



UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA

SKRIPSI

**SISTEM PENGAWAS UJIAN BERBASIS IMAGE PROCESSING
MENGUNAKAN IOT (INTERNET OF THINGS)**

**MOHAMMAD AMIRUDDIN
NIM. 203609007**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2022**



**UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA**

SKRIPSI

**SISTEM PENGAWAS UJIAN BERBASIS IMAGE PROCESSING
MENGUNAKAN IOT (INTERNET OF THINGS)**

**MOCHAMMAD AMIRUDDIN
NIM. 203609007**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2022**



SKRIPSI



**SISTEM PENGAWAS UJIAN BERBASIS IMAGE PROCESSING
MENGUNAKAN IOT (INTERNET OF THINGS)**



**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas
Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**



**MOCHAMMAD AMIRUDDIN
NIM. 203609007**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**



2022



Lembar Persetujuan Pembimbing



**Skripsi ini dinyatakan Siap diujikan
Pembimbing,**



**(Drs. Widodo. ST., M.Kom.)
NIP. 195709241985031011**



Lembar Persetujuan Panitia Ujian

**Skripsi ini telah disetujui oleh Panitia Ujian Skripsi
Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**

Pada

Hari : Senin

Tanggal : 4 Juli

Tahun : 2022

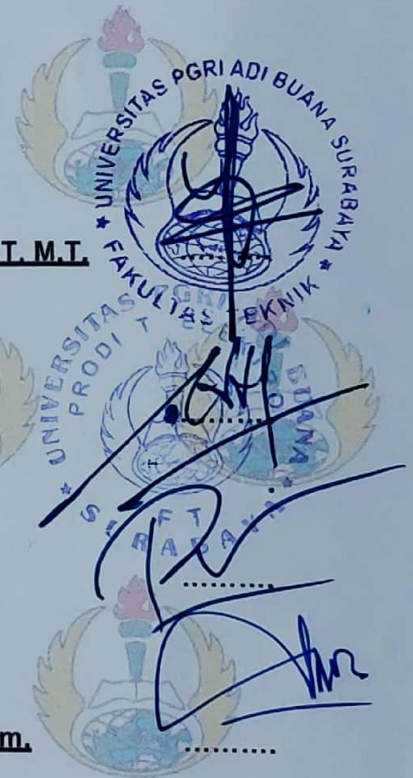
Panitia Ujian,

**Ketua : Yunia Dwie Nurcahvanie, S.T. M.T.
Dekan**

**Sekretaris : Akbar Suiwa, S.Si., M.Si.
Ketua Program Studi**

**Anggota : Dwi Hastuti, S.Kom., M.T.
Penguji I**

**: Adi Winarno, S.Kom., M.Kom.
Penguji II**





UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

FAKULTAS TEKNIK

Program Studi : Teknik Lingkungan – Perencanaan Wilayah Kota
Teknik Industri – Teknik Elektro - PVKK

KAMPUS II: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 ☎ (031) 8281181 Surabaya 60234


Website : www.ft.unipasby.ac.id E-mail : ft@unipasby.ac.id

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Pada

Hari, tanggal : 29 JUNI 2022.
Jam : 15.04 (KLOTER 1)
Tempat : LAB TE 03


Telah dilaksanakan Ujian Skripsi:

Nama Mahasiswa : MOCHAMMAD AMUDDIN
NIM : 203609007
Program Studi : TEKNIK ELEKTRO
Judul : SISTEM PENGAWAS UJIAN BERBASIS
IMAGE PROCESSING MENGGUNAKAN IOT
Bidang Keahlian :
Tanda Tangan : 

Saran-saran perbaikan :

- Citra
- Konversi pixel diurutkan
- Penambahan & Rev. pada keampulan dan suara.

Tim Penguji

Nama : (Tanda tangan)
1. ADI WIHARNO S.KOM., M.KOM. 
2.

- *) Jangka waktu perbaikan Skripsi dua minggu setelah ujian.
Apabila waktu tersebut tidak dipenuhi, maka nilai Ujian Skripsi dianggap batal dan mahasiswa yang bersangkutan diwajibkan mengulang Ujian lisan



UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

FAKULTAS TEKNIK

Program Studi : Teknik Lingkungan – Perencanaan Wilayah Kota
Teknik Industri – Teknik Elektro - PVKK

KAMPUS II: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 ☎ (031) 8281181 Surabaya 60234

Website : www.ft.unipasby.ac.id E-mail : ft@unipasby.ac.id

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Pada

Hari, tanggal : 30 Juni 2022

Jam : 08.00

Tempat :


Telah dilaksanakan Ujian Skripsi:

Nama Mahasiswa : MOCHAMMAD AMIRUDDIN

NIM : 202609007

Program Studi : TEKNIK ELEKTRO

Judul : SISTEM PENGAWAS UJIAN BERBASIS IMAGE
PROCESSING MENGGUNAKAN IOT

Bidang Keahlian : 

Tanda Tangan :

Saran-saran perbaikan :

- Ruang lingkup diperjelas.
 - Disarankan dengan pengujian yang dilakukan.
-
-

Tim Penguji

Nama (Tanda tangan)

1. Dwi Hastuti S.Kom. M.T.

2.

*) Jangka waktu perbaikan Skripsi dua minggu setelah ujian.

Apabila waktu tersebut tidak dipenuhi, maka nilai Ujian Skripsi dianggap batal dan mahasiswa yang bersangkutan diwajibkan mengulang Ujian lisan

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, dengan limpahan rahmat dan ridho- Nya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Skripsi Tugas Akhir ini. Studi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro pada Fakultas Teknologi Industri Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Ucapan Terima kasih Dan penghargaan penulis sampaikan kepada Semua pihak yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, saran, dukungan dan kemudahan sejak awal sampai akhir penyusunan Skripsi Tugas Akhir. Tidak lupa penulis ucapkan kepada :

1. Kedua Orang Tua penulis, terima kasih atas dukungan moral dan materinya
2. Ibu Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
3. Bapak Akbar Sujiwo, ST.,MT selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro
4. Bapak Drs.Widodo,ST.,M.Kom selaku Dosen Pembimbing
5. Seluruh Dosen beserta Staff di Program Studi Teknik Elektro dan Fakultas Teknologi Industri
6. Teman-teman Prodi Teknik Elektro Angkatan 2018

Harapan penulis, semoga hasil penelitian ini dapat di terima untuk di lanjutkan ke jenjang Tugas Akhir atau Skripsi.

Surabaya, 2022

Mochammad Amiruddin

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mochammad Amiruddin
NIM : 203609007
Program Studi : S1 Teknik Elektro
Judul Skripsi : Sistem Pengawas Ujian Berbasis *Image Processing*
Menggunakan IoT (Internet of Things).

dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas PGRI Adi Buana Surabaya maupun di Perguruan Tinggi lain, serta dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
2. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*) kepada Universitas PGRI Adi Buana Surabaya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. Apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Surabaya,
Yang membuat pernyataan



Mochammad Amiruddin
NIM. 203609007

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian Dan Manfaat Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Penelitian	4
1.3.2 Manfaat Penelitian	4
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Pengolahan Citra	8
2.3 Image Processing.....	8
2.4 USB Web Camera	9
2.5 OpenCV	10
2.6 Python.....	11
2.7 Ruang Warna RGB.....	12
2.8 Greyscale	13
2.9 HOG (Histogram of Oriented Gradient).....	14
2.10 Internet.....	16
2.11 Telegram.....	17
2.12 Facial Landmark Detection	18
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Tahapan Penelitian.....	21
3.2 Perancangan Sistem	22

3.2.1	Konsep Sistem Deteksi Mata	22
3.2.2	Blok Diagram Deteksi Mata.....	23
3.2.3	Flowchart Deteksi Mata	25
3.3	Parameter Uji.....	26
BAB IV HASIL ANALISA DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Kebutuhan Hardware	27
4.2	Kebutuhan Software.....	28
4.3	Pengujian Aplikasi Python.....	29
4.4	Konfigurasi Package Python	30
4.4.1	Update Sistem.....	31
4.4.2	Install System-Level Dependencies	31
4.4.3	Update CMake	32
4.4.4	Install OpenCV	33
4.4.5	Menyiapkan Python Virtual Environments.....	33
4.4.6	Menginstall Protobuf Compiler	34
4.4.7	Install Tensorflow, Keras, Numpy dan Scipy	34
4.5	Pengujian Web Cam	35
4.6	Pengujian RGB to Greyscale.....	37
4.7	Pengujian Deteksi Wajah	38
4.8	Pengujian Deteksi Mata	45
4.9	Pengujian Tingkat Pencahayaan (Lux)	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		53
5.1	Kesimpulan.....	53
5.2	Saran	53
DAFTAR PUSTAKA		55
LAMPIRAN		57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 USB Web Camera.....	10
Gambar 2. 2 OpenCV Logo	11
Gambar 2. 3 Logo Aplikasi Python.	12
Gambar 2. 4 Representasi Warna RGB	13
Gambar 2. 5 RGB to Greyscale	14
Gambar 2. 6 Cara menghitung Gradien pada Pixel	15
Gambar 2. 7 Menghitung Gradient pada Pixel.....	15
Gambar 2. 8 Telegram	18
Gambar 2. 9 Facial Landmark	19
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian.....	21
Gambar 3. 2 Konsep Sistem	22
Gambar 3. 3 Blok Diagram	23
Gambar 3. 4 Diagram Image Processing.....	24
Gambar 3. 5 Flowchart Sistem	25
Gambar 4. 1 Hasil Aplikasi Python.	29
Gambar 4. 2 Hasil penginstalan OpenCV.	29
Gambar 4. 3 Hasil pengujian OpenCV	30
Gambar 4. 4 Hasil Pengujian Webcam Live Stream	36
Gambar 4. 5 RGB to Greyscale	37
Gambar 4. 6 Alur Face Detection	38
Gambar 4. 7 Uji coba deteksi wajah dengan object anak kecil.....	39
Gambar 4. 8 Uji coba deteksi wajah dengan object Remaja	39
Gambar 4. 9 Pengujian Deteksi Wajah pada Orang ke-1.....	41
Gambar 4. 10 Pengujian Deteksi Wajah pada Orang ke-2.....	41
Gambar 4. 11 Pengujian Deteksi Wajah pada Orang ke-3.....	41
Gambar 4. 12 Pengujian deteksi mata	46
Gambar 4. 13 Lux Meter	50

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Peckage sistem operasi.....	30
Tabel 4. 2 RGB to Gryescale.....	38
Tabel 4. 3 Hasil Face Detection.....	39
Tabel 4. 4 Pengujian Jarak pada Deteksi Wajah.....	42
Tabel 4. 5 Pengujian Sudut pada Deteksi Wajah.....	44
Tabel 4. 6 Pengujian Jarak pada Deteksi Wajah.....	46
Tabel 4. 7 Pengujian Sudut pada Deteksi Mata.....	48
Tabel 4. 8 Pengujian Tingkat Pencahayaan.....	51