

## **Implementasi Sistem Pendeteksian Plat Nomor Otomatis Menggunakan Metode Pengolahan Citra dengan OpenCV dan EasyOCR**

**Hani Oktavia<sup>1</sup>, Junaidi<sup>2</sup>, Maria Elisabeth Taena<sup>3</sup>, Siti Raudhatul Syifa<sup>4</sup>, Perani Rosyani<sup>5</sup>**

Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: <sup>1</sup>[hanioktavia616@gmail.com](mailto:hanioktavia616@gmail.com), <sup>2</sup>[saya.junaidi93@gmail.com](mailto:saya.junaidi93@gmail.com), <sup>3</sup>[elisabethtaena679@gmail.com](mailto:elisabethtaena679@gmail.com),  
<sup>4</sup>[siradisyifa@gmail.com](mailto:siradisyifa@gmail.com), <sup>5</sup>[dosen00837@unpam.ac.id](mailto:dosen00837@unpam.ac.id)

**Abstrak-**Teknologi informasi dan komunikasi telah mempengaruhi banyak aspek kehidupan, termasuk keamanan dan transportasi. Salah satu aplikasinya adalah sistem pendeteksian plat nomor otomatis (ANPR) yang menggunakan pengolahan citra dengan OpenCV dan EasyOCR dalam bahasa pemrograman Python. Metode penelitian mencakup pengumpulan data, pra-pemrosesan gambar, deteksi plat nomor, pemotongan dan normalisasi, pengenalan karakter, pasca-pemrosesan, output, serta pengujian dan evaluasi. Hasil penelitian menunjukkan metode ini efektif dalam mengenali plat nomor dengan tingkat akurasi tinggi, meskipun dipengaruhi oleh pencahayaan dan ukuran objek, dengan tantangan meliputi pantulan cahaya dan parameter deteksi tepi.

**Kata Kunci:** Pendeteksian plat nomor, Pengolahan citra, OpenCV, EasyOCR

***Abstract-**Information and communication technology has affected many aspects of life, including security and transportation. One application is an automatic license plate detection (ANPR) system that uses image processing with OpenCV and EasyOCR in the Python programming language. The research method includes data collection, image pre-processing, license plate detection, cropping and normalization, character recognition, post-processing, output, and testing and evaluation. The results show this method is effective in recognizing license plates with a high degree of accuracy, although it is affected by lighting and object size, with challenges including light reflection and edge detection parameters.*

***Keywords:** License plate detection, Image processing, OpenCV, EasyOCR*

### **I. PENDAHULUAN**

Kemajuan pesat dalam teknologi informasi dan komunikasi telah membawa dampak besar pada berbagai aspek kehidupan, termasuk di bidang keamanan dan transportasi. Salah satu aplikasi teknologi yang penting dalam bidang ini adalah sistem pendeteksian plat nomor otomatis (Automatic Number Plate Recognition/ANPR). Sistem ANPR (Automatic Number Plate Recognition) dikembangkan menggunakan metode pengolahan citra, dimana sistem ini akan menangkap gambar plat nomor kendaraan dan kemudian melakukan identifikasi pada gambar tersebut untuk membaca plat nomornya. (Iman & Syamsuddin, 2020).

Plat nomor kendaraan merupakan identitas unik yang wajib dimiliki setiap kendaraan bermotor. Informasi pada plat nomor, seperti kode wilayah dan nomor registrasi, dapat digunakan untuk melacak keberadaan kendaraan, mengidentifikasi pelanggaran lalu lintas, dan membantu proses investigasi kriminal.

OpenCV (Open Source Computer Vision Library) adalah pustaka yang digunakan untuk memproses gambar dan video, memungkinkan pengguna untuk mengekstrak informasi dari citra tersebut. (Andrekha & Huda, 2021).

Bahasa pemrograman yang digunakan dalam penelitian ini adalah Python. Python adalah bahasa pemrograman interpretatif yang dapat dijalankan di berbagai platform. Bahasa ini populer digunakan di bidang Data Science, Internet of Things (IoT), dan Machine Learning. (Rizkatama et al., 2021)

Pengolahan citra bagaikan ahli bedah visual yang fokusnya memperbaiki dan memanipulasi gambar, seperti menghilangkan noise, meningkatkan kualitas, atau mengubah format. Selain itu,

computer vision bagaikan dokter mata cerdas yang dapat menganalisa gambar untuk memahami makna di baliknya, seperti mengenali objek, mengklasifikasikannya, dan bahkan menebak apa yang akan terjadi selanjutnya. (Susim & Darujati, 2021).

EasyOCR adalah pustaka open-source untuk pengenalan karakter optik (OCR) yang mudah digunakan dan kuat. Dikembangkan dengan Python, EasyOCR memungkinkan pengembang untuk mengekstrak teks dari berbagai jenis gambar, termasuk foto, tangkapan layar, dan dokumen yang dipindai.

Deteksi dalam pengenalan objek pada gambar sudah banyak dikembangkan dengan menggunakan fitur warna, bentuk, dan tekstur agar objek tersebut dapat dikenali. (Rosyani & Saprudin, 2020). Dalam pengolahan citra ada beberapa tahapan seperti preprocessing gambar pengolahan warna gambar hingga deteksi objek yang akan dikenali oleh mesin. (Rosyani & Retnawati, 2023). Oleh karena itu, Penggunaan Easy OCR dalam pengolahan citra telah mempermudah proses deteksi plat nomor kendaraan, memungkinkan identifikasi yang cepat dan akurat melalui analisis gambar digital.

## **2. METODE PENELITIAN**

Jenis Penelitian yang digunakan adalah kualitatif, dimana penelitian ini melakukan pengembangan model objek gambar, teori atau hipotesis. Berikut adalah Metode Penelitian yang diusulkan sebagai berikut:

### **1. Pengumpulan Data**

Pada tahap ini penulis mengumpulkan gambar kendaraan dengan berbagai sudut pengambilan gambar.

### **2. Pra-pemrosesan Gambar**

Membaca gambar menggunakan OpenCV dan melakukan konversi gambar ke skala abu-abu untuk mengurangi kompleksitas. Pada tahap ini menerapkan metode peningkatan kontras seperti histogram equalization jika diperlukan. Tahap Pra-proses ini bertujuan untuk mempersiapkan citra data pelatihan yang akan diproses oleh sistem, sehingga informasi yang terkandung di dalamnya dapat diolah untuk langkah-langkah selanjutnya. (Rosyani, 2017)

### **3. Deteksi Plat Nomor**

Pada metode deteksi plat nomor menerapkan metode tepi seperti Canny untuk menemukan kontur dalam gambar. Sehingga dapat memilih kandidat plat nomor berdasarkan rasio aspek dan ukuran.

### **4. Pemotongan dan Normalisasi**

Memotong area plat nomor. Lalu menormalisasikan ukuran gambar plat nomor untuk konsistensi dalam pengenalan karakter.

### **5. Pengenalan Karakter**

Menggunakan Easy OCR untuk mengenali karakter pada plat nomor yang telah diekstrak dan dinormalisasi. Sehingga gambar plat nomor dapat dikonversikan ke teks.

6. Pasca-pemrosesan

Menerapkan filter untuk membersihkan hasil pengenalan teks dari kesalahan dan memvalidasi hasil dengan aturan atau pola plat nomor.

7. Output

Menampilkan hasil pengenalan plat nomor.

8. Pengujian dan Evaluasi

Melakukan uji sistem dengan berbagai gambar untuk memastikan kinerja yang konsisten. Lalu Evaluasi performa sistem berdasarkan metrik seperti akurasi, presisi, dan recall.

### 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

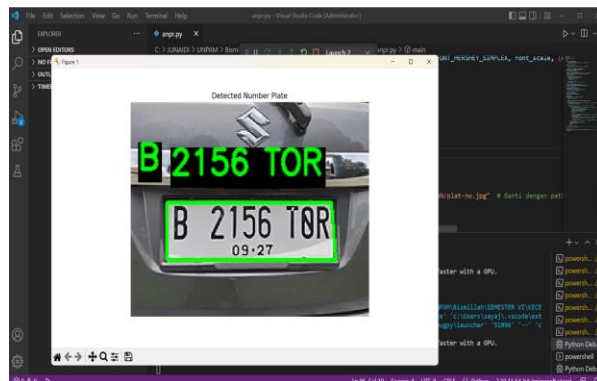
Hasil penelitian ini berhasil penulis implementasikan dengan metode Pengolahan citra yang bertujuan untuk mendeteksi plat nomor otomatis menggunakan EasyOCR. Hasil dari deteksi plat nomor otomatis menunjukkan bahwa efektif menggunakan metode ini dalam mengenali plat nomor dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi tentu didasari oleh pencahayaan dan ukuran objek.

Berikut contoh dan hasil implementasi:

Gambar ini merupakan bagian dari dataset yang diambil dari Google dan akan digunakan sebagai bahan percobaan untuk melakukan deteksi plat nomor. Dataset ini mencakup berbagai gambar kendaraan dengan plat nomor yang berbeda-beda, yang akan membantu dalam pelatihan dan pengujian model deteksi plat nomor. Gambar-gambar ini memiliki variasi dalam pencahayaan, sudut pengambilan, dan kondisi lingkungan, sehingga memberikan tantangan yang realistis bagi pengembangan algoritma deteksi yang robust dan akurat. Dengan menggunakan dataset ini, diharapkan dapat mengenali dan mengekstrak informasi plat nomor dari gambar kendaraan secara efektif.



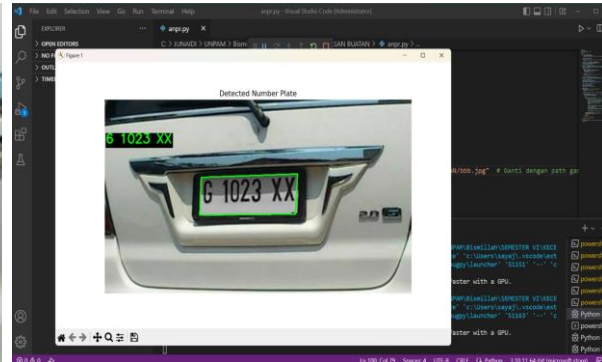
Gambar 3.1 Contoh Gambar Plat Nomor



Gambar 3.2 Hasil Deteksi



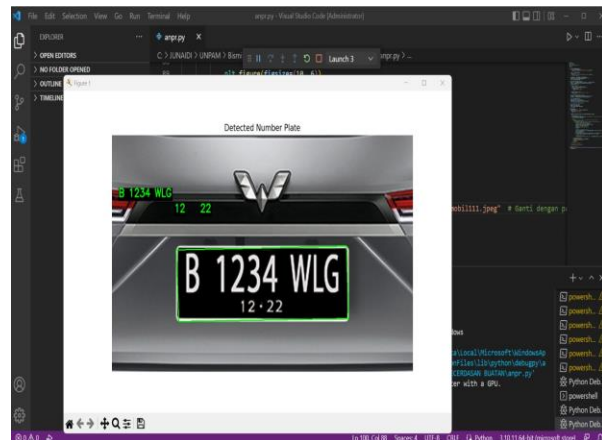
Gambar 3.3 Contoh Gambar Plat Nomor



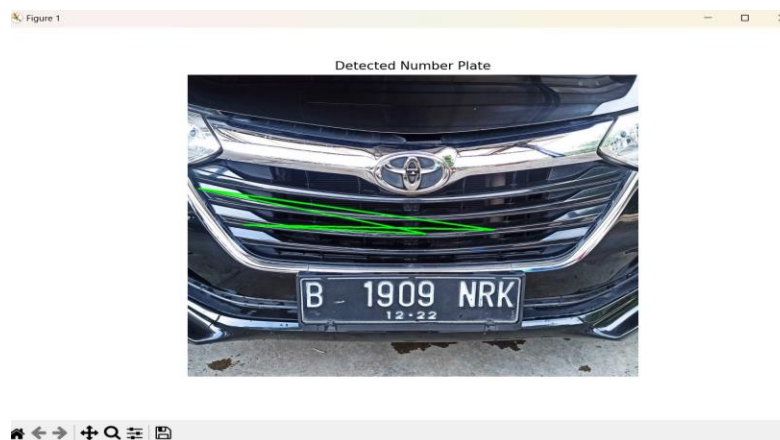
Gambar 3.4 Hasil Deteksi



Gambar 3.5 Contoh Gambar Plat Nomor



Gambar 3.6 Hasil Deteksi



Gambar 3.7 Contoh Objek Tidak Terdeteksi

Gambar diatas menunjukkan hasil deteksi plat nomor dengan menggunakan metode Pengolahan citra. Secara akurat mendeteksi plat nomor ditandai dengan penjelasan pada bagian atas kotak persegi

hijau diatas. Pada gambar diatas adalah hasil deteksi menunjukkan bahwa sistem tidak berhasil mendeteksi plat nomor dengan benar. Beberapa faktor yang mempengaruhi hasil ini adalah pantulan cahaya dari bagian depan kendaraan yang mengganggu deteksi kontur plat nomor, parameter deteksi tepi yang mungkin tidak optimal untuk kondisi pencahayaan dan kontras pada gambar ini, serta garis-garis pada grill mobil yang terdeteksi sebagai kontur dominan sehingga mengalahkan kontur plat nomor yang seharusnya.

#### 4. KESIMPULAN

Implementasi Sistem Pendeteksian Plat Nomor Otomatis menggunakan metode pengolahan citra OpenCV dan EasyOCR menunjukkan hasil yang menjanjikan dalam membaca dan mengenali plat nomor kendaraan secara otomatis. Sistem ini berhasil memanfaatkan kemampuan OpenCV untuk pra-pemrosesan gambar dan EasyOCR untuk pengenalan karakter, menghasilkan tingkat akurasi yang cukup tinggi dalam kondisi ideal. Namun, sistem ini masih menghadapi tantangan dalam kondisi non-ideal, seperti keberadaan objek penghalang atau kualitas gambar yang buruk. Untuk mencapai performa yang lebih optimal, diperlukan pengembangan lebih lanjut dalam teknik pra-pemrosesan, peningkatan algoritma deteksi, serta pengujian lebih luas pada berbagai kondisi lingkungan.

#### REFERENCES

- AL AYYUBI, S. H. A. L. A. H. U. D. D. I. N. (2022). RANCANG BANGUN AUTOMATIC TOLL GATE SYSTEM MENGGUNAKAN OPENCV PLATE NUMBER RECOGNITION BERBASIS INTERNET OF THINGS (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta).
- Andrekha, M. Z., & Huda, Y. (2021). Deteksi Warna Manggis Menggunakan Pengolahan Citra dengan Opencv Python. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 9(4), 27. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v9i4.114251>
- Arinal, V., Nuari, F. A., Sanip, W., Taufik, M., & Sarikah, D. (2024). IMPLEMENTASI ALAT DETEKSI PLAT NOMOR KENDARAAN UNTUK OTOMATISASI PALANG PINTU PADA LINGKUNGAN PERUMAHAN RT 05/05 GONDRONG DENGAN MACHINE LEARNING. *Kohesi: Jurnal Sains dan Teknologi*, 2(10), 91-100.
- Iman, S. G., & Syamsuddin, E. Y. (2020). Perancangan Algoritma Optimasi Pada Pengenalan Karakter Plat Nomor Kendaraan Menggunakan Pengolahan Citra. *Komputika: Jurnal Sistem Komputer*, 9(2), 155-164. <https://doi.org/10.34010/komputika.v9i2.3682>
- Rizkatama, G. N., Nugroho, A., & Suni, A. F. (2021). Sistem Cerdas Penghitung Jumlah Mobil untuk Mengetahui Ketersediaan Lahan Parkir berbasis Python dan YOLO v4. *Edu Komputika Journal*, 8(2), 91-99. <https://doi.org/10.15294/edukomputika.v8i2.47865>
- Rosyani, P. (2017). Pengenalan Wajah Menggunakan Metode Principal Component Analysis (PCA) dan Canberra Distance. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 2(2), 118. <https://doi.org/10.32493/informatika.v2i2.1515>
- Rosyani, P., & Retnawati, R. (2023). Ekstraksi Fitur Wajah Menggunakan Metode Viola Jones dengan Tools Cascade Detector. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 10(2), 633. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v10i2.6062>
- Rosyani, P., & Saprudin, S. (2020). Deteksi Citra Bunga Menggunakan Analisis Segmentasi Fuzzy C-Means dan Otsu Threshold. *MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika Dan Rekayasa Komputer*, 20(1), 29-36. <https://doi.org/10.30812/matrik.v20i1.715>
- Setiawan, S., Sulistyowati, D. N., & Machmud, N. (2023). IMPLEMENTATION OF IMAGE PROCESSING IN THE RECOGNITION OF OFFICIAL VEHICLE LICENSE PLATES. *JITK (Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer)*, 9(1), 23-29.
- Sugeng, S., & Syamsuddin, E. Y. (2020). Perancangan Algoritma Optimasi Pada Pengenalan Karakter Plat Nomor Kendaraan Menggunakan Pengolahan Citra. *Komputika: Jurnal Sistem Komputer*, 9(2), 155-164.
- Susim, T., & Darujati, C. (2021). Pengolahan Citra untuk Pengenalan Wajah (Face Recognition) Menggunakan OpenCV. *Jurnal Syntax Admiration*, 2(3), 534-545. <https://doi.org/10.46799/jsa.v2i3.202>