



**KLASIFIKASI DAN IDENTIFIKASI PLAT NOMOR GANJIL-
GENAP DENGAN MENGGUNAKAN METODE JARINGAN
SYARAF TIRUAN**

SKRIPSI

BIMO PRASETYO

1310511097

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”

JAKARTA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

2020



**KLASIFIKASI DAN IDENTIFIKASI PLAT NOMOR GANJIL-
GENAP DENGAN MENGGUNAKAN METODE JARINGAN
SYARAF TIRUAN**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar sarjana computer**

BIMO PRASETYO

1310511097

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”

JAKARTA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

2020

PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini hasil karya sendiri, dan semua sumber yang di kutip maupun yang

Dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Bimo Prasetyo

NIM : 1310511097

Tanggal : 7 juli 2020

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 7 Juli 2020

Yang Mervatakan,

The image shows a handwritten signature in black ink over a yellow revenue stamp. The stamp is a 6000 Rupiah stamp with the text 'METERAI TEMPEL', '6000', and 'ENAM RIBURUPIAH'. The signature is written in a cursive style across the stamp.

(Bimo Prasetyo)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bimo Prasetyo

Nim : 1310511097

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas karya ilmiah saya Berjudul :

**KLASIFIKASI DAN IDENTIFIKASI PLAT NOMOR GANJIL-GENAP DENGAN
MENGUNAKAN METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, Mengalih-media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 7 juli 2020

Yang menyatakan,



(Bimo Prasetyo)

PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Bimo Prasetyo

Nim : 1310511097

Program Studi : Informatika

Judul Skripsi : Klasifikasi Dan Identifikasi Plat Nomor Ganjil-Genap
Dengan Menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangun Nasional Veteran Jakarta.



Henki Bayu Seta, S.Kom., MTL.

Penguji I



Iin Ernawati, S.Kom., M.Si.

Penguji II



Jayanta, S.Kom., M.Si.

Pembimbing I



Catur Nugrahaeni P.D., M.Kom.

Pembimbing II



Anita Muliawati, S.Kom., MTL.

Ketua Program Studi

Ditetapkan Di : Jakarta

Tanggal Ujian :





KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Jalan Rumah Sakit Fatmawati, Pondok Labu, Jakarta Selatan 12450
Telepon 021-7656971, Fax 021-7656904
Laman : www.upnvj.ac.id, e-mail : upnvj@upnvj.ac.id

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dr. ERMATITA, M.KOM.
Jabatan : DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Dengan ini menerangkan bahwa,

Nama Mahasiswa : Bimo Prasetyo Santoso
Nomor Induk Mahasiswa : 1310511097
Program Studi : S1 Informatika

Menyatakan bahwa lembar pengesahan Tugas Akhir/Skripsi adalah benar dan sah.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Jakarta, 29 Juli 2020

Dekan


Ermatita
NIP. 196709132006042000

Verified date 29 Juli 2020

KLASIFIKASI DAN IDENTIFIKASI PLAT NOMOR GANJIL-GENAP DENGAN MENGGUNAKAN METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN

Bimo Prasetyo

ABSTRAK

Dengan banyaknya jumlah kendaraan di Indonesia terutama di kota besar, pemerintah melakukan pembatasan kendaraan dengan sistem plat nomor ganjil genap sehingga dibutuhkan kamera khusus untuk mendeteksi plat nomor, berdasarkan hal tersebut tujuan penelitian ini agar mengetahui cara kerja sistem tersebut. Dengan menggunakan beberapa proses yaitu proses *cropping, resize, greyscale, noise removal* dan *binarization* setelah data di proses atau data yang di kumpulkan telah di lakukan proses tahap tahap selanjutnya. Setelah pengolahan data terkumpul dan dilakukan tahap terakhir dengan menggunakan aplikasi Matlab OCR *Traine*.

Dengan menggunakan jaringan syaraf tiruan untuk melatih dan mengenali karakter yang ada pada OCR *Trainer* yang diprogram menggunakan matlab sehingga menghasilkan akurasi pengenalan karakter hingga 96.875%.

Kata kunci : Plat nomor, Pengenalan karakter, Ganjil genap, OCR, JST, matlab.

*CLASSIFICATION AND IDENTIFICATION OF ODD-EVEN
NUMBER PLATES USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK
METHODS*

Bimo Prasetyo

Abstract

With the large number of vehicles in Indonesia, especially in big cities, the government restricts vehicles to even odd-numbered license plates, so a special camera is needed to detect license plates, based on the purpose of this study in order to find out how the system works. By using several processes viz, the process of cropping, resizing, greyscale, noise removal and binarization after the data is processed or the data collected has been carried out at a later stage.

By using Artificial Neural Networks to train and recognize the characters in the OCR Trainer programmed using matlab so that the accuracy of character recognition is up to 96.875%.

Keywords : Number plates, Character recognition, Odd even, OCR, JST, matlab.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas segala karunia-Nya, atas segala rahmat dan hidayah-Nya, shalawat dan salam tak lupa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul:

“KLASIFIKASI DAN IDENTIFIKASI PLAT NOMOR GANJIL-GENAP DENGAN MENGGUNAKAN METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN”.

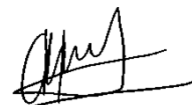
Rasa terimakasih taklupa penulis ucapkan kepada:

1. Kedua Orang tua Yuni Susilowati (Ibu) dan Budi Santoso (Ayah) yang telah memberikan dukungan, kepercayaan serta doa yang tiada hentinya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Jayanta, S. Kom., M. Si dan Ibu Catur Nugrahaeni PD, M. Si selaku dosen pembimbing 1 dan 2 yang selalu memberikan dorongan kepada saya agar dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Ermatita, M. Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Ibu Anita Muliawati, S. Kom., MTI. selaku Kepala program Studi Informatika.
5. Teman-teman Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
6. Terimakasih untuk kekasihku MEIKA AYU SARI yang selalu memberi dukungan secara moril.

Akhir kata, semoga skripsi yang telah dibuat ini dapat bermanfaat dan Dikembangkan bagi para pembaca.

Jakarta, Juli 2020

Penulis



(Bimo Prasetyo)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pengertian Pengolahan Citra	4
2.2 Pengertian Plat Nomor	5
2.3 Jalur PerluasanaturanGanjil-Genap.....	6
2.4 <i>Cropping</i>	6
2.5 <i>Resize</i>	6
2.6 <i>Citra Grayscale</i>	7
2.7 <i>Noise Removal</i>	7
2.8 Segmentasi Karakter.....	8
2.9 Pengolahan Citra Digital	8
2.10 <i>Binarization</i>	9
2.11 Jaringan Syaraf Tiruan	9
2.12 Backpropagation.....	10
2.13 Studi Terkait	13

<i>Identifikasi Plat Nomor Kendaraan Secara Off-Line Berbasis Pengolahan Citra Dan Jaringan Syaraf Tiruan, Penelitian ini dilakukan oleh Helmy Fitriawan et al pada tahun 2015,</i>	13
<i>Pengenalan Plat Nomor Kendaraan Menggunakan Metode Template Matching Dan Jarak Canberra, Penelitian ini dilakukan oleh TT Pamungkas pada tahun 2014.....</i>	14
BAB 3 METODE PENELITIAN	15
3.1 Kerangka Berfikir	15
3.2 Identifikasi Masalah	16
3.3 Studi Pustaka	16
3.4 Akuisisi Data	16
3.5 Pembagian Data.....	16
3.6 Pra Proses	17
3.7 Pelatihan Sistem	17
3.8 Pengujian Sistem	18
3.9 Hasil Dan Kesimpulan.....	18
3.10 Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	18
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Akuisisi Data	20
4.2 Pembagian Data Training dan Testing	20
4.3 Praproses	21
a) Cropping.....	21
b) Resize	22
c) Greyscale.....	23
d) Noise Removal	23
e) Binarization	24
f) Cropping.....	25
g) Character Slicing.....	25
4.4 Pelatihan Sistem	25
4.5 Pengujian Sistem	27
4.6 Perancangan Aplikasi	38
4.7 Uji Akurasi	39
BAB 5 PENUTUP.....	43

5.1	Kesimpulan.....	43
5.2	Saran.....	43
	DAFTAR PUSTAKA	44
	RIWAYAT HIDUP.....	45
	LAMPIRAN.....	47

DAFTAR TABEL

Table 1. Jadwal Penelitian.....	19
Table 2. Pengujian Akurasi Karakter	39
Table 3. Akurasi Ganjil Genap.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Berfikir.....	15
Gambar 4. Citra Plat Nomor Sesudah Cropping.....	22
Gambar 5. Citra Plat Nomor Sesudah Resize	22
Gambar 6. Citra Plat Nomor Sesudah Di Greyscale	23
Gambar 7. Citra Plat Nomor Sesudah Di Noise Removal	24
Gambar 8. Citra Plat Nomor Sesudah Di Binarization	24
Gambar 9. Citra Plat Nomor Sesudah Di Cropping.....	25
Gambar 10. Citra Plat Nomor Sesudah Di Character Slicing	25
Gambar 13. Latih 1	26
Gambar 14. Latih 2	26
Gambar 15 Latih 3	26
Gambar 16. Latih S	26
Gambar 20 Hasil Pembacaan Karakter Data ke 1	27
Gambar 21 Hasil Pembacaan Karakter Data ke 2.....	28
Gambar 22 Hasil Pembacaan Karakter Data ke 3.....	28
Gambar 23 Hasil Pembacaan Karakter Data ke 4.....	29
Gambar 24. Hasil Pembacaan Karakter Data ke 5	29
Gambar 25. Hasil Pembacaan Karakter Data ke 6.....	30
Gambar 26. Hasil Pembacaan Karakter Data ke 7	30
Gambar 27. Hasil Pembacaan Karakter Data ke 8.....	31
Gambar 28. Hasil Pembacaan Karakter Data ke 9.....	31
Gambar 29. Hasil Pembacaan Karakter Data ke 10.....	32
Gambar 30. Hasil Pembacaan Karakter Data ke 11	32
Gambar 31. Hasil Pembacaan Karakter Data ke 12.....	33
Gambar 32. Hasil Pembacaan Karakter Data ke 13	33
Gambar 33. Hasil Pembacaan Karakter Data ke 14.....	34
Gambar 34. Hasil Pembacaan Karakter Data ke 15.....	34
Gambar 35. Hasil Pembacaan Karakter Data ke 16.....	35
Gambar 36. Hasil Pembacaan Karakter Data ke 17.....	35
Gambar 37. Hasil Pembacaan Karakter Data ke 18.....	36
Gambar 38. Hasil Pembacaan Karakter Data ke 19.....	36
Gambar 39. Hasil Pembacaan Karakter Data ke 20.....	37
Gambar 17. Perancangan Sistem.....	38
Gambar 18. Tampilan GUI Awal.....	38
Gambar 19. Tampilan GUI Setelah Memproses Data	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	47
Lampiran 2	50
Lampiran 3	52
Lampiran 4	54
Lampiran 5 <i>Coding Data Testing</i>	55
Lampiran 6 <i>Coding Greyscale</i>	57
Lampiran 7 <i>Hasil Turnitine</i>	66