



**ANALISIS *COMPUTER VISION* MENGGUNAKAN  
ALGORITMA HOG PADA VIDEO PENGUNJUNG  
GRAMEDIA CENTRAL PARK**



LAPORAN SKRIPSI

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA  
**IDHA PRATAMA**  
41519010102

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2023**



**ANALISIS *COMPUTER VISION* MENGGUNAKAN  
ALGORITMA HOG PADA VIDEO PENGUNJUNG  
GRAMEDIA CENTRAL PARK**



LAPORAN SKRIPSI

UNIDHA PRATAMA  
41519010102  
MERCU BUANA

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2023**

## HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Idha Pratama

NIM : 41519010102

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Laporan Skripsi : Analisis Computer Vision Menggunakan Algoritma HOG Pada Video Pengunjung Gramedia Central Park

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 21 November 2022



Idha Pratama

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Idha Pratama

NIM : 41519010102

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Laporan Skripsi : Analisis Computer Vision Menggunakan Algoritma HOG Pada Video Pengunjung Gramedia Central Park

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Umniy Salamah, ST., MMSI

NIDN : 0306098104

Ketua Penguji : Yaya Sudarya Triana, M.Kom., Ph.D

NIDN : 0016016404

Penguji 1 : Sabar Rudiarto, M.Kom

NIDN : 112690345

Penguji 2 : Eugenius Kau Suni, ST, MT

NIDN : 1975801031

Jakarta, 17 Januari 2023

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir

Ketua Program Studi



Wawan Gunawan, S.Kom., M.T.



Ir. Emil R. Kaburuan, Ph.D., IPM

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayat-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan Skripsi ini. Penulisan serta pelaksanaan penelitian dalam Skripsi ini dilakukan untuk dapat memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana pada program studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan baik berupa moril maupun materiil dari berbagai pihak dari masa awal perkuliahan sampai proses penyusunan skripsi ini, tentu sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya dengan segenap rasa syukur ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Bapak Yaya Sudarya Triana, M.Kom., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
3. Bapak Emil Robert Kaburuan, S.T., M.A., Ph.D selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Ibu Umniy Salamah, S.Kom, MMSI selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
5. (Nama Dosen Penguji) selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Bapak Wawan Gunawan, S.Kom, MT, sebagai dosen pengampu mata kuliah MPTI yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan saran serta mengarahkan penulisan skripsi ini.
7. Bapak Dwiki Jatikusumo, S.Kom, M.Kom sebagai dosen pembimbing akademik saya selama perkuliahan.
8. Orang tua dan keluarga yang banyak memberikan semangat dan motivasi sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
9. Seluruh dosen dan staff akademik serta TU program studi teknik informatika Universitas Mercu Buana

10. Teman-teman yang tidak ada hentinya dalam memberikan doa dan dukungan, serta kasih sayang kepada penulis. Terkhusus Yuni Safitri yang selalu menemani, membantu, dan memberikan segala bantuan dari awal hingga akhir.
11. Teuku Rizqy Ramadhan, Kamal Muzaki, dan Rahmat Akbar selaku teman seperjuangan yang saling membantu dan mendukung satu sama lain hingga kita semua selesai hingga akhir.
12. Teman-teman program studi Teknik Informatika Angkatan 2019 yang telah memberikan dukungan selama Skripsi berlangsung.
13. *Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for all doing this hard work. I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for never quitting. I wanna thank me for just being me at all times.*

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.



Jakarta, 20 Desember 2022

Penulis

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Idha Pratama

NIM : 41519010102

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Laporan Skripsi : Analisis Computer Vision Menggunakan Algoritma HOG Pada Video Pengunjung Gramedia Central Park

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 20 Desember 2022

Yang menyatakan,



( Idha Pratama )

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	vi
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Teori Pendukung .....	12
2.2.1 Konsep Dasar Sistem .....	12
2.2.2 Definisi Kecerdasan Buatan.....	13
2.2.3 Konsep Kecerdasan Buatan.....	14
2.2.4 <i>Computer Vision</i> .....	14
2.2.5 <i>Histogram of oriented Gradients (HOG)</i> .....	16
2.2.6 <i>OpenCV</i> .....	18
2.2.7 <i>Resizing</i> .....	19
2.2.8 <i>Grayscale</i> .....	20
2.2.9 <i>Support Vector Machine (SVM)</i> .....	21



BAB III METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Jenis Penelitian .....	22
3.2 Tahapan Penelitian .....	22
3.2.1 Pengumpulan Data .....	22
3.2.2 Preprocessing .....	26
3.2.3 Histogram of oriented Gradients (HOG).....	27
3.2.4 Support Vector Machine (SVM).....	28
3.2.5 Algoritma penghitung masuk dan keluar .....	29
3.2.6 Visualisasi Hasil perhitungan objek manusia. ....	30
3.3 Arsitektur Model .....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	33
4.1 Pre-Processing .....	33
4.1.1 Grayscale dan Resizing .....	33
4.2 Pembuatan Model.....	37
4.2.1 Instalasi Librari .....	38
4.2.2 Meng-import Library .....	39
4.2.3 Meng-import Algoritma HOG & SVM .....	39
4.2.4 Meng-import metode <i>Detect</i> .....	40
4.2.5 Mengimport metode HumanDetector .....	42
4.2.6 Mengimport metode DetectByCamera().....	43
4.2.7 Meng-import metode DetectByPathVideo() .....	45
4.2.8 Meng-import metode DetectByPathimage() .....	47
4.2.9 Meng-import metode Argparse() .....	48
4.2.10 Mengimport metode Main function .....	50
4.2.11 Perintah untuk eksekusi model.....	50
4.3 Visualisasi Data .....	51
4.4 Pengujian .....	58
4.5 Analisis Hasil .....	72
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	80
5.1 Kesimpulan.....	80
5.2 Saran .....	82

DAFTAR PUSTAKA .....	83
LAMPIRAN.....	86
Lampiran Bimbingan .....	86
Lampiran Luaran Tugas Akhir.....	87
Lampiran Bukti Submit.....	88
Lampiran Naskah Artikel Jurnal .....	89
Curriculum Vitae .....	98
Lampiran Surat Pernyataan HKI.....	100
Lampiran Pernyataan Luaran Tugas Akhir.....	102



## DAFTAR TABEL

Tabel 2 1 Penelitian Terkait .....	6
Tabel 4 1 hasil akurasi deteksi menggunakan algoritma HOG dan SVM .....	73
Tabel 4 2 hasil akurasi deteksi menggunakan algoritma HOG dan SVM .....	76



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Ilustrasi Umum Sistem .....	13
Gambar 2 2 Ilustrasi Penglihatan Komputer .....	15
Gambar 2 3 Cara Kerja Histogram Of Oriented Gradients .....	18
Gambar 3 1 Data Training Positif .....	22
Gambar 3 2 Data Training Negatif .....	23
Gambar 3 3 Pengaturan Kamera Pengambilan Sample Video.....	24
Gambar 3 4 Jenis Sudut Pandang Yang Digunakan.....	24
Gambar 3 5 Dokumentasi observasi pada Gerai Gramedia Central Park.....	25
Gambar 3 6 Rumus Grayscaleing .....	27
Gambar 3 7 Image Grayscaleing.....	27
Gambar 3 8 Perhitungan Untuk Implementasi Linear SVM.....	29
Gambar 3 9 Ilustrasi Titik X,Y MAX Dan Titik X,Y MIN Dan Algoritma Perhitungan .....	30
Gambar 3 10 Ilustrasi Contoh Hasil Perhitungan Manusia.....	31
Gambar 3 11 Flowchart Implementasi Sistem .....	32
Gambar 4 1 screenshoot tahapan pre-processing .....	34
Gambar 4 2 screenshoot sebelum dilakukan pre-processing .....	37
Gambar 4 3 screenshoot setelah dilakukan pre-processing.....	37
Gambar 4 4 screenshoot setelah instalasi librari python.....	38
Gambar 4 5 screenshoot setelah instalasi HOG Descriptor dan SVM Detector ....	39
Gambar 4 6 screenshoot untuk pemasangan detect metod.....	40
Gambar 4 7 screenshoot untuk pemasangan detector .....	42
Gambar 4 8 screenshoot untuk pemasangan detector jalur kamera .....	44
Gambar 4 9 screenshoot untuk pemasangan detector jalur video .....	46
Gambar 4 10 screenshoot untuk pemasangan detector jalur video .....	48
Gambar 4 11 screenshoot untuk pemasangan metode Argparse() .....	49
Gambar 4 12 screenshoot untuk pemasangan fungsi utama .....	50
Gambar 4 13 screenshoot untuk pemasangan visualization data .....	52
Gambar 4 14 screenshoot untuk output visualisasi data sample RawUncut.....	54
Gambar 4 15 screenshoot untuk output visualisasi data sample Raw.....	54

Gambar 4 16 screenshot untuk output visualisasi data sample Resizing .....	55
Gambar 4 17 screenshot untuk output visualisasi data sample GrayScaling .....	55
Gambar 4 18 screenshot untuk output visualisasi data sample Raw .....	56
Gambar 4 19 screenshot visualisasi data sample setelah tahap pre-processing ...	57
Gambar 4 20 rumus terapan metode pengujian akurasi menggunakan teknik recovery .....	58
Gambar 4 21 Screenshot Implementasi Proyek Deteksi dan Perhitungan Manusia .....	59
Gambar 4 22 hasil compile code deteksi menggunakan algoritma HOG dan SVM .....	65
Gambar 4 23 hasil deteksi menggunakan algoritma HOG dan SVM .....	67
Gambar 4 24 pengujian akurasi hasil deteksi menggunakan algoritma HOG dan SVM .....	68
Gambar 4 25 hasil deteksi menggunakan algoritma HOG dan SVM .....	70
Gambar 4 26 pengujian akurasi hasil deteksi menggunakan algoritma HOG dan SVM .....	72
Gambar 4 27 hasil akurasi deteksi menggunakan algoritma HOG dan SVM .....	75
Gambar 4 28 hasil akurasi deteksi menggunakan algoritma HOG dan SVM .....	79

