

## Implementasi Metode Tesseract Optical Character Recognition (OCR) pada Kasus Pengawasan Transportasi Darat

Farida Hanum<sup>1</sup>, Imam Muslem<sup>2</sup>, Munar<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Almuslim Bireuen

---

### ARTICLE INFO

#### *Article history:*

Received : 08 Oktober 2025

Revised : 13 November 2025

Accepted : 15 November 2025

#### *Keywords:*

Vehicles; License Plates;

Tesseract OCR



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

---

### ABSTRACT

Vehicles are a means of transportation that can be used to facilitate the activity of moving from one place to another. Each vehicle has its own characteristics, namely the vehicle license plate. The vehicle license plate is the identity of a motorized vehicle that has a unique serial number in the form of numbers and letters. The license plate contains the area code, police number and related area. To be able to identify the vehicle license plate number so that it is easily recognized, the author uses the Tesseract Optical Character Recognition (OCR) method. The Tesseract Optical Character Recognition (OCR) method is a method that can convert images into text form which aims to make it easier to identify the text contained in the image. In this study, the testing process was carried out in 2 ways, namely image upload and real-time video capture. The test results using the image method produced a very good text reading success rate from images of 98%, while testing using the real-time video capture method produced a text reading success rate from images of 54.9%.

---

### ABSTRAK

Peningkatan volume kendaraan di Indonesia memerlukan sistem pemantauan lalu lintas yang efisien, terutama dalam mengidentifikasi kendaraan lintas wilayah. Penelitian ini mengimplementasikan metode Tesseract Optical Character Recognition (OCR) untuk mengenali nomor plat kendaraan secara otomatis. Dataset yang dikumpulkan dari berbagai lokasi parkir dan diuji dengan dua metode: unggahan gambar dan pengambilan video secara realtime. Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode unggahan gambar mencapai tingkat akurasi sebesar 98%, sedangkan pengujian dengan realtime video capture hanya mencapai akurasi 54,9%. Penelitian ini membuktikan bahwa metode Tesseract OCR efektif dalam kondisi gambar statis dan memiliki keterbatasan dalam kondisi dinamis.

---

#### *Kata kunci:*

Tesseract OCR, Plat Nomor Kendaraan, Pengawasan Transportasi, Pengenalan Karakter Otomatis

#### *Corresponding Author:*

**Farida Hanum**

Universitas Almuslim

Email:

[frdhanum138@gmail.com](mailto:frdhanum138@gmail.com)

---

### PENDAHULUAN

Transportasi atau kendaraan merupakan sebuah alat perpindahan yang dapat mempermudah pemindahan dari satu tempat ketempat lainnya [1], [2], [3]. Setiap kendaraan tersebut memiliki plat nomor kendaraan yang berfungsi untuk mengidentifikasi kendaraan tersebut [4]. Plat nomor terdiri dari 4 huruf dan 3 angka yang mengandung informasi kode provinsi, kode daerah dan kode urut pendaftaran kendaraan [5], [6].

Pertumbuhan jumlah kendaraan saat ini semakin meningkat pada setiap tahunnya, sehingga memerlukan sebuah alat pemantauan lalu lintas yang modern dan efektif [7], [8]. Plat nomor sebagai identifikasi kendaraan dapat dimanfaatkan dalam pemantauan dengan menciptakan sebuah sistem teknologi pengolahan citra [9], [10]. Metode Tesseract OCR dapat membantu dalam mengidentifikasi gambar karakter teks pada plat nomor dan di ubah kedalam teks yang bertujuan untuk dapat mempermudah dalam memonitor kendaraan dari luar daerah yang melintas [11], [12], [13], [14], [15].

## METODE

Metode yang dilakukan pada penelitian ini ada metode *Tesseract Optical Character (OCR)* yaitu sebuah metode yang mampu mengubah karakter dalam gambar menjadi teks dengan cara mencocokkan pola-pola yang telah tersimpan didalam dataset yang bertujuan untuk mempermudah dalam pengenalan sebuah objek [16], [17]. Proses ini dilakukan dengan menggunakan perbandingan pengolah citra yang diinput untuk dapat menemukan kesesuaian dengan citra yang telah di tentukan sebelumnya [18].

### A. Pengolahan Citra

Pengolahan citra merupakan sebuah cara yang dilakukan agar suatu gambar yang akan digunakan lebih sempurna dengan bantuan komputer [19].

### B. Python

Python merupakan bahasa pemrograman multiguna yang fokus pada keterbacaannya kode. Tujuan umumnya adalah untuk membuat *source code* yang mudah dibaca. Fungsi python diantaranya dapat membuat aplikasi web, menghitung matematika yang kompleks, pengembangan perangkat lunak dan masih banyak lagi.

### C. Webcam

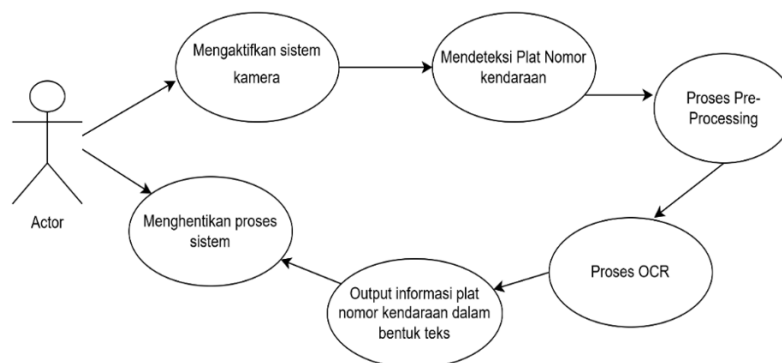
Webcam merupakan kamera vidio digital yang bisa disambungkan ke komputer menggunakan USB dan seiring berjalannya waktu webcam kini sudah tertanam di laptop tanpa harus dihubungkan menggunakan USB.

### D. OpenSource Computer Vision Library (OpenCV)

*OpenCV* merupakan sebuah perangkat lunak pengolahan citra yang dilakukan secara real-time dan biasanya sudah didukung dengan Windows, Android, IOS, Linux dan OS X [20].

### E. Use Case Diagram

*Use Use case diagram* bertujuan untuk menjelaskan secara spesifik bagaimana pengguna dan sistem bekerja.



Gambar 1. Use Case Diagram

## F. Pengumpulan Data

Dataset yang dikumpulkan terdiri dari 120 gambar plat nomor kendaraan yang di ambil menggunakan kamera handphone dari beberapa tempat parkir yaitu, parkir Kampus Universitas Almuslim Bireuen, parkir RSUD Fauziah Bireuen dan parkir Dinas Pertanian dan Perkebunan Bireuen

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Kebutuhan Perangkat Lunak

Untuk membuat suatu program yang dapat mengoptimalkan kerja dari sebuah sistem yang akan di rancang diperlukan perangkat lunak, yaitu:

- a. Python 3.10.8
- b. Jupyter
- c. Visual Studio Code
- d. OpenCV

### B. Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang dibutuhkan untuk dapat mendukung kelancaran dalam pembuatan sistem, yaitu:

- a. Laptop
- b. Kamera internal dan eksternal
- c. Plat nomor kendaraan

### C. Implementasi Sistem

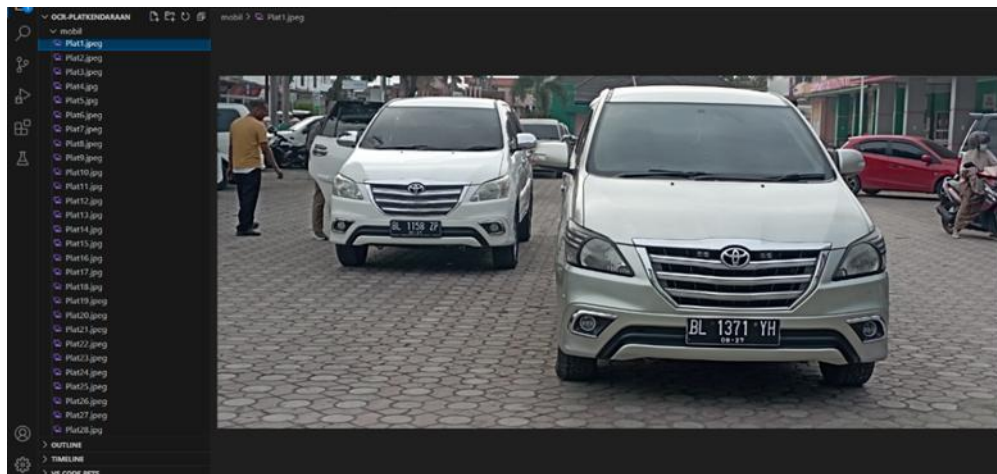
Tahapan ini merupakan penerapan perangkat lunak yang telah dirancang untuk dapat dijalannya sepenuhnya. Implementasi metode *Tesseract OCR* kedalam sistem ini memiliki 2 cara pengujiannya yaitu pengujian menggunakan cara *image upload* dan *realtime video capture*.

#### a. Image Upload

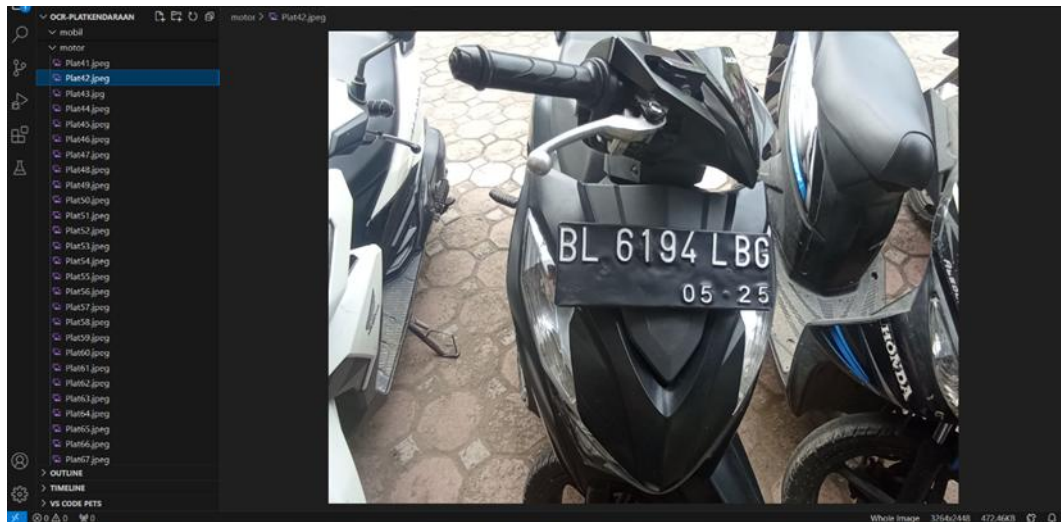
Pengujian dengan cara image upload memiliki beberapa penerapan di dalam sistem, yaitu sebagai berikut:

##### 1. Input Dataset

Dataset akan diinput kedalam folder dengan menggunakan 80 gambar plat nomor kendaraan mobil dan motor. Masing-masing terdiri dari 40 gambar mobil dan 40 gambar motor. Pengujian menggunakan metode realtime akan diuji 20 gambar mobil dan 20 gambar motor. Ada beberapa jenis format gambar yang dapat dibaca oleh program, seperti JPG, JPEG dan PNG.



Gambar 2. Folder dataset Mobil



Gambar 3. Folder Dataset Motor

## 2. Proses Pre-Processing

Proses ini akan mempermudah model dalam mengenali data. Tahap pre-processing terdiri dari *Resizing*, *Grayscale*, *Noise Reduction*, *Binarization (Thresholding)*, *Morphological Operations*, *Edge Detection* [21] yaitu sebagai berikut:

- Resizing*, yaitu tahapan yang berguna untuk mengubah dimensi citra gambar untuk dapat memastikan teks memiliki ukuran yang optimal dalam pengenalannya. Ditahapan ini penulis meresize gambar tinggi maksimal diubah menjadi 300px dan lebar disesuaikan dengan ukuran tinggi.
- Grayscale*, yaitu tahapan mengubah gambar berwarna menjadi hitam-putih yang bertujuan untuk membantu mengurangi noise dan meningkatkan kontras.



Gambar 4. Sebelum dan sesudah dilakukan proses Grayscale

- Noise Reduction*, yaitu menghilangkan noise yang tidak diinginkan pada gambar dengan teknik *Gaussian Blur* yaitu teknik untuk menghaluskan gambar.
- Binarization (Thresholding)*, yaitu proses yang mengubah gambar dari *grayscale* menjadi gambar biner dengan menggunakan metode *adaptive thresholding*. Metode *adaptive thresholding* dapat membantu memisahkan teks dari latar belakang.



Gambar 5. Gambar Grayscale sebelum dan setelah diubah menjadi Adaptive Thresholding

- e) *Morphological Operations*, yaitu proses untuk menghilangkan noise dan memperbaiki struktur teks.
- f) *Edge Detection*, yaitu proses yang menggunakan tepi untuk menyoroti batas karakter.



Gambar 6. Proses Edge Detection

### 3. Region Plat Nomor

Proses region ini bertujuan untuk mendeteksi area yang akan dideteksi secara spesifik pada plat nomor yang akan dikenali. Ada beberapa tahapan dalam melakukan region plat nomor seperti melakukan sortir kontur pada gambar yang telah dilakukan pre-processing kemudian jika gambar terdeteksi maka gambar akan mengcrop pada plat nomor yang terdeteksi.



Gambar 7. Plat nomor yang telah dilakukan region

#### 4. Pendeteksian Provinsi dan Status Plat Nomor Kendaraan

Plat nomor kendaraan yang akan dideteksi adalah plat nomor BL dan BK yaitu Provinsi Aceh dan Sumatra Utara, jika ada plat nomor diluar provinsi tersebut maka sistem tidak akan mendeteksi asal plat tersebut dan akan muncul keterangan “Diluar Aceh-Sumut”. Status ganjil genap pada plat nomor juga akan dideteksi, jika angka pada akhir plat nomor 1,3,5,7,9 maka sistem akan memunculkan keterangan status “Ganjil”, dan plat nomor dengan angkat terakhir 2,4,6,8 akan memunculkan keterangan status “Genap”.



Gambar 8. Plat nomor yang terdeteksi asal provinsinya



Gambar 9. Plat nomor yang tidak terdeteksi asal provinsinya

#### 5. Perhitungan Nilai Persentasi

Nilai rata-rata yang dihasilkan didapatkan dari library yang telah dimasukkan kedalam program seperti numpy. Faktor yang mempengaruhi nilai akurasi adalah pencahayaan pada gambar, kualitas gambar dan juga warna pada plat nomor kendaraan yang akan dideteksi. Semakin bagus pencahayaan, kualitas gambar dan warna plat nomor hitam atau putih maka nilai persentase yang dihasilkan akan tinggi, sebaliknya jika pencahayaan yang redup, gambar yang kurang jelas dan plat nomor yang berwarna hasil persentasenya akan rendah.

$$\text{rata-rata} = \frac{\text{jumlah nilai}}{\text{jumlah data}}$$

b. Realtime Vidio Capture

Pengujian dengan cara realtime vidio capture ini yaitu dengan cara mengarahkan plat nomor ke kamera, tanpa harus menginput dataset kedalam program. Sistem akan mendeteksi dengan sendirinya dan akan menampilkan teks yang berisikan plat nomor, status dan provinsinya.



Gambar 10. Hasil deteksi dengan cara Realtime Vidio Capture

### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik beberapa kesimpulan, diantaranya adalah:

- a) Pada saat pengujian dengan menggunakan metode image upload plat nomor terdeteksi dengan sangat baik.
- b) Pada saat pengujian dengan menggunakan metode realtime video capture plat nomor sulit untuk dapat terdeteksi dengan baik. Plat nomor yang berdasar warna hitam tidak dapat terdeteksi pada metode realtime video capture.
- c) Nilai rata-rata akurasi yang di dapatkan pada model image upload sebesar 98% dan pada model realtime video capture sebesar 54,9%.

### REFERENCES

- [1] I. Muslem and D. Armiady, "A PSO-Based CVRPPD Model with Weather and Traffic Constraints for Two-Wheeled Urban Delivery in Indonesia," *Instal: Jurnal Komputer*, vol. 17, pp. 281–290, 2025, doi: 10.54209/jurnalinstall.v17i05.388.
- [2] P. P. Andini, "Perlindungan Hukum Konsumen Penyandang Disabilitas Dalam Angkutan Umum Bus Antar Kota," *Riau Law Journal*, vol. 6, no. 1, 2022, doi: 10.30652/rlj.v6i1.7934.
- [3] K. Al Muharrir, N. Shafwan, and T. Adi Saputra, "STRATEGI PENINGKATAN MUTU DALAM PENGGUNAAN TRANSPORTASI DARAT," *Jurnal Salome: Multidisipliner Keilmuan*, vol. 47, no. 1, 2023.
- [4] Y. Galahartlambang, T. Khotiah, Zahruddin Fanani, and Afifatul Aprilia Yani Solekhah, "DETEKSI PLAT NOMOR KENDARAAN OTOMATIS DENGAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK DAN OCR PADA TEMPAT PARKIR ITB AHMAD DAHLAN LAMONGAN," *Jurnal Manajemen Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 6, no. 2, 2023, doi: 10.36595/misi.v6i2.754.
- [5] I. Muslem R, M. K. M. Nasution, S. Sutarman, and S. Suherman, "A scalable model for Capacitated Vehicle Routing Problem with Pickup and Delivery under dynamic constraints using adaptive heuristic-based ant colony optimization," *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, vol. 1, no. 3 (133), pp. 57–65, Feb. 2025, doi: 10.15587/1729-4061.2025.319733.
- [6] O. B. Kharisma, "SISTEM IDENTIFIKASI PLAT NOMOR KENDARAAN DALAM PENERAPAN REGULASI PAJAK BERBASIS CITRA DIGITAL," *JST (Jurnal Sains dan Teknologi)*, vol. 10, no. 1, 2021, doi: 10.23887/jstundiksha.v10i1.32975.
- [7] I. Muslem, "Prototipe Kunci RFID (Radio Frequency Identification) dalam Meningkatkan Keamanan Kendaraan Bermotor," *JURNAL TIKA*, vol. 5, no. 3, 2021, doi: 10.51179/tika.v5i3.104.

- [8] Jakondar Bakara, “Perkembangan Sistem Satelit Navigasi Global Dan Aplikasinya,” *Peneliti Bidang Pengkajian Kedirgantaraan Nasional, LAPAN*, vol. 12, no. 2, 2013.
- [9] S. Chakraborty, S. B. Mandal, and S. H. Shaikh, “Quantum image processing: challenges and future research issues,” *International Journal of Information Technology (Singapore)*, vol. 14, no. 1, 2022, doi: 10.1007/s41870-018-0227-8.
- [10] D. Prasetyaningsih, “Partisipasi Indonesia Dalam Pembahasan Sistem Satelit Navigasi Global ( Global Navigation Satellite System ) Dalam Sidang Uncopuos,” *Berita Dirgantara*, vol. 13, no. 4, 2013.
- [11] J. Wu, H. Xu, and J. Zhao, “Automatic Lane Identification Using the Roadside LiDAR Sensors,” *IEEE Intelligent Transportation Systems Magazine*, vol. 12, no. 1, 2020, doi: 10.1109/MITS.2018.2876559.
- [12] R. Smith, “An overview of the tesseract OCR engine,” in *Proceedings of the International Conference on Document Analysis and Recognition, ICDAR*, 2007. doi: 10.1109/ICDAR.2007.4376991.
- [13] C. C. Paglinawan, M. Hannah M. Caliolio, and J. B. Frias, “Medicine Classification Using YOLOv4 and Tesseract OCR,” in *2023 15th International Conference on Computer and Automation Engineering, ICCAE 2023*, 2023. doi: 10.1109/ICCAE56788.2023.10111387.
- [14] C. Adjetei and K. S. Adu-Manu, “Content-based Image Retrieval using Tesseract OCR Engine and Levenshtein Algorithm,” *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, vol. 12, no. 7, 2021, doi: 10.14569/IJACSA.2021.0120776.
- [15] E. Tirtana, K. Gunadi, and I. Sugiarto, “Penerapan Metode YOLO dan Tesseract-OCR untuk Pendataan Plat Nomor Kendaraan Bermotor Umum di Indonesia Menggunakan Raspberry Pi,” *Jurnal Infra*, vol. 9, no. 2, 2021.
- [16] K. Thammarak, P. Kongkla, Y. Sirisathitkul, and S. Intakosum, “Comparative analysis of Tesseract and Google Cloud Vision for Thai vehicle registration certificate,” *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, vol. 12, no. 2, 2022, doi: 10.11591/ijece.v12i2.pp1849-1858.
- [17] B. Wang, Y. W. Ma, and H. T. Hu, “Hybrid model for Chinese character recognition based on Tesseract-OCR,” *International Journal of Internet Protocol Technology*, vol. 13, no. 2, 2020, doi: 10.1504/IJIPT.2020.106316.
- [18] Prof. S. M L, Dr. A. P J, and S. D N, “Document Image Analysis Using Imagemagick and Tesseract-ocr,” *IARJSET*, vol. 3, no. 5, 2016, doi: 10.17148/iarjset.2016.3523.
- [19] A. Husna, M. Muthmainnah, and S. Safwandi, “SISTEM PENERJEMAHAN KITAB PELAJARAN IBADAH KEDALAM BAHASA INDONESIA MENGGUNAKAN METODE CITY BLOCK DISTANCE SISTEM PENERJEMAHAN KITAB PELAJARAN IBADAH KEDALAM BAHASA INDONESIA MENGGUNAKAN METODE CITY BLOCK DISTANCE,” *TECHSI - Jurnal Teknik Informatika*, vol. 11, no. 1, 2019, doi: 10.29103/techsi.v11i1.1283.
- [20] M. P. Alfian, J. Raharjo, and N. Ibrahim, “Perancangan Sistem Pendeteksi Kepadatan Lalu Lintas Menggunakan Metode Haar Cascade Classifier,” *e-Proceeding of Engineering*, vol. 8, no. 6, 2022.
- [21] Alan Jiju, Shaun Tuscano, and Chetana Badgujar, “OCR Text Extraction,” *International Journal of Engineering and Management Research*, vol. 11, no. 2, 2021, doi: 10.31033/ijemr.11.2.11.