



# **PENGEMBANGAN MODEL DETEKSI DAN PEMBACAAN PELAT NOMOR KENDARAAN UNTUK GERBANG PARKIR OTOMATIS MENGUNAKAN YOLOV8 DAN EASYOCR**

**AHMAD ARDRA DAMARJATI**



**DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



### *@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Model Deteksi dan Pembacaan Pelat Nomor Kendaraan untuk Gerbang Parkir Otomatis Menggunakan YOLOv8 dan EasyOCR” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, September 2024

Ahmad Ardra Damarjati  
G6401201052

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



### *@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## ABSTRAK

AHMAD ARDRA DAMARJATI. Pengembangan Model Deteksi dan Pembacaan Pelat Nomor Kendaraan untuk Gerbang Parkir Otomatis Menggunakan YOLOv8 dan EasyOCR. Dibimbing oleh SHELVIE NIDYA NEYMAN dan MUSHTHOFA.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem deteksi dan pembacaan Pelat nomor kendaraan secara otomatis untuk digunakan pada gerbang parkir otomatis. Sistem ini memanfaatkan algoritma YOLOv8 untuk deteksi pelat nomor dan EasyOCR untuk pengenalan karakter. Data yang digunakan dalam pelatihan model terdiri dari gambar pelat nomor kendaraan yang diambil dari berbagai sumber. Model YOLOv8 dilatih menggunakan metode *transfer learning* dengan data pelat nomor Indonesia, sementara EasyOCR digunakan untuk mengenali karakter pada pelat nomor dengan akurasi tinggi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model yang dikembangkan mampu mendeteksi pelat nomor dengan akurasi 96,85% dan melakukan pengenalan karakter dengan tingkat kesalahan 11,0%. Sistem ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengelolaan parkir otomatis di Indonesia, serta membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut dalam teknologi pengenalan pelat nomor.

Kata kunci: YOLOv8, EasyOCR, deteksi pelat nomor, gerbang parkir otomatis, OCR.

## ABSTRACT

AHMAD ARDRA DAMARJATI. *Development of a Vehicle License Plate Detection and Recognition Model for Parking Gate Automation Using YOLOv8 and EasyOCR.* Supervised by SHELVIE NIDYA NEYMAN and MUSHTHOFA.

*This research aims to develop an automatic vehicle number plate detection and reading system for use at automatic parking gates. This system utilizes the YOLOv8 algorithm for number plate detection and EasyOCR for character recognition. The data used in model training consists of images of vehicle license plates taken from various sources. The YOLOv8 model was trained using the transfer learning method with Indonesian number plate data, while EasyOCR was used to recognize characters on number plates with high accuracy. The evaluation results show that the developed model is able to detect number plates with an accuracy of 96.85% and perform character recognition with an error rate of 11.0%. This system is expected to make a significant contribution to automated parking management in Indonesia, as well as opening up opportunities for further development in number plate recognition technology.*

Keywords: YOLOv8, EasyOCR, number plate detection, automatic parking gate, OCR.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*



# **PENGEMBANGAN MODEL DETEKSI DAN PEMBACAAN PELAT NOMOR KENDARAAN UNTUK GERBANG PARKIR OTOMATIS MENGUNAKAN YOLOV8 DAN EASYOCR**

*Hak cipta milik IPB University*

**AHMAD ARDRA DAMARJATI**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana pada  
Program Studi Ilmu Komputer

**DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU KOMPUTER  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**



*@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:  
| Dr. Toto Haryanto, S.Kom, M.Si



Judul Skripsi : Pengembangan Model Deteksi dan Pembacaan Pelat Nomor Kendaraan untuk Gerbang Parkir Otomatis Menggunakan YOLOv8 dan EasyOCR

Nama : Ahmad Ardra Damarjati  
NIM : G6401201052

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Shelvie Nidya Neyman, S.Kom, M.Si

---

Pembimbing 2:

Dr. Mushthofa S.Komp, M.Sc.

---

Diketahui oleh

Ketua Program Studi Ilmu Komputer:

Dr. Sony Hartono Wijaya, S.Kom., M.Kom.  
198108092008121002

---

Tanggal Ujian:  
07 Oktober 2024

Tanggal Lulus:

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan November 2023 sampai bulan September 2024 ini ialah “Pengembangan Model Deteksi dan Pembacaan Pelat Nomor Kendaraan untuk Gerbang Parkir Otomatis Menggunakan YOLOv8 dan EasyOCR”.

Pembuatan karya ilmiah ini tidak akan terjadi tanpa bantuan dari seluruh pihak yang terkait. Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Ario Damarjati dan Ibu Inge Novithasari selaku kedua orang tua yang selalu memberikan semangat, dukungan, kasih sayang, serta fasilitas yang diperlukan selama penelitian kepada penulis.
2. Selma Fadila Damarjati selaku adik saya yang selalu berbagi cerita dan memberikan dukungan kepada penulis selama penelitian.
3. Ibu Dr. Shelvie Nidya Neyman, S.Kom, M.Si dan Bapak Dr. Mushthofa S.Komp, M.Sc., selaku dosen pembimbing 1 dan 2 yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, serta arahan dengan sangat baik kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini.
4. Bapak Dr. Toto Haryanto, S.Kom, M.Si yang telah meluangkan waktu dan selalu siap sedia untuk berdiskusi mengenai penelitian yang dilakukan oleh penulis.
5. Anis Muthia R yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan menjadi *support system* kepada penulis.
6. Rozan, Ariq, Pulung, Azka, Helmy, Agil, Rafli, Ihsan, Arvie, dan Zaki yang selalu siap untuk membantu serta mendengarkan keluhan dan pendapat penulis.
7. Futsal dan Voli Ilkom yang selalu memberikan dukungan serta motivasi kepada penulis.
8. Manchester City yang selalu memberi saya semangat di setiap minggu atas kemenangannya, juga 4 tahun berturut-turut kemenangan membuat saya lebih semangat menjalankan perkuliahan.
9. Pihak-pihak lainnya yang telah banyak membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, September 2024

*Ahmad Ardra Damarjati*

## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Pelat Nomor Kendaraan	3
2.2 <i>Convolution Neural Network</i> (CNN)	4
2.3 You Only Look Once (YOLO)	5
2.4 YOLOv8	6
2.5 <i>Easy Optical Character Recognition</i> (EasyOCR)	7
III METODE	9
3.1 Lingkungan Pengembangan	9
3.2 Data Penelitian	9
3.3 Tahapan Penelitian	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Pelatihan Model	14
4.2 Validasi Model YOLOv8	15
4.3 Deteksi Pelat Nomor Menggunakan YOLOv8	19
4.4 Pembagian <i>Section</i> dan <i>Ruling</i>	20
4.5 Evaluasi Pengenalan Karakter	22
V SIMPULAN DAN SARAN	24
5.1 Simpulan	24
5.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	28
RIWAYAT HIDUP	30



## DAFTAR TABEL

1	Ketentuan warna pada TNKB	3
2	Perbandingan kinerja dan spesifikasi model YOLOv8	7
3	<i>Metric</i> evaluasi mAP50 dan mAP50-95	17
4	<i>Metric</i> evaluasi CER sebelum proses <i>ruling</i>	22
5	<i>Metric</i> evaluasi CER setelah proses <i>ruling</i>	22

## DAFTAR GAMBAR

1	Arsitektur CNN (Purwono <i>et al.</i> 2022)	4
2	Algoritma YOLO dalam mendeteksi objek (Redmon <i>et al.</i> 2016)	5
3	Arsitektur YOLOv8 (Gao <i>et al.</i> 2024)	6
4	Perbandingan performa YOLOv8 dengan versi terdahulunya	7
5	Arsitektur EasyOCR (Haque <i>et al.</i> 2023)	8
6	Metode Penelitian	10
7	Sampel kelas mobil	14
8	Sampel kelas Pelat nomor	14
9	Sampel kelas motor	14
10	Grafik <i>loss</i> model	15
11	Contoh hasil prediksi	16
12	Hasil confusion matrix model	17
13	<i>Confusion matrix</i> model sebenarnya	18
14	Proses <i>cropping bounding box</i>	19
15	Hasil binerisasi	20
16	Contoh hasil pembagian <i>section</i>	20
17	Contoh hasil proses <i>ruling</i>	21

## DAFTAR LAMPIRAN

1	<i>Library</i> atau modul dalam pengembangan	29
---	--	----