ANALISIS PERBANDINGAN TESSERACT OCR DAN EASYOCR UNTUK PENGENALAN KARAKTER DENGAN YOLO SEBAGAI ALAT BANTU DALAM PENDETEKSIAN PLAT NOMOR KENDARAAN

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Informatika
Jurusan Informatika

Oleh:
MUHAMMAD QHITFIR
NIM D1041181036

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Qhitfir

NIM : D1041181036

Menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul "Analisis Perbandigan Tesseract OCR dan EasyOCR Untuk Pengenalan Karakter Dengan YOLO Sebagai Alat Bantu Dalam Pendeteksian Plat Nomor Kendaraan" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan Saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 26 Juni 2025



Muhammad Qhitfir
NIM D1041181036

KEMENTERIAN RISET PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186 WA: +6282152280907
Email : ft@untan.ac.id Website : http://teknik.untan.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PERBANDINGAN TESSERACT OCR DAN EASYOCR UNTUK PENGENALAN KARAKTER DENGAN YOLO SEBAGAI ALAT BANTU DALAM PENDETEKSIAN PLAT NOMOR KENDARAAN

Program Studi Sarjana Informatika
Jurusan Informatika

Oleh:

Muhammad Qhitfir
NIM D1041181036

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 26 Juni 2025
dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana.

Susunan Penguji Skripsi:

Pembimbing Utama,

Prof. Dr. Henry Sujaini, S.T., M.T.
NIP 196806291997021001

Penguji Utama,

Dr. Arif Bijaksana Putra Negara, S.T., M.T.
NIP 197208081998021002

Pembimbing Kedua,

Dr. Ir. Yus Sholva, S.T., M.T.
NIP 197410192003121002

Penguji Kedua,

Khairul Hafidh, S.T., M.Kom.
NIP 199202232022031003

Pontianak, 26 Juni 2025
Dekan,

Dr. Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM
NIP 196712231992031002

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan nikmat, rahmat, dan anugrah-Nya sehingga saya dapat menulis dan menyelesaikan skripsi serta perkuliahan saya.

Saya persembahkan karya tulis ini kepada kedua orang tua saya yang selalu ada untuk menyayangi dan mendukung saya di setiap saat (Bapak **Erwin Hakim Situmorang** dan Ibu **Natalia Dinata**) sebagai tanda bakti, tanda kasih sayang, dan tanda terima kasih atas apa yang telah mereka berikan seumur hidup saya.

Karya ini juga saya persembahkan sebagai tanda terima kasih kepada orang-orang terdekat saya, yaitu adik-adik saya (**Adibah Khairani, Soraya Rachmiela Hakim Situmorang, dan Reynald Andrew Jonathan Albifarzan Situmorang**). Terima Kasih telah ada dan mengisi hidup saya baik suka maupun duka serta mendukung saya dalam menyelesaikan perkuliahan saya.

Terima kasih untuk jajaran **Dosen** dan **Staff Informatika Untan** yang senantiasa membantu saya dalam menyelesaikan studi, khususnya untuk **Dosen Pembimbing** dan **Dosen Penguji** yang selalu sabar dalam membimbing dan membantu saya pada saat proses penyelesaian skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada tuhan yang maha Esa, karena atas nikmat berkat dan rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Laporan penelitian ini disusun sebagai syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Strata 1 (S1) pada Fakultas Teknik, Program Studi Informatika, Universitas Tanjungpura. Judul yang saya ajukan adalah "Analisis Perbandigan Tesseract OCR dan EasyOCR Untuk Pengenalan Karakter Dengan YOLO Sebagai Alat Bantu Dalam Pendeteksian Plat Nomor Kendaraan".

Melalui laporan ini, ucapan terima kasih saya sampaikan kepada pihak-pihak sebagai berikut :

1. Bapak Prof. Dr. Herry Sujaini, S.T., M.T. selaku pembimbing utama.
2. Bapak Dr. Ir. Yus Sholva, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Informatika Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura sekaligus pembimbing pendamping.
3. Bapak Dr. Arif Bijaksana Putra Negara, S.T., M.T. selaku penguji utama
4. Bapak Khairul Hafidh, S.T., M.Kom. selaku penguji pendamping
5. Bapak M. Azhar Irwansyah, S.T., M.Eng. selaku ketua Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
6. Bapak Dr. Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.

Penulis menyadari banyak terdapat kekurangan dalam skripsi ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, terima kasih.

Pontianak, 26 Juni 2025
Penulis,



Muhammad Qhitfir

ABSTRAK

Identitas resmi setiap kendaraan diwujudkan melalui Tanda Nomor Kendaraan Bermotor (TNKB) atau plat nomor, yang tidak hanya berfungsi sebagai izin operasional di jalan umum, tetapi juga sebagai instrumen krusial untuk registrasi, pembayaran pajak, dan penegakan hukum. Seiring dengan pertumbuhan volume kendaraan dan kompleksitas lalu lintas di Indonesia, kebutuhan akan sistem identifikasi yang cerdas dan otomatis menjadi semakin mendesak. Untuk mengatasi kerentanan tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem Pengenalan Plat Nomor Otomatis (ALPR) yang andal. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi berbasis data mengenai pendekatan OCR mana diantara EasyOCR dan Tesseract OCR yang paling efektif untuk kondisi plat nomor di Indonesia. Dengan memanfaatkan model deteksi objek *You Only Look Once* sebagai alat bantu untuk pendeteksian plat nomor kendaraan, versi YOLO yang akan digunakan adalah YOLOv11n. Metodologi penelitian dimulai dari pengumpulan dataset, pelatihan model YOLOv11n, mendeteksi plat dengan YOLOv11n, sampai dengan pengenalan karakter beserta evaluasi dengan EasyOCR dan Tesseract OCR. Evaluasi kinerja mencakup metrik *Confidence Score*, *Levenshtein Distance*, Akurasi Karakter, Persentase Plat Terbaca, dan Waktu Pemrosesan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa EasyOCR memiliki akurasi karakter rata-rata lebih tinggi (76%) dibanding Tesseract OCR (67%), dengan *Levenshtein Distance* rata-rata masing-masing 2,03 dan 2,64, serta Persentase Plat Terbaca 98,2% (EasyOCR) dibandingkan 96,4% (Tesseract OCR). Meskipun EasyOCR memerlukan waktu pemrosesan lebih lama (2 menit 9 detik) dibanding Tesseract OCR (45 detik), peningkatan akurasi karakter dan ketepatan pembacaan plat menegaskan keunggulan EasyOCR dalam kondisi citra variatif. Secara keseluruhan, kombinasi YOLOv11n dan EasyOCR direkomendasikan untuk aplikasi yang membutuhkan tingkat akurasi pengenalan plat nomor tinggi, sedangkan Tesseract OCR lebih sesuai untuk skenario dengan batasan waktu pemrosesan yang ketat.

Kata kunci: Plat Nomor, Sitstem Pengenalan Plat Nomor Otomatis, *You Only Look Once*, EasyOCR, Tesseract OCR, Metrik Evaluasi

ABSTRACT

The official identity of every vehicle is embodied through the Vehicle Registration Number (TNKB) or license plate, which not only serves as an operational permit on public roads but also as a crucial instrument for registration, tax payment, and law enforcement. Along with the growth in vehicle volume and traffic complexity in Indonesia, the need for an intelligent and automated identification system is becoming increasingly urgent. To address this vulnerability, this research aims to develop a reliable Automatic License Plate Recognition (ALPR) system. This study aims to provide data-driven recommendations on which OCR approach, between EasyOCR and Tesseract OCR, is most effective for Indonesian license plate conditions. By utilizing the You Only Look Once object detection model as a tool for vehicle license plate detection, the YOLO version to be used is YOLOv11n. The research methodology starts from dataset collection, YOLOv11n model training, plate detection with YOLOv11n, to character recognition and evaluation with EasyOCR and Tesseract OCR. Performance evaluation includes metrics such as Confidence Score, Levenshtein Distance, Character Accuracy, Percentage of Plates Read, and Processing Time. The test results show that EasyOCR has a higher average character accuracy (76%) compared to Tesseract OCR (67%), with an average Levenshtein Distance of 2.03 and 2.64, respectively, and a Percentage of Plates Read of 98.2% (EasyOCR) compared to 96.4% (Tesseract OCR). Although EasyOCR requires a longer processing time (2 minutes 9 seconds) compared to Tesseract OCR (45 seconds), the improvement in character accuracy and plate reading precision confirms the superiority of EasyOCR in varied image conditions. Overall, the combination of YOLOv11n and EasyOCR is recommended for applications requiring a high level of license plate recognition accuracy, while Tesseract OCR is more suitable for scenarios with strict processing time constraints.

keywords: License Plate, Automatic License Plate Recognition, You Only Look Once, EasyOCR, Tesseract OCR, Evaluation Metrics

DAFTAR ISI

Halaman Pernyataan ..... **ii**
Halaman Pengesahan ..... **iii**
Halaman Persembahan ..... **iv**
Kata Pengantar ..... **v**
Abstrak ..... **vi**
Abstract ..... **vii**
Daftar Isi ..... **viiii**
Daftar Tabel ..... **x**
Daftar Gambar ..... **xii**
Daftar Lampiran ..... **xii**
Bab I Pendahuluan **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Pembatasan Masalah 3
1.5 Sistematika Penulisan 3
Bab II Tinjauan Pustaka **5**
2.1 Kajian Terkait 5
2.2 Landasan Teori 8
2.2.1 *Optical Character Recognition* (OCR) 8
2.2.2 *You Only Look Once* 8
2.2.3 *Tesseract OCR* 11
2.2.4 *EasyOCR* 12
2.2.5 *Python* 13
2.2.6 *Google Colaboratory* 13
2.2.7 *Ground Truth* 13
2.2.8 Metrik Evaluasi 14
2.2.9 *Mean Average Precision* 16
Bab III Metodologi Penelitian **17**
3.1 *Hardware dan Software* 17
3.2 Diagram Alir Penelitian 17
3.2.1 Identifikasi Masalah 18
3.2.2 Studi Literatur 18
3.2.3 Perumusan Masalah dan Tujuan Penelitian 18
3.2.4 Rancangan Penelitian 19
3.2.5 Interpretasi Hasil Penelitian 20
3.2.6 Penyusunan Laporan Penelitian 21
3.3 Pengumpulan dan Pra-pemrosesan Dataset Model YOLO 21

3.4 Pelatihan dan Validasi Model YOLOv11n.....22
3.4.1 Mengatur Lokasi Folder Dataset pada *Google Drive* 23
3.4.2 Membuat File Konfigurasi.....23
3.4.3 Menghubungkan *Google Drive* dengan *Google Colab* 24
3.4.4 Menginstal Package *Ultralytics*.....24
3.4.5 Mengatur Parameter Latihan serta Validasi Latihan 24
3.5 Deteksi Plat Nomor Kendaraan dengan Model YOLOv11n.....25
3.5.1 Pengumpulan dan Pra-pemrosesan Dataset OCR.....25
3.5.2 Deteksi Plat Nomor Kendaraan dengan Menggunakann Model YOLO dan Dataset OCR.....27
3.5.3 Penerapan *Ground Truth* pada Hasil Pendeteksian Plat Nomor Kendaraan.....30
3.6 Pengenalan Karakter dengan *EasyOCR* dan *Tesseract OCR* 30
3.6.1 *EasyOCR*.....31
3.6.2 *Tesseract OCR*.....33

Bab IV Hasil dan Analisis..... 36

4.1 Hasil Pengumpulan dan Pra-pemrosesan Dataset Model YOLO...36
4.2 Hasil Pelatihan dan Validasi Model YOLOv11n 37
4.3 Evaluasi Deteksi Plat Nomor Kendaraan dengan Model YOLOv11n.....39
4.4 Evaluasi Pengenalan Karakter dengan *EasyOCR* dan *Tesseract OCR*.....39
4.4.1 Evaluasi Pengenalan Karakter dengan *EasyOCR*.....40
4.4.2 Evaluasi Pengenalan Karakter dengan *Tesseract OCR* 42
4.4.3 Evaluasi Pendeteksian dan Pengenalan Karakter Terhadap Dataset Kendaraan Roda Dua.....44
4.5 Analisis Hasil Deteksi Plat Nomor Kendaraan dengan OCR.....45
4.5.1 Analisis Hasil Akhir OCR yang Memiliki Performa Lebih Baik.....45
4.5.2 Analisis Faktor yang Dapat Memengaruhi Hasil Pengenalan Karakter dengan OCR.....47

Bab V Kesimpulan dan Saran 50

5.1 Kesimpulan.....50
5.2 Saran.....51

Daftar Pustaka..... 52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu beserta pengambilan keputusan OCR dan deteksi objek pada penelitian 7
Tabel 3.1 *Software* dan *tools* yang digunakan dalam penelitian 17
Tabel 3.2 Spesifikasi perangkat yang digunakan untuk mengambil gambar plat nomor kendaraan 26
Tabel 4.1 Rincian Hasil Latihan dan Validasi dari proses pelatihan model YOLOv11n 38
Tabel 4.2 Hasil pengenalan karakter dengan *EasyOCR* dan metrik evaluasi..... 40
Tabel 4.3 Hasil pengenalan karakter dengan *Tesseract OCR* dan metrik evaluasi 42
Tabel 4.4 Hasil *EasyOCR* dan metrik evaluasi untuk kendaraan roda dua 44
Tabel 4.5 Hasil *Tesseract OCR* dan metrik evaluasi untuk kendaraan roda dua . 45
Tabel 4.6 Hasil akhir pengenalan karakter dengan *EasyOCR* dan *Tesseract OCR* 45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram alir penelitian 18
Gambar 3.2 Flowchart Rancangan Penelitian 19
Gambar 3.3 Sampel data citra plat nomor kendaraan..... 21
Gambar 3.4 Diagram alir proses pelatihan model YOLOv11n 22
Gambar 3.5 Pengaturan lokasi folder pelatihan model YOLOv11n 23
Gambar 3.6 Sampel gambar dataset OCR 27
Gambar 3.7 Langkah-langkah deteksi plat nomor kendaraan dengan model YOLO dan dataset OCR 27
Gambar 3.8 Diagram alir pengenalan karakter dengan EasyOCR 31
Gambar 3.9 Diagram alir pengenalan karakter dengan Tesseract OCR..... 33
Gambar 4.1 Hasil file anotasi dari pelabelan citra oleh situs Roboflow 36
Gambar 4.2 Hasil isi dari file anotasi data citra oleh situs Roboflow 37
Gambar 4.3 Kurva nilai *precision, recall*, mAP50, dan mAP50-95 dari hasil validasi pelatihan model YOLOv11n 37
Gambar 4.4 gambar dari hasil deteksi plat nomor kendaraan dengan YOLOv11n 39
Gambar 4.5 Hasil pendeteksian plat nomor kendaraan roda dua oleh YOLOv11n 44
Gambar 4.6 Grafik perbandingan nilai levenshtein distance dan similarity dari EasyOCR dan Tesseract OCR 46
Gambar 4.7 Plat yang terdeteksi dengan model YOLOV8n 48
Gambar 4.8 Plat yang terdeteksi dengan model YOLOv11n 48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Kode Program EasyOCR A-1

Lampiran B Kode Program Tesseract OCR.....B-1

Lampiran C Sampel Citra Plat Nomor Kendaraan yang Digunakan Untuk Proses Pelatihan Model C-1

Lampiran D Sampel Citra Plat Nomor Kendaraan yang Digunkan Untuk Proses Proses Validasi Model D-1

Lampiran E Sampel Citra Plat Nomor Kendaraan yang Diambil Menggunakan Perangkat Penulis Tanpa Dilakukan Pra-pemrosesan E-1

Lampiran F Sampel Hasil Validasi Model YOLOv11n F-1

Lampiran G Sampel Deteksi Model YOLOv11n Terhadap Citra Dataset OCR yang Diberi Anotasi Bounding Box.....F-1

Lampiran H Sampel Plat Nomor Kendaraan yang Telah Terdeteksi Model YOLOv11n dan Telah Dilakukan Cropping..... G-1

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kendaraan merupakan tulang punggung dalam sistem transportasi modern, memfasilitasi perpindahan manusia dan barang dengan efisiensi waktu yang tinggi. Dukungan transportasi yang optimal merupakan salah satu pilar utama dalam berjalannya roda perekonomian dan kehidupan bernegara. Identitas resmi setiap kendaraan diwujudkan melalui Tanda Nomor Kendaraan Bermotor (TNKB) atau plat nomor, yang tidak hanya berfungsi sebagai izin operasional di jalan umum, tetapi juga sebagai instrumen krusial untuk registrasi, pembayaran pajak, dan penegakan hukum (Handono & Sudiro, 2025; Seva.id, n.d.). Seiring dengan pertumbuhan volume kendaraan dan kompleksitas lalu lintas di Indonesia, kebutuhan akan sistem identifikasi yang cerdas dan otomatis menjadi semakin mendesak (Harjoko, 2023; Kementerian PUPR, 2024).

Salah satu upaya modernisasi adalah implementasi sistem parkir otomatis, yang bertujuan meningkatkan efisiensi dan keamanan manajemen parkir. Namun, sistem ini menghadapi tantangan signifikan, terutama maraknya praktik modifikasi plat nomor ilegal. Pelaku pelanggaran seringkali menggunakan plat nomor yang telah dimodifikasi sehingga menyulitkan sistem dalam mendeteksi plat nomor kendaraan. Masalah ini tidak hanya merugikan sistem dalam mendeteksi plat nomor kendaraan tetapi juga berbahaya karena dapat disalah gunakan yang berakar dari ketidakjelasan identitas dari kendaraan.

Untuk mengatasi kerentanan tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem Pengenalan Plat Nomor Otomatis (ALPR) yang andal dengan melakukan analisis komparatif terhadap dua teknologi *Optical Character Recognition* (OCR) terkemuka: Tesseract OCR dan EasyOCR. Tujuannya adalah untuk memberikan rekomendasi berbasis data mengenai pendekatan OCR mana yang paling efektif untuk kondisi plat nomor di Indonesia, yang seringkali dihadapkan pada tantangan seperti variasi pencahayaan, *motion blur*, dan kualitas citra yang rendah (Harjoko, 2023; Kementerian PUPR, 2024).

Sistem yang diusulkan akan menggunakan algoritma *You Only Look Once* (YOLO) untuk tahap deteksi plat nomor secara *real-time* (Hussain, 2024). Hal ini dikarenakan YOLO sangat populer dalam mendeteksi objek dan ringan dalam implementasi. Secara spesifik, penelitian ini akan mengadopsi YOLOv11n, varian 'nano' yang dirancang untuk efisiensi komputasi maksimal, menjadikannya ideal untuk aplikasi di dunia nyata pada perangkat dengan sumber daya terbatas (ACTi, n.d.). Setelah plat terdeteksi, tahap pengenalan karakter akan membandingkan dua mesin OCR yang sebelumnya banyak digunakan oleh penelitian terdahulu. Tesseract OCR adalah sebuah mesin OCR yang optimal untuk citra yang bersih layaknya dokumen, namun sangat bergantung pada pra-pemrosesan ekstensif untuk mencapai akurasi tinggi (GeeksforGeeks, 2025; IIETA, 2024). Sebaliknya, EasyOCR adalah *library* modern berbasis *deep learning* (CRNN) yang dirancang untuk mengenali teks dalam gambar alami (*in-the-wild*), membuatnya secara teoritis lebih tangguh terhadap variasi visual tanpa memerlukan pra-pemrosesan yang rumit (JaidedAI, 2020; Chaitra et al., 2023).

Dengan demikian, penelitian ini akan melakukan analisis komparatif yang ketat antara Tesseract OCR dan EasyOCR, menggunakan YOLOv11n sebagai detektor plat yang terstandarisasi. Perbandingan ini tidak hanya akan mengukur akurasi dan kecepatan, tetapi juga bertujuan untuk menjawab pertanyaan OCR mana yang memberikan solusi paling efektif dan praktis untuk sistem ALPR di Indonesia. Hasil akan dievaluasi dengan metrik evaluasi seperti *confidence score, levenshein distance*, akurasi, hingga waktu pemrosesan.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana performa YOLO sebagai alat bantu Tesseract OCR dan EasyOCR dalam mengidentifikasi plat nomor kendaraan?
2. OCR mana yang memiliki tingkat akurasi dan efisiensi yang lebih baik dalam mendeteksi plat nomor kendaraan?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis performa YOLO sebagai alat bantu Tesseract OCR dan EasyOCR dalam pendeteksian plat nomor kendaraan.
2. Menentukan OCR mana yang memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dan efisiensi waktu pengerjaan yang lebih singkat dalam mendeteksi plat nomor kendaraan.

1.4 Pembatasan Masalah

Penulis mengusulkan pembatasan masalah penelitian sebagai berikut.

1. Pendeteksian plat nomor kendaraan dilakukan pada kendaraan roda empat yang berada di Indonesia, dengan variasi format plat nomor yang digunakan tetap mengacu pada standar yang berlaku di Indonesia.
2. Dataset untuk training model YOLO diperoleh dari situs Roboflow. Training model dan penngujian OCR terbatas hanya pada gambar plat nomor, tidak termasuk video.
3. Versi YOLO yang akan digunakan adalah YOLOv11n dan penelitian dilakukan dalam lingkungan komputasi dengan spesifikasi perangkat keras yang tetap yang berupa laptop penulis untuk memastikan hasil yang konsisten.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika dari penulisan skripsi ini terdiri dari lima bab yaitu Bab I Pendahuluan, Bab II Tinjauan Pustaka, Bab III Metodologi Penelitian, Bab IV Hasil dan Pembahasan, dan Bab V Penutup.

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Berisi tentang penelitian terdahulu, kemudian teori mengenai YOLO, Tesseract OCR, EasyOCR, dan metrik evaluasi serta pengenalan software dan tools penelitian seperti Ultralytics.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisi tentang diagram alir dan rangkaian alur tahapan pelaksaan penelitian, dari mulai pemahaman masalah yang diangkat penulis, bagaimana persiapan dataset, pembuatan model YOLO, pendeteksian plat nomor kendaraan hingga pengalan karakter oleh EasyOCR dan Tesseract OCR.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil skenario pengujian yang sudah dilakukan. Dari hasil tersebut akan dibahas mengenai bagaimana performa model YOLO beserta hasil pendeteksian plat nomor kendaraan oleh model YOLO, pengenalan karakter oleh Tesseract OCR dan EasyOCR yang kemudian diakhiri dengan hasil akhir berupa perbandingan pendeteksian plat nomor kendaraan berdasarkan metrik evaluasi.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan serta saran terkait penelitian yang sudah dilakukan. Hasil dari pembuatan model YOLO, pendeteksian plat nomor kendaraan, pengenalan karakter pada plat nomor kendaraan dengan EasyOCR dan Tesseract OCR, serta evaluasi akhir berdasar metrik evaluasi dirangkum menjadi satu kesatuan.