

**PENGEMBANGAN SISTEM MONITORING MENGGUNAKAN OPENCV
FULL BODY DETECTION UNTUK PENDETEKSIAN DALAM
RUANGAN**

SKRIPSI



disusun oleh

Hafish Nur Setyo Kuncoro

17.83.0048

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**PENGEMBANGAN SISTEM MONITORING MENGGUNAKAN OPENCV
FULL BODY DETECTION UNTUK PENDETEKSIAN DALAM
RUANGAN**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

Hafish Nur Setyo Kuncoro

17.83.0048

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN SISTEM MONITORING MENGGUNAKAN
OPENCV FULL BODY DETECTION UNTUK PENDETEKSIAN
DALAM RUANGAN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Hafish Nur Setyo Kuncoro

17.83.0048

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 8 Juli 2021

Dosen Pembimbing,

Banu Santoso, S.T., M.Eng.
NIK. 190302327

PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGEMBANGAN SISTEM MONITORING MENGGUNAKAN OPENCV FULL BODY DETECTION UNTUK PENDETEKSIAN DALAM RUANGAN

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Hafsh Nur Setyo Kuncoro

17.83.0048

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 29 Juli 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302105

Nila Feby Pusptasari, S.Kom, M.Cs
NIK. 190302161

Banu Santoso, S.T., M.Eng
NIK. 190302327

Tanda Tangan



Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 29 Juli 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302096

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 22 November 2021



Hafish Nur Setyo Kuncoro
NIM. 17.83.0048

Motto

"Hidup Cuma Sekali, Jangan Menua Tanpa Arti"

(Hafsh Nur S K)

"Khairunnass Anfa'uhum Linnaas"

(Sabda Rasulullah SAW)

"If You Never Throw The Dice, You Will Never Have A Six"

(Bossman Mardigu WP)

"Kita Sering Melupakan Bahwa Fungsi Do'a Adalah Meminta, Bukan Memaksa"

(Hafsh Nur S K)

"Gaji Jakarta, Biaya Hidup Jogja, Suasana Bandung"

(Hafsh Nur S K)

"Kalau Kita Sekarang Bukan Siapa-Siapa, Minimal Ikuti Orang yang Siapa-Siapa"

(Hafsh Nur S K)

"Anda Mungkin Bisa MENUNDA, Tapi Waktu Tidak Bisa MENUNGGU"

(Hafsh Nur S K)

"Mens Sana In Corpore Sano"

(Jhon Hulley)

"Quis Custodiet Ipos Custodes?"

(Declmus Junius Juvenalis)

"Sedikit Lebih Beda Lebih Baik, Daripada Sedikit Lebih Baik"

(Pandji Pragwaksono)

PERSEMBAHAN

Dengan segenap kerendahan hati dan penuh rasa syukur kepada ALLAH SWT, penelitian ini penulis persembahkan kepada orang-orang terdekat penulis yang sangat penulis cintai. Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

1. Terima kasih banyak kepada Bapak Banu Santoso, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing penulis, yang telah membimbing dari awal penulisan hingga penelitian ini selesai.
2. Terima kasih kepada seluruh dosen-dosen dari prodi Teknik Komputer atas segala ilmu yang telah diberikan kepada penulis semoga menjadi berkah dan amal jariyah untuk bapak ibu dosen yang tercinta.
3. Tak lupa Penulis juga mengucapkan banyak-banyak terima kasih kepada kedua orang tua penulis yang telah memberikan dukungan semangat, doa, dan uang, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan lancar dan di mudahkan oleh Allah SWT.
4. Ucapan terima kasih juga tak lupa penulis ucapkan kepada semua keluarga penulis, yang selalu memberikan support baik berupa materi maupun doa.
5. Teman-teman Teknik Komputer terkhusus Ilham, Adrian, Izal, Rofinus, Deris, Hardiansyah, Randika, dan Rafieh, Dhafit, Albar, yang telah banyak membantu dalam proses penelitian.
6. Teman-teman Teknik Komputer 2017, dan teman-teman kost yang tercinta.
7. Terima kasih juga penulis berikan pada group band Our Last Night, berkat lagu-lagu kalian, penulis menjadi tidak mudah mengantuk dalam mengerjakan skripsi dan yang demikian itu sungguh sangat membantu penulis.

KATA PENGANTAR

Segenap puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Sistem Monitoring Menggunakan *OpenCV Full Body Detection* untuk Pendeteksian Dalam Ruangan”. Penulisan Skripsi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi dunia yang saat ini sedang pandemi *covid-19*.

Skripsi ini juga sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi S1 Teknik Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Penulisan skripsi ini dapat selesai dan berjalan lancar berkat banyak bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka dari itu, penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada :

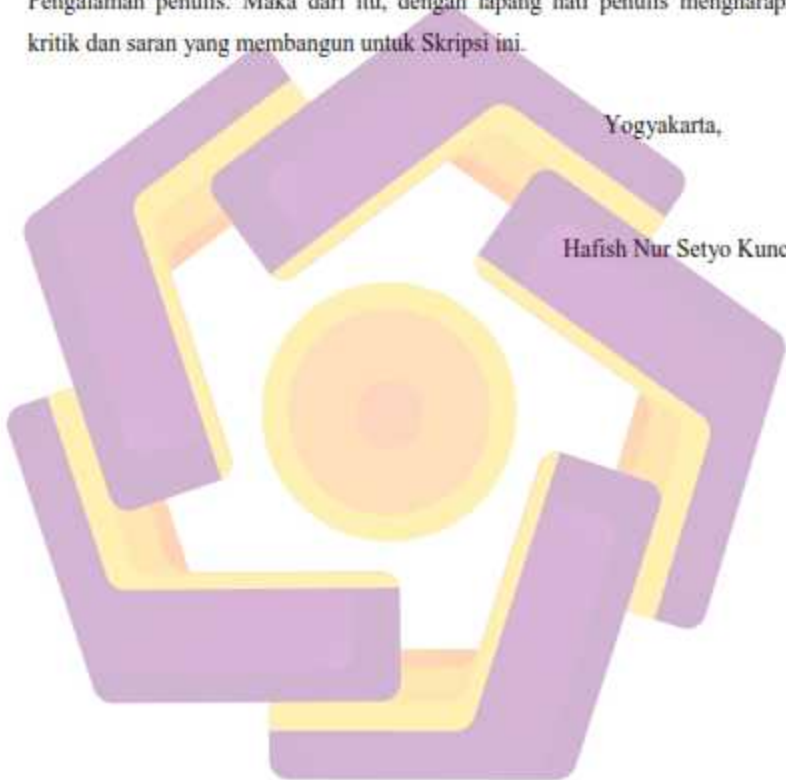
1. ALLAH SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan lancar.
2. Bapak Prof., Dr., M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta
3. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom selaku Dekan Universitas AMIKOM Yogyakarta
4. Bapak Dony Ariyus, M.Kom. selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Bapak Banu Santoso, S.T., M.Eng. Selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia memberikan waktu dan tenaga untuk membimbing dalam penyusunan skripsi ini.
6. Segenap Bapak/Ibu Dosen, Staff, dan Karyawan Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan segala fasilitas, ilmu, dan memberikan kelancaran pada proses administrasi selama penulis berada di bangku kuliah sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi.
7. Kedua orang tua, dan semua keluarga penulis yang telah memberikan dukungan doa dan materi kepada penulis.

8. Semua teman-teman penulis dari SI Teknik Komputer 2017 yang tercinta yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Penulis berharap semoga dengan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang terkait dengan penelitian ini. Masih banyak kekurangan dalam penulisan Skripsi ini, karena masih terbatasnya Pengetahuan, Ilmu, dan Pengalaman penulis. Maka dari itu, dengan lapang hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk Skripsi ini.

Yogyakarta,

Hafish Nur Setyo Kuncoro

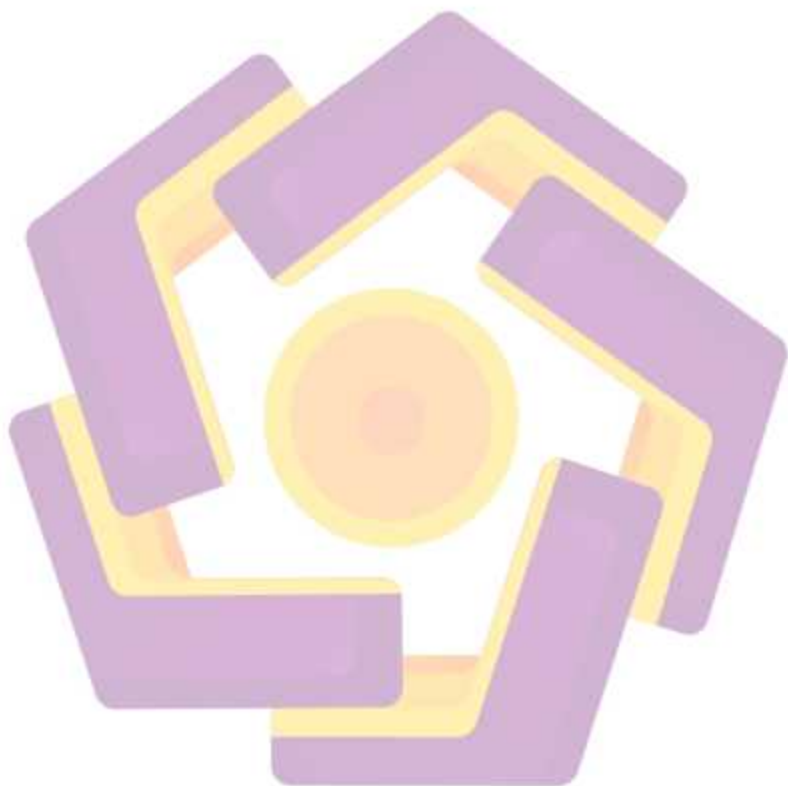


Daftar Isi

COVER	I
JUDUL	II
PERSETUJUAN	III
PENGESAHAN	III
PERNYATAAN	IV
MOTTO	VI
PERSEMBAHAN	VII
KATA PENGANTAR	VIII
DAFTAR ISI	X
DAFTAR TABEL	XIII
DAFTAR GAMBAR	XIV
DAFTAR ISTILAH	XIV
INTISARI	XVII
<i>ABSTRACT</i>	XVIII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	3
1.3 BATASAN MASALAH	3
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN	4
1.5 MANFAAT PENELITIAN	4
1.6 METODOLOGI PENELITIAN	4
1.6.1 Analisis	4
1.6.2 Perancangan	5
1.6.3 Pengujian	5
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN	6

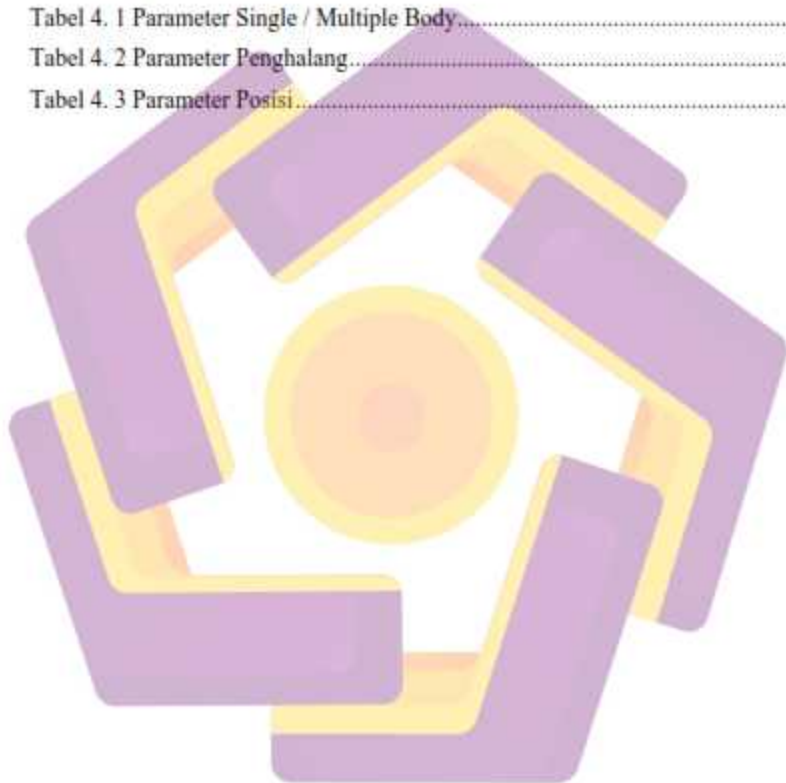
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.2 LANDASAN TEORI.....	13
2.2.1 Open Computer Vision (OpenCV)	13
2.2.2 IP Camera.....	13
2.2.3 Flowchart	14
2.2.4 Bahasa Python.....	15
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 ANALISIS MASALAH.....	17
3.2 ANALISIS KEBUTUHAN DATA.....	17
3.2.1 Analisis Masukan dan Keluaran.....	17
3.3 ANALISIS KEBUTUHAN PENELITIAN.....	18
3.3.1 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	18
3.3.2 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional.....	18
3.4 GAMBARAN UMUM SISTEM.....	19
3.5 PERANCANGAN SISTEM.....	21
3.5.1 Perancangan Perangkat Keras.....	21
3.5.2 Perancangan Perangkat Lunak.....	22
3.5.3 Hasil Akhir Sistem.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 PENGUJIAN SISTEM.....	27
4.1.1 Profil Lokasi Penelitian.....	27
4.1.2 Pengujian.....	30
4.2 HASIL PENGUJIAN SISTEM.....	36
4.3 PEMBAHASAN.....	40
4.4 KELEBIHAN DAN KETERBATASAN SISTEM.....	41
1.6.4 Kelebihan Sistem.....	41
1.6.5 Keterbatasan Sistem.....	41
BAB V PENUTUP	43

5.1 KESIMPULAN.....	43
5.2 SARAN.....	43
DAFTAR PUSTAKA	45



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka.....	9
Tabel 2. 2 Flowchart	14
Tabel 4. 1 Parameter Single / Multiple Body.....	36
Tabel 4. 2 Parameter Penghalang.....	37
Tabel 4. 3 Parameter Posisi.....	38



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Flowchart Sistem.....	20
Gambar 3. 2 Rangkaian Perangkat Keras	21
Gambar 3. 3 Integrasi IP Camera.....	22
Gambar 3. 4 Android Cam.....	23
Gambar 3. 5 Penggunaan Library	23
Gambar 3. 6 Bounding Box	24
Gambar 3. 7 Keterangan Jumlah Objek.....	24
Gambar 3. 8 Perintah untuk Menjalankan Sistem.....	24
Gambar 3. 9 Tampilan Hasil Deteksi.....	25
Gambar 3. 10 Arsitektur Sistem.....	26
Gambar 4. 1 Ruang Penelitian.....	27
Gambar 4. 2 Tampak Luar Masjid.....	28
Gambar 4. 3 Denah Lokasi Pengambilan Data	29
Gambar 4. 4 Tracking dan Deteksi Satu Orang	30
Gambar 4. 5 Tracking dan Multiple Body Detection.....	31
Gambar 4. 6 Objek Terhalang Sebagian Oleh Objek Lain	32
Gambar 4. 7 Objek Terhalang Sebagian Oleh Pintu.....	32
Gambar 4. 8 Objek Terhalang Sebagian Oleh Anak Kecil	33
Gambar 4. 9 Tracking Objek Pada Posisi Berdiri.....	34
Gambar 4. 10 Tracking Objek Pada Posisi Duduk Bersila dan Duduk Membungkuk	34
Gambar 4. 11 Tracking Objek Pada Posisi Ruku.....	35
Gambar 4. 12 Tracking Objek Pada Posisi Sujud.....	35
Gambar 4. 13 Tracking Objek Pada Posisi Duduk Bertelekan.....	36
Gambar 4. 14 Grafik Waktu Perhitungan Objek Dengan Metode Manual dan OpenCV Full Body Detection.....	39
Gambar 4. 15 Akurasi Sistem	40

DAFTAR ISTILAH

- Covid-19 : (coronavirus disease 2019) suatu penyakit yang disebabkan oleh coronavirus jenis baru yaitu Sars-CoV-2, yang dilaporkan pertama kali di wuhan Tiongkok.
- Micro Droplet : Suatu cairan atau senyawa yang lebih kecil dari droplet yang ikut terbawa pada air liur manusia maupun binatang.
- Asimtomatik : Kondisi dari penyakit yang sudah positif di derita, tetapi penderitanya tidak mengalami gejala apapun
- Image Processing : Teknik pengolahan citra digital berupa gambar yang di transformasikan menjadi citra lain yang lebih baik dari sebelumnya.
- Platform : Sekelompok teknologi yang digunakan sebagai dasar mengembangkan aplikasi, proses, maupun teknologi lain
- OpenCV : (Open Source Computer Vision) Pustaka perangkat lunak yang digunakan untuk pengolahan citra digital secara real-time.
- Tracking : Pelacakan oleh sistem secara terus menerus.
- Prototype : Sistem, atau suatu perangkat yang masih dalam pengembangan.

INTISARI

Pemantauan atau monitoring merupakan suatu kegiatan pengamatan terhadap situasi di sekitar. Kebutuhan masyarakat terhadap sistem yang mampu memantau manusia pada suatu ruangan terus bertambah seiring dengan semakin lamanya pandemi *covid-19* yang ada di Indonesia.

Untuk mengatasi persoalan di atas metode *OpenCV Full Body Detection* akan digunakan bersama dengan *IP Camera* sebagai pendeteksi jumlah manusia pada suatu ruangan.

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan metode *OpenCV* mampu mengurangi waktu pendeteksian manusia mencapai 33 detik jika dibandingkan dengan metode manual yaitu 02 menit 22 detik dengan selisih waktu 01 menit 49 detik. Kemudian dengan tingkat akurasi 1-14 orang mencapai 100%, dan 15-22 orang mengalami penurunan mencapai 64%.

Kata Kunci: Virus Corona, OpenCV, Sistem Monitoring Ruangan, *Full Body Detection*



ABSTRACT

Monitoring or monitoring is an activity of observing the surrounding situation. The community's need for a system capable of monitoring humans in a room continues to grow along with the increasing length of the COVID-19 pandemic in Indonesia.

To overcome the problem above, the OpenCV Full Body Detection method will be used together with an IP Camera to detect the number of people in a room.

From the results of research that has been carried out the OpenCV method is able to reduce the human detection time to 33 seconds when compared to the manual method, which is 02 minutes 22 seconds with a time difference of 01 minutes 49 seconds. Then with an accuracy rate of 1-14 people reached 100%, and 15-22 people experienced a decrease of 64%.

Keyword: *Corona Virus, OpenCV, Room Monitoring System, Full Body Detection*

