

**DETEKSI LOKASI PLAT DAN NOMOR KENDARAAN  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE HOUGH DAN SVM**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan dalam memperoleh Gelar  
Sarjana Komputer Program Studi Teknik Informatika**



**Oleh :**

**SYAI'IN BAYU NURCAHYO**

**NPM. 1534010062**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR**

**2020**



**DETEKSI LOKASI PLAT DAN NOMOR KENDARAAN  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE HOUGH DAN SVM**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Komputer Program Studi Teknik Informatika**



Oleh :

**SYAI'IN BAYU NURCAHYO**  
**NPM. 1534010062**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2020**



**LEMBAR PENGESAHAN  
SKRIPSI**

**Judul : DETEKSI LOKASI PLAT DAN NOMOR KENDARAAN  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE HOUGH DAN SVM**

**Oleh : SYAI'IN BAYU NURCAHYO**

**NPM : 1534010062**

**Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada :  
Hari Senin, Tanggal 15 Januari 2020**

**Mengetahui**

**Dosen Pembimbing**

**Dosen Penguji**

**1.**

**1.**

**Eva Yulia Puspaningrum, S.Kom., M.Kom  
NPT. 3 8907 13 0346 1**

**Wahyu S.J Saputra, S.Kom., M.Kom  
NPT. 3 8608 10 0295 1**

**2.**

**2.**

**Wahyu S.J Saputra, S.Kom., M.Kom  
NPT. 3 8608 10 0295 1**

**Eka Prakarsa Mandyartha, ST., M.Kom  
NPT. 19880525 201803 1 001**

**3.**

**Pratama Wirya Atmaja, S.Kom., M.Kom  
NPT. 19840106 201803 1 001**

**Mengetahui**

**Dekan  
Fakultas Ilmu Komputer**

**Koordinator Program Studi  
Teknik Informatika**

**Dr. Ir. Ni Ketut Sari, M.T  
NIP. 19650731 199203 2 001**

**Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom  
NPT. 3 8009 05 0205 1**



## SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Saya, mahasiswa Teknik Informatika UPN "Veteran" Jawa Timur, yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Syai'in Bayu Nurcahyo

NPM : 1534010062

Menyatakan bahwa Judul Skripsi/ Tugas Akhir yang Saya ajukan dan kerjakan, yang berjudul:

### **"DETEKSI LOKASI PLAT DAN NOMOR KENDARAAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE HOUGH DAN SVM"**

bukan merupakan plagiat dari Skripsi/ Tugas Akhir/ Penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk dan atau *software* yang saya beli dari pihak lain.

Saya juga menyatakan bahwa Skripsi/ Tugas Akhir ini adalah pekerjaan Saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka Saya siap menerima segala konsekuensinya.

Surabaya, 15 Januari 2020

Hormat Saya,



6000  
ENAM RIBU RUPIAH

**SYAI'IN BAYU NURCAHYO**

NPM. 1534010062

Judul : Deteksi Lokasi Plat Dan Nomor Kendaraan Dengan Menggunakan Metode Hough Dan SVM  
Nama Mahasiswa : Syai'in Bayu Nurcahyo  
NPM : 1534010062  
Program Studi : Teknik Informatika  
Dosen pembimbing : Eva Yulia Puspaningrum, S.Kom, M.Kom  
Wahyu S.J Saputra, S.Kom, M.Kom

---

## ABSTRAK

Teknik-teknik deteksi pola telah berkembang dengan sangat pesat. Deteksi tidak lagi terbatas pada deteksi citra wajah dan tulisan tangan, tetapi meliputi hampir semua objek yang berbentuk citra digital, antara citra biomedis dan citra kendaraan. Salah satu teknik deteksi yang banyak digunakan adalah Transformasi Hough. Teknik ini bertujuan untuk menentukan lokasi suatu bentuk pada citra digital. Pada penelitian ini Transformasi Hough digunakan untuk mendeteksi lokasi plat nomor pada citra digital kendaraan. Proses deteksi didahului dengan pengambilan data menggunakan kamera. Pemrosesan awal meliputi rescale citra menjadi 640x480 piksel, pengubahan citra menjadi *grayscale*.

Untuk mengidentifikasi hasil dari transformasi Hough yang sudah dilakukan sebelumnya, dilakukan dengan menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM). Metode ini bertujuan untuk mengenali karakter dari citra plat nomor hasil yang sudah di crop secara otomatis. Proses deteksi SVM didahului dengan proses *thresholding* pada citra yang bertujuan untuk mengubah derajat keabuan menjadi citra biner agar dapat diketahui daerah mana yang termasuk *background* dan obyek pada citra.

Sistem deteksi lokasi plat dan nomor pada kendaraan yang dihasilkan dari penelitian ini dapat menjadi referensi untuk pengembangan sistem deteksi yang sudah ada dalam meningkatkan akurasi dari pendeteksian pada plat nomor kendaraan. Namun masih perlu adanya perubahan atau peningkatan akurasi dari metode yang digunakan dalam penelitian ini agar mampu menghasilkan suatu sistem yang dapat mendeteksi plat nomor kendaraan dengan akurasi yang lebih baik.

**Kata Kunci** : Citra, Plat Nomor, Deteksi Lokasi, Transformasi Hough, *Support Vector Machine* (SVM).

Judul : Deteksi Lokasi plat dan nomor kendaraan dengan menggunakan metode Hough dan SVM  
Nama Mahasiswa : Syai'in Bayu Nurcahyo  
NPM : 1534010062  
Program Studi : Teknik Informatika  
Dosen pembimbing : Eva Yulia Puspaningrum, S.Kom, M.Kom  
Wahyu S.J Saputra, S.Kom, M.Kom

---

## ABSTRAK

Teknik-teknik deteksi pola telah berkembang dengan sangat pesat. Deteksi tidak lagi terbatas pada deteksi citra wajah dan tulisan tangan, tetapi meliputi hampir semua objek yang berbentuk citra digital, antara citra biomedis dan citra kendaraan. Salah satu teknik deteksi yang banyak digunakan adalah Transformasi Hough. Teknik ini bertujuan untuk menentukan lokasi suatu bentuk pada citra digital. Pada penelitian ini Transformasi Hough digunakan untuk mendeteksi lokasi plat nomor pada citra digital kendaraan. Proses deteksi didahului dengan pengambilan data menggunakan kamera. Pemrosesan awal meliputi rescale citra menjadi 640x480 piksel, perubahan citra menjadi *grayscale*.

Untuk mengidentifikasi hasil dari transformasi Hough yang sudah dilakukan sebelumnya, dilakukan dengan menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM). Metode ini bertujuan untuk mengenali karakter dari citra plat nomor hasil yang sudah di crop secara otomatis. Proses deteksi SVM didahului dengan proses *thresholding* pada citra yang bertujuan untuk mengubah derajat keabuan menjadi citra biner agar dapat diketahui daerah mana yang termasuk *background* dan obyek pada citra.

Sistem deteksi lokasi plat dan nomor pada kendaraan yang dihasilkan dari penelitian ini dapat menjadi referensi untuk pengembangan sistem deteksi yang sudah ada dalam meningkatkan akurasi dari pendeteksian pada plat nomor kendaraan. Namun masih perlu adanya perubahan atau peningkatan akurasi dari metode yang digunakan dalam penelitian ini agar mampu menghasilkan suatu sistem yang dapat mendeteksi plat nomor kendaraan dengan akurasi yang lebih baik.

**Kata Kunci** : Citra, Plat Nomor, Deteksi Lokasi, Transformasi Hough, *Support Vector Machine* (SVM).

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah, Tuhan Yang Maha Baik pada makhluk-Nya atas kasih sayang, petunjuk, pertolongan serta seluruh nikmat-Nya. Sholawat dan salam semoga tercurah abadi kepada kekasih-Nya yang terbaik diantara semua makhluk yaitu Nabi Muhammad SAW. dan juga kepada keluarga dan sahabatnya yang mulia.

Dengan izin dan ridho-Nya lah penulis mampu untuk berfikir dan menyelesaikan skripsi dengan judul **“Deteksi Lokasi Plat Dan Nomor Kendaraan Dengan Menggunakan Metode Hough Dan Svm”**.

Banyak dukungan dan bantuan yang didapatkan selama melakukan penelitian hingga akhirnya mampu menyelesaikan penulisan laporan skripsi ini. Dengan rasa hormat, ucapan terima kasih penulis haturkan kepada seluruh pihak terkait yang turut membantu dan terlibat dalam penyusunan laporan ini dari awal hingga akhir.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan mengingat keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis. Oleh karena itu, penulis menerima segala bentuk kritik dan saran dari semua pihak dalam penyempurnaan laporan ini.

Surabaya, Januari 2020

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan izin dan ridho Allah SWT, penelitian dan laporan ini berhasil terselesaikan. Selain itu, dengan segala hormat, ucapan terima kasih yang sebesar– besarnya diucapkan kepada seluruh pihak terkait yang telah membantu atas selesainya laporan skripsi ini. Tanpa bantuan dan dukungan mereka, laporan ini tidak akan terselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih saya ucapkan kepada :

1. Kedua orang tua penulis, yang telah memberi doa, kasih sayang, dukungan penuh serta kesabaran dan semua masukannya selama ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik.
2. Dr. Ir. Ni Ketut Sari, M.T selaku dekan Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Budi Nugroho, S.Kom. M.Kom. selaku kepala program studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jawa Timur
4. Ibu Eva Yulia Puspaningrum, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing 1 dan pembimbing PKL yang dengan sabar membimbing, mengarahkan serta memberikan masukan sejak awal penelitian ini berlangsung hingga akhir.
5. Wahyu S.J Saputra, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing 2 yang dengan sabar membimbing, mengarahkan serta memberikan masukan sejak awal penelitian ini berlangsung hingga akhir.
6. Bapak dan Ibu dosen program studi Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah mendidik dan memberikan ilmunya sehingga penulis memiliki bekal untuk dapat melakukan penelitian ini.



7. Elok Oktaviana dan teman-teman Unik Kegiatan Mahasiswa (UKM) Ju-Jitsu yang telah membantu penulis dalam pengambilan dataset citra yang digunakan dalam penelitian ini.
8. Teman - teman seperjuangan, Herman Nurdiansyah, Stevanus Franky Handono, Mada Lazuardi Nazilli, Irfan Arif Herwitedi yang telah berbagi pemikiran, ide dan pendapatnya dengan penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan dengan baik.
9. Siti Yuliana yang telah membantu penulis dalam mempersiapkan skripsi ini hingga selesai.
10. Seluruh teman-teman Teknik Informatika angkatan 2015 yang telah membantu penulis dalam perkuliahan sehari-hari. Serta semua pihak yang tidak disebutkan atas semua bantuan dan kepeduliannya dalam pengerjaan penelitian ini.

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	ii
SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT .....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR KODE PROGRAM.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	4
1.3    Batasan Masalah.....	4
1.4    Tujuan Penelitian.....	5
1.5    Manfaat Penelitian.....	5
1.6    Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1    Penelitian Terdahulu.....	8
2.2    Klasifikasi.....	10
2.3    Citra .....	11



2.4	Pengolahan Citra .....	11
2.5	Pengenalan Pola .....	12
2.6	RGB (Red, Green, Blue) .....	13
2.7	Citra <i>Grayscale</i> .....	14
2.8	<i>Filtering</i> .....	14
2.9	Deteksi Tepi Sobel .....	15
2.10	Deteksi Tepi Canny .....	18
2.11	Transformasi Hough.....	18
2.12	<i>Support Vector Machine (SVM)</i> .....	20
2.13	<i>Confusion Matrix</i> .....	22
BAB III METODOLOGI.....		24
3.1	Analisis Data .....	24
3.2	Analisis Sistem .....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		46
4.1	Spesifikasi Sistem.....	46
4.2	Implementasi Data.....	46
4.3	Implementasi Desain Antar Muka.....	49
4.4	Implementasi Proses .....	54
4.5	Hasil dan Pembahasan.....	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		68
5.1	Kesimpulan.....	68

5.2	Saran.....	69
	DAFTAR PUSTAKA .....	70
	BIODATA PENULIS .....	72



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ilustrasi Komponen RGB (Fatta, 2007) .....	14
Gambar 2. 2 Proses Deteksi Tepi (Kurniawan, 2014) .....	16
Gambar 3. 1 Skema aliran data pada sistem .....	27
Gambar 3. 2 Flowchart proses preprocessing grayscaleing citra.....	29
Gambar 3. 3 Flowchart proses deteksi tepi .....	31
Gambar 3. 4 Flowchart proses transformasi Hough. ....	32
Gambar 3. 5 Hasil persamaan 1 sampai 5 dalam grafik.....	36
Gambar 3. 6 Hasil transformasi hough .....	36
Gambar 3. 7 Flowchart proses pelatihan data SVM. ....	37
Gambar 3. 8 Flowchart proses uji data .....	38
Gambar 3. 9 Visualisasi data.....	39
Gambar 3. 10 Visualisasi garis hyperplane.....	41
Gambar 4. 1 Citra data latih .....	47
Gambar 4. 2 Citra data uji.....	48
Gambar 4. 3 Alur sistem .....	48
Gambar 4. 4 Tampilan awal .....	50
Gambar 4. 5 Tampilan hasil pemuatan citra .....	50
Gambar 4. 6 Tampilan hasil transformasi hough.....	51
Gambar 4. 7 Hasil deteksi plat dalam bentuk citra biner .....	52
Gambar 4. 8 Hasil citra segmentasi.....	52
Gambar 4. 9 Hasil pengenalan citra .....	53
Gambar 4. 10 Hasil transformasi hough tidak mendeteksi plat .....	53
Gambar 4. 11 Hasil SVM tidak sesuai dengan segmentasi.....	54

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Confution matrix transformasi hough .....	22
Tabel 2. 2 Confution matrix SVM .....	22
Tabel 3. 1 Contoh soal SVM.....	38
Tabel 3. 2 Hasil dari hyperplane .....	41
Tabel 3. 3 Contoh data uji.....	42
Tabel 4. 1 Hasil pengujian transformasi hough .....	65
Tabel 4. 2 Hasil pengujian SVM.....	66



## **DAFTAR KODE PROGRAM**

Kode program 4. 1 Proses pelatihan data.....	55
Kode program 4. 2 Fungsi pencarian data .....	56
Kode program 4. 3 Proses morfologi .....	57
Kode program 4. 4 Proses transformasi hough .....	58
Kode program 4. 5 Fungsi untuk mengumpulkan titik pada citra.....	59
Kode program 4. 6 Fungsi untuk membentuk garis citra.....	60
Kode program 4. 7 Fungsi untuk menampilkan garis pada citra .....	60
Kode program 4. 8 Proses segmentasi dan SVM.....	63