

SKRIPSI

**KLASIFIKASI KENDARAAN MOBIL DAN BECAK
MENGUNAKAN METODE EDGE DETECTION DAN
SUPPORT VECTOR MACHINE**

***CLASSIFICATION CARS AND PEDICABS USING EDGE
DETECTION AND SUPPORT VECTOR MACHINE***



Disusun oleh

**ANNISA' SULISTYOWATI
18101217**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2020

SKRIPSI

**KLASIFIKASI KENDARAAN MOBIL DAN BECAK
MENGUNAKAN METODE EDGE DETECTION DAN
SUPPORT VECTOR MACHINE**

***CLASSIFICATION CARS AND PEDICABS USING EDGE
DETECTION AND SUPPORT VECTOR MACHINE***



Disusun oleh

**ANNISA' SULISTYOWATI
18101217**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2020

**KLASIFIKASI KENDARAAN MOBIL DAN BECAK
MENGUNAKAN METODE EDGE DETECTION DAN
SUPPORT VECTOR MACHINE**

***CLASSIFICATION CARS AND PEDICABS USING EDGE
DETECTION AND SUPPORT VECTOR MACHINE***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2020**

Disusun oleh

**ANNISA' SULISTYOWATI
18101217**

DOSEN PEMBIMBING

**Rahmat Widadi, S.Pd., M.Eng.
Dodi Zulherman, S.T., M.T.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2020

HALAMAN PENGESAHAN

**KLASIFIKASI KENDARAAN MOBIL DAN BECAK MENGGUNAKAN
METODE EDGE DETECTION DAN SUPPORT VECTOR MACHINE**

***CLASSIFICATION CARS AND PEDICABS USING EDGE DETECTION
AND SUPPORT VECTOR MACHINE***

Disusun oleh
ANNISA' SULISTYOWATI
18101217

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Rahmat Widadi, S.Pd., M.Eng. ()
NIDN. 0631039201

Pembimbing Pendamping : Dodi Zulherman, S.T., M.T. ()
NIDN. 0617078703

Penguji 1 : Zein Hanni Pradana, S.T., M.T. ()
NIDN. 604039001

Penguji 2 : Jaenal Arifin, S.T., M.Eng. ()
NIDN. 0603038002

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Herryawan Pujiharsono, S.T., M.Eng.
NIDN. 0617068801

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **ANNISA' SULISTYOWATI**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul **"KLASIFIKASI KENDARAAN MOBIL DAN BECAK MENGGUNAKAN EDGE DETECTION DAN SUPPRT VECTOR MACHINE"** adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 11 Agustus 2020

Yang menyatakan,

A 6000 Rupiah Indonesian postage stamp is shown with a handwritten signature in black ink over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'METERAI TEMPEL', '6000', and 'DUA PULUH RIBU RUPIAH'. The serial number '1837EAHE596649206' is also visible.

(Annisa' Sulistyowati)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Klasifikasi Kendaraan Mobil Dan Becak Menggunakan *Edge Detection dan Supprt Vector Machine***”.

Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Rahmat Widadi, S.T., M.Eng. selaku pembimbing I dan Bapak Dodi Zulherman, S.ST., M.T. selaku pembimbing II.
2. Bapak Dr. Ali Rohman, M.Si. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto dan seluruh dosen, staf dan karyawan Program studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Keluarga Penulis, yang telah memberikan support dan doa sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini.
4. Azharuddin Subhi, yang selalu setia menemani dan mendukung bahkan mendoakan penulis dalam mengerjakan Skripsi ini.
5. Sahabat penulis Zaza, Karina, Defi, Dian, dan Nadya yang selalu memberikan hiburan, semangat dan motivasi kepada penulis.
6. Teman-teman Alih Jenjang 2018 yang telah berjuang bersama selama kurang lebih 2 tahun ini dan memberikan semangat satu sama lain untuk menyelesaikan Skripsi ini.
7. Untuk teman saya Noor Akhmad Gilar, Bang Aulia, dan Pras yang telah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Untuk teman D3 saya yang tidak pernah lelah memberikan support agar bisa menyelesaikan skripsi ini dan memberikan masukan-masukan agar menjadi pribadi yang lebih baik lagi nantinya.
9. Semua pihak yang telah membantu yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Purwokerto, 12 Agustus 2020

(Annisa' Sulistyowati)

DAFTAR ISI

LAMAN JUDUL.....	I
HALAMAN PENGESAHAN	II
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	III
PRAKATA	IV
DAFTAR ISI.....	VI
DAFTAR GAMBAR.....	VIII
DAFTAR TABEL	IX
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	3
1.3 BATASAN MASALAH	3
1.4 TUJUAN	4
1.5 MANFAAT	4
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB 2 DASAR TEORI.....	5
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	5
2.2 DASAR TEORI.....	8
2.2.1 SISTEM OTOMASI KLASIFIKASI OBJEK BERDASARKAN CITRA	8
2.2.2 SISTEM EKSTRAKSI MENGGUNAKAN <i>HISTOGRAM OF ORIENTED GRADIENT (HOG)</i>	9
2.2.3 SISTEM KLASIFIKASI OBJEK MENGGUNAKAN <i>SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM)</i> 14	
2.2.4 PARAMETER KINERJA SISTEM KLASIFIKASI.....	15
2.2.5 PERANGKAT KLASIFIKASI OBJEK MENGGUNAKAN CITRA BERBASIS <i>OPENCV</i> DAN <i>PYTHON</i>	16
1) OPENCV.....	16
2) PYTHON.....	17
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	18
3.3.1 DATA CITRA.....	18
3.3.2 PROSES PREPROCESSING	22
3.3.3 PROSES EKSTRAKSI CIRI	23
3.3.4 SISTEM KLASIFIKASI.....	25
3.3.5 ANALISIS BENTUK	25
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 HASIL PENGUJIAN.....	27
A. PENGUJIAN PADA CITRA TRAINING.....	32
B. PENGUJIAN PADA CITRA TESTING	33

BAB 5 PENUTUP	39
3)	39
A. KESIMPULAN	39
B. SARAN.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Implementasi dari <i>HOG</i>	9
Gambar 2.2 <i>HOG</i>	11
Gambar 2.3 <i>HOG</i>	12
Gambar 2.4 <i>HOG</i>	13
Gambar 2.5 Histogram.....	13
Gambar 2.6 <i>SVM</i> [2].....	14
Gambar 2.7 Struktur dan konter OpenCV [9].....	16
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem.....	19
Gambar 3.2 Proses Pengambilan Data.....	19
Gambar 3.3 Pemodelan Sistem.....	20
Gambar 3.4 Gambar yang diperoleh.....	21
Gambar 3.5 Coding Pemotongan video.....	21
Gambar 3.6 Proses Preprocessing.....	21
Gambar 4.1 Sample Gambar.....	28
Gambar 4.2 Hasil <i>HOG</i>	28
Gambar 4.3 Bin Spatial.....	29
Gambar 4.4 Color Histogram.....	30
Gambar 4.5 Hasil dari Deteksi Becak.....	31
Gambar 4.6 Hasil dari deteksi Mobil.....	32
Gambar 4.7 Citra Positif.....	33
Gambar 4.8 Citra Negatif.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Confussion Matriks.....	11
Tabel 4.1 Confussion Matriks data Training	21
Tabel 4.1 Confussion Matriks data Testing.....	22