis. Terima kasih atas kepercayaan dan pengorbanan, kasih sayang yang tak terhingga untuk penulis yang membuat penulis mampu menyelesaikan masa-masa perkuliahan hingga masa penyusunan skripsi ini.

2. Ayahanda Dr. H. Hakzah, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare.
3. Ayahanda Ashadi Amir ST., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elekto Universitas Muhammadiyah Parepare.
4. Ayahanda Muhammad Basri, ST., MT. selaku Pembimbing I. dan Ibunda A. Irmayanti Pawelloi ST., MT. selaku Pembimbing II.
5. Ayahanda Ir. A. Abd. Jabbar, MT. selaku Penguji I. dan Ayahanda Muhammad Zainal, ST., MT. selaku Penguji II.
6. Para dosen dan staff Fakultas Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Parepare yang telah mengarahkan saya dan juga atas partisipasinya selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Muhammadiyah Parepare.
7. Kepada pacar penulis, Ristika Herman dengan tulus penulis mengucapkan terima kasih telah menjadi penyemangat, motivasi dan perhatian yang tak terhingga kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
8. Saudara-saudara Elektro 020 seperjuangan yang telah banyak memberikan dorongan, semangat, dan bantuan yang berarti baik secara moral maupun material demi lancarnya penyusunan tugas akhir ini.
9. Semua pihak-pihak yang belum sempat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
10. Terakhir, apresiasi terbesar untuk diri saya sendiri. Terima kasih telah mau dan mampu bertahan hingga penyusunan skripsi ini selesai.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semuanya atas segala kebaikannya. Demi perbaikan selanjutnya, saran dan kritik

yang membangun akan penulis terima dengan senang hati. Akhirnya, hanya kepada Allah SWT penulis serahkan segalanya mudah-mudahan dapat bermanfaat khususnya bagi penulis umumnya bagi kita semua.

Billahi Fii Sabilil Haq, Fastabiqul Khaerat
Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Parepare, 05 September 2025
Yang Menyatakan

MUH. SYAKIR MUIN
NIM. 220180033

ABSTRAK

MUH. SYAKIR MUIN, 220180033. *SISTEM PENDETEKSI NOMOR PLAT KENDARAAN MENGGUNAKAN YOLO DAN TESSERACT OCR* (Dibimbing Oleh Muhammad Basri dan A. Irmayani Pawelloi).

Sistem keamanan dan otomasi pintu portal merupakan salah satu teknologi yang dapat meningkatkan efisiensi serta keamanan pada akses masuk kendaraan. Penelitian ini membahas perancangan dan implementasi Sistem Pendeteksi Nomor Plat Kendaraan yang Telah Terverifikasi untuk Membuka Pintu Portal menggunakan *You Only Look Once (YOLO)* sebagai metode deteksi objek dan *Tesseract OCR* sebagai metode pengenalan karakter. Sistem ini dijalankan menggunakan *Raspberry Pi 4* yang dikombinasikan dengan kamera webcam sebagai sensor input dan servo motor MG996R sebagai aktuator pembuka portal. Proses kerja dimulai dari pengambilan citra plat nomor kendaraan oleh kamera, dilanjutkan dengan pendeteksian posisi plat menggunakan *YOLO*, kemudian pengenalan teks menggunakan *Tesseract OCR*. Hasil pengenalan kemudian diverifikasi dengan basis data untuk menentukan apakah kendaraan berhak membuka portal. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi dan mengenali nomor plat kendaraan dengan akurasi tinggi pada kondisi pencahayaan yang baik, serta membuka portal secara otomatis untuk plat nomor yang terverifikasi. Sistem ini berpotensi diterapkan pada area parkir, perumahan, dan fasilitas industri untuk meningkatkan keamanan dan efisiensi akses kendaraan.

Kata kunci: Deteksi Plat Nomor, YOLO, Tesseract OCR, Raspberry Pi 4, Pintu Portal Otomatis

ABSTRACT

MUH. SYAKIR MUIN, 220180033. VEHICLE LICENSE PLATE DETECTION SYSTEM USING YOLO AND TESSERACT OCR (Supervised by Muhammad Basri and A. Irmayani Pawelloi).

Security and automated gate systems are technologies that can improve both efficiency and safety in vehicle access control. This research presents the design and implementation of a Verified Vehicle License Plate Detection System to Open a Portal Gate using You Only Look Once (YOLO) as the object detection method and Tesseract OCR for character recognition. The system is powered by a Raspberry Pi 4, combined with a webcam as the input sensor and an MG996R servo motor as the portal actuator. The workflow begins with capturing vehicle license plate images through the camera, detecting the plate position using YOLO, and recognizing the text with Tesseract OCR. The recognized results are then verified against a database to determine whether the vehicle is authorized to open the portal. Testing results indicate that the system can detect and recognize vehicle license plates with high accuracy under good lighting conditions, and automatically open the portal for verified license plates. This system has potential applications in parking areas, residential complexes, and industrial facilities to enhance both security and access efficiency.

Keywords: License Plate Detection, YOLO, Tesseract OCR, Raspberry Pi 4, Automated Portal Gate

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN INSPIRAS	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Batasan Masalah	4
E. Manfaat Penelitian	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5

A. Kajian Teori 5

B. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu 23

BAB III METODE PENELITIAN 25

A. Jenis Penelitian 25

B. Lokasi dan Waktu 25

C. Alat dan Bahan 27

D. Rancangan Penelitian 27

E. Teknik Pengumpulan Data 29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 31

A. Perancangan Perangkat Keras 31

B. Perancangan Perangkat Lunak 35

C. Pengujian 44

BAB V PENUTUP 63

A. Kesimpulan 63

B. Saran 64

DAFTAR PUSTAKA 65

LAMPIRAN 69

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi motor servo 23

Tabel 3.1 Jadwal pelaksanaan penelitian 26

Tabel 3.2 Alat dan bahan 27

Tabel 4.1 Klasifikasi plat nomor yang digunakan 44

Tabel 4.2 Hasil pengujian plat putih DK 3153 XZ 45

Tabel 4.3 Hasil pengujian plat kuning DP 2724 AY 46

Tabel 4.4 Hasil pengujian plat hitam DP 2269 PJ 47

Tabel 4.5 Hasil pengujian plat merah DP 2724 AY 48

Tabel 4.6 Hasil pengujian plat cetak putih DD 1356 MV 49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Asitektur *YOLO* 9

Gambar 2.2 Ilustrasi proses pengolahan data 10

Gambar 2.3 System blog diagram *OCR* 12

Gambar 2.4 Hasil operasi black-white dan *grayscale* 12

Gambar 2.5 Pembagian kedalam track dan sector 13

Gambar 2.6 Asitektur *tesseract OCR engine* 14

Gambar 2.7 Informasi *raspberry pi 4* 20

Gambar 2.8 Spesifikasi motor servo 23

Gambar 3.1 Blok diagram rancangan penelitian 27

Gambar 4.1 Rangkaian USB kamera webcam di *raspberry pi 4* 33

Gambar 4.2 Rangkaian servo *MG996R* di *raspberry pi 4* 34

Gambar 4.3 Rangkaian keseluruhan 35

Gambar 4.4 Realisasi rangkaian keseluruhan 35

Gambar 4.5 *Flowchart* 36

Gambar 4.6 Hasil pembacaan plat putih DK 3153 XZ 51

Gambar 4.7 Portal tidak terbuka 52

Gambar 4.8 Presentase keberhasilan plat putih DK 3153 XZ 52

Gambar 4.9 Hasil pembacaan plat nomor kuning DP 2724 AY 53

Gambar 4.10 Portal tidak terbuka 54

Gambar 4.11 Presentase keberhasilan plat kuning DP 2724 AY 54

Ganbar 4.12 Hasil pembacaan plat nomor hitang DP 2269 PJ 55

Gambar 4.13 Portal tidak terbuka 56

Gambar 4.14 Presentase keberhasilan plat hitam DP 2269 PJ 56

Gambar 4.15 Hasil pembacaan plat nomor merah DP 2724 AY 57

Gambar 4.16 Portal tidak terbuka 58
Gambar 4.17 Presentase keberhasilan plat merah DP 2724 AY 58
Gambar 4.18 Hasil pembacaan plat nomor cetak putih DD 1356 MV 59
Gambar 4.19 Hasil pembacaan plat nomor cetak putih DD 1356 MV 60
Gambar 4.20 Hasil pembacaan plat nomor cetak putih DD 1356 MV 60
Gambar 4.21 Portal tidak terbuka 61
Gambar 4.22 Presentase keberhasilan plat cetak putih DD 1356 MV 62
Gambar 4.23 Grafik perbandingan keberhasilan per plat 62