



**DETEKSI KARAKTER PLAT NOMOR KENDARAAN  
MENGUNAKAN *AUTOMATIC NUMBER PLATE  
RECOGNITION (ANPR)* DAN *OPTICAL CHARACTER  
RECOGNITION (OCR)***

**SKRIPSI**

**Karya tulis sebagai salah satu syarat  
Untuk memperoleh gelar Sarjana dari  
Universitas Indo Global Mandiri**

**Oleh:  
RENDI ADI CAHYA  
NPM: 2019310012  
(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI  
JULI 2023**

## SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI

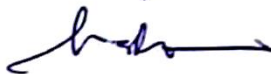
Kami yang bertanda tangan di bawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Rendi Adi Cahya  
NPM : 2019310012  
Judul Skripsi : Deteksi Karakter Plat Nomor Kendaraan Menggunakan  
*Automatic Number Plate Recognition (ANPR)* dan  
*Optical Character Recognition (OCR)*

Mahasiswa yang namanya tercantum di atas, telah selesai merevisi penulisan skripsi.

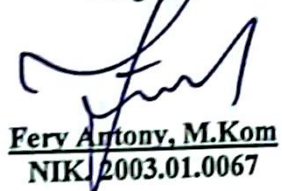
Menyetujui,  
Tim Penguji  
Palembang, 21 Juli 2023

Ketua Penguji



Ir. Hastha Sunardi, M.T  
NIK. 2015.01.0072

Penguji 1



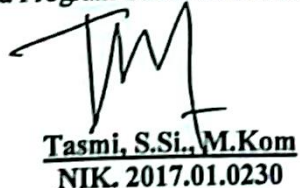
Fery Antony, M.Kom  
NIK. 2003.01.0067

Penguji 2



Rachmansyah, M.Kom  
NIK. 2020.01.0290

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Sistem Komputer



Tasmi, S.Si., M.Kom  
NIK. 2017.01.0230

## LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

Pada hari ini Jumat Tanggal 21 Juli 2023 telah dilaksanakan Ujian Skripsi oleh Program Studi Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indo Global Mandiri Palembang.

Menyetujui,  
Tim Penguji  
Palembang, 21 Juli 2023

Ketua Penguji



Ir. Hastha Sunardi, M.T  
NIK. 2005.01.0072

Penguji 1



Fery Antony, M.Kom  
NIK. 2003.01.0067

Penguji 2



Rachmansyah, M.Kom  
NIK. 2020.01.0290

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Sistem Komputer



Tasmi, S.Si., M.Kom  
NIK. 2017.01.0230

**HALAMAN PENGESAHAN**

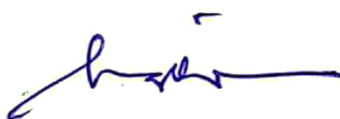
**DETEKSI KARAKTER PLAT NOMOR KENDARAAN  
MENGUNAKAN *AUTOMATIC NUMBER PLATE  
RECOGNITION (ANPR)* DAN *OPTICAL CHARACTER  
RECOGNITION (OCR)***

Oleh  
**RENDI ADI CAHYA**  
NPM: 2019.31.0012  
(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)

Univesitas Indo Global Mandiri

Menyetujui,  
Tim Pembimbing  
Palembang, 21 Juli 2023

Pembimbing I



Ir. Hastha Sunardi, M.T  
NIK. 2005.01.0072

Pembimbing II



Ricky Maulana Fajri, M.Sc  
NIK. 2016.01.0220

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Rudi Heriansyah, S.T., M.Eng., Ph.D  
NIK. 2022.01.0315

اللَّهُ إِلَىٰ أَمْرِي وَأَفْوَضُ

“Dan aku menyerahkan urusanku kepada Allah.”

(QS. Al-Mu'min : 44)

*“Sometime, I don't know who I am. Doubting myself again. Can't find a light in the dark, and I'm finding myself in the rain. Tryna get out of the pain, know that I've come so far. I made a promise, I'll never run and hide.”*

**(BABYMONSTER)**

“Nikmatilah proses disetiap mimpimu, perjuangkan dan selesaikanlah. Hidup ini bukan tentang perlombaan siapa yang cepat ataupun terlambat. Semuanya berjalan dengan porsi waktu yang telah direncanakan Allah, dan yakinlah bahwa rencana Allah itu sangat luar biasa.”

“Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua dan saudara kandung saya yang telah memberikan dukungan sepenuh hati dan doa baik serta kasih sayang mereka yang luar biasa mereka berikan kepada saya. Terima kasih atas semuanya dalam mendampingi saya hingga saya sampai di titik ini.”

## ABSTRAK

### **DETEKSI KARAKTER PLAT NOMOR KENDARAAN MENGUNAKAN *AUTOMATIC NUMBER PLATE RECOGNITION* (ANPR) DAN *OPTICAL CHARACTER RECOGNITION* (OCR)**

Mobabilitas lalu lintas terus bertambah seiring waktu sehingga ketertiban dalam berlalu lintas dan pelanggaran yang terjadi tidak terkontrol. Sehingga pihak kepolisian mengimplementasikan sistem lalu lintas berbasis teknologi yaitu *Electronic Traffic Law Enforcement* (ETLE). Fungsi sistem ETLE ini untuk menangkap pelanggaran lalu lintas dengan cara mengidentifikasi plat nomor kendaraan dengan bantuan kamera. Sifat kamera yang mudah menyerap warna hitam, sehingga pihak kepolisian mengeluarkan edaran tentang perubahan warna pada plat nomor kendaraan menjadi warna putih. Hal tersebut berfungsi untuk meminimalisir kesalahan dalam identifikasi karakter pada plat nomor. Peneliti ini yaitu membuat sistem identifikasi plat nomor kendaraan untuk mengetahui nilai akurasi terhadap plat nomor yang ada saat ini dengan menggunakan kombinasi metode sistem *Automatic Number Plate Recognition* (ANPR) dan *Optical Character Recognition* (OCR). Metode ini telah teruji untuk sistem identifikasi pada plat nomor kendaraan, hal tersebut dibuktikan banyaknya penelitian menggunakan kedua metode tersebut. Sistem ANPR ini terdiri beberapa tahapan dimulai dari tahap *preprocessing*, ekstraksi, dan segmentasi citra yang diinput. Dikombinasi dengan sistem OCR yang berfungsi untuk melakukan identifikasi karakter dan menampilkan informasi dari plat nomor kendaraan. Penelitian ini akan mengukur nilai tingkat akurasi terhadap plat nomor dan mengkomparasi terhadap plat nomor terbaru. Hasil pengujian citra mobil pada sistem ini menghasilkan rata-rata nilai tingkat akurasi pada plat nomor warna hitam yaitu 93,2% dan untuk citra plat nomor warna putih yaitu 95,1%.

Kata kunci: *deep learning*, tilang elektronik, *image processing*.

## **ABSTRACT**

### **VEHICLE LICENSE PLATE CHARACTER DETECTION USING AUTOMATIC NUMBER PLATE RECOGNITION (ANPR) AND OPTICAL CHARACTER RECOGNITION (OCR)**

*Traffic mobility continues to grow over time so that order in traffic and violations that occur are not controlled. So the police implement a technology based traffic system, namely Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE). The function of this ETLE system is to capture traffic violations by identifying vehicle license plates with the help of cameras. The nature of the camera is easy to absorb black, so the police issued a circular about changing the color of vehicle license plates to white. This serves to minimize errors in identifying characters on license plates. This researcher is to create a vehicle license plate identification system to determine the accuracy value of existing license plates using a combination of Automatic Number Plate Recognition (ANPR) and Optical Character Recognition (OCR) system methods. This method has been tested for identification systems on vehicle license plates, this is evidenced by many studies using both methods. This ANPR system consists of several stages starting from the preprocessing, extraction, and segmentation stages of the inputted image. Combined with an OCR system that functions to identify characters and display information from vehicle license plates. This study will measure the value of the level of accuracy of license plates and compare them with the latest license plates. The results of car image testing on this system resulted in an average accuracy rate value on black license plates which was 93.2% and for white license plate images which was 95.1%.*

*Keywords : deep learning, electronic traffic law enforcement, image processing.*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala atas segala pertolongan, rahmat, dan kasih sayang-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Skripsi ini berjudul “Deteksi Karakter Plat Nomor Kendaraan Menggunakan *Automatic Number Plate Recognition* (ANPR) dan *Optical Character Recognition* (OCR).” Sholawat serta salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu Alaihi Wasalam serta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Studi Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer di Universitas Indo Global Mandiri. Penulis juga mengucapkan banyak rasa terima kasih karena dalam penyusunan laporan skripsi ini penulis mendapatkan bantuan dan doa dari berbagai pihak diantaranya:

1. Keluarga besar yaitu ayah, ibu, *brother* dan *sister* terima kasih untuk doa, cinta, dan kasih sayang kalian serta dukungan dari kalian.
2. Dr. H. Marzuki Alie, S.E., M.M selaku rektor Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
3. Rudi Heriansyah, S.T., M.Eng., Ph.D selaku Dekan Fasilkom.
4. Tasmi, S.Si., M.Kom selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer.
5. Ir. Hastha Sunardi, M.T selaku Pembimbing I dan Ricky Maulana Fajri, M.Sc selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan untuk menyelesaikan dalam penyusunan laporan skripsi ini.
6. Semua staf pengajar, teknisi, dan tenaga administrasi di Program Studi Sistem Komputer.
7. Semua pihak dan angkatan Tahun 2019 yang telah menemani penulis selama perkuliahan serta dukungan semasa penyusunan laporan skripsi ini sampai selesai.



Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca untuk menyempurnakan penulisan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini bisa bermanfaat untuk banyak orang.

Palembang, 21 Juli 2023

Rendi Adi Cahya

## DAFTAR ISI

SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI .....	
LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI .....	
HALAMAN PENGESAHAN.....	
ABSTRAK .....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG.....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah .....	3
I.3 Batasan Masalah.....	3
I.4 Tujuan Penelitian.....	3
I.5 Manfaat Penelitian.....	3
I.6 Metode Penelitian .....	4
I.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI .....	7
II.1 Pengertian Kendaraan.....	7
II.2 Tanda Nomor Kendaraan Bermotor .....	7
II.3 <i>Computer Vision</i> .....	9
II.4 <i>Confusion Matrix</i> .....	9
II.5 Jupyter Notebook.....	10
II.6 <i>OpenCV</i> .....	10
II.7 <i>Automatic Number Plate Recognition</i> .....	11
II.8 <i>Optical Character Recognition</i> .....	11
II.9 Metode <i>Grayscale</i> .....	12

II.10 Bilateral Filtering.....	13
II.11 <i>Edge</i> Filtering .....	13
II.12 <i>Flowchart</i> .....	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	16
III.1 Kerangka Kerja Penelitian.....	16
III.2 Identifikasi Masalah .....	17
III.3 Studi Literatur.....	17
III.4 Perancangan Sistem.....	20
III.4.1 Blok Diagram .....	20
III.4.2 Persiapan <i>Hardware</i> .....	21
III.4.3 Persiapan <i>Software</i> .....	22
III.5 Pengumpulan Sampel .....	22
III.5.1 Objek Penelitian .....	22
III.5.2 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	23
III.6 Implementasi .....	23
III.6.1 Sistem ANPR .....	23
III.6.2 Sistem OCR.....	24
III.7 Pengujian .....	25
III.8 Analisis Hasil Pengujian.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	26
IV.1 Pendahuluan .....	26
IV.2 Persiapan dan Instalasi .....	26
IV.3 Sistem ANPR.....	27
IV.4 Sistem OCR.....	31
IV.5 Identifikasi Karakter Plat Hitam.....	32
IV.6 Identifikasi Karakter Plat Putih .....	34
IV.7 Identifikasi Hasil Kamera ETLE.....	35
IV.8 Analisis dan Hasil Pengujian.....	37
BAB V PENUTUP.....	38
V.1 Kesimpulan.....	38
V.2 Saran .....	38

DAFTAR PUSTAKA .....	39
LAMPIRAN.....	41