



**Implementasi Sistem Deteksi Ketersediaan Slot Parkir Mobil di  
Universitas Indo Global Mandiri Menggunakan OpenCV dan  
ESP 32**

**SKRIPSI**

**Karya tulis sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana dari  
Universitas Indo Global Mandiri**

**Oleh :**

**M. Jevi Pratama**

**NPM : 20203100.02**

**(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN SAINS**

**UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI**

**2024**



**Implementasi Sistem Deteksi Ketersediaan Slot Parkir Mobil di  
Universitas Indo Global Mandiri Menggunakan OpenCV dan  
ESP 32**

**SKRIPSI**

**Karya tulis sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana dari  
Universitas Indo Global Mandiri**

**Oleh :**

**NAMA : M. Jevi Pratama**  
**NPM : 2020310002**  
**JENJANG STUDI : STRATA SATU (S1)**  
**PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN SAINS**  
**UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI**  
**2024**

## HALAMAN PENGESAHAN

# IMPLEMENTASI SISTEM DETEKSI KETERSEDIAAN SLOT PARKIR MOBIL DI UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI MENGUNAKAN OPENCV DAN ESP 32

## HALAMAN PENGESAHAN

Oleh

**Muhammad Jevi Pratama**

**NIM: 2020.31.00.02**

**(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)**

Universitas Indo Global Mandiri

Menyetujui  
Tim Pembimbing

Palembang, 04 September 2024

Pembimbing 1



**Rachmansyah, M.Kom**  
NIK. 2020.01.02.90

Pembimbing 2

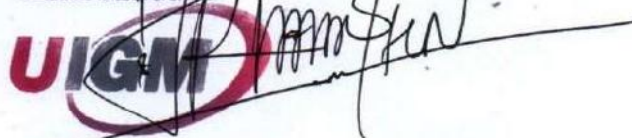


**Ir. Hastha Sunardi, M.T**  
NIK. 2005.01.00.72

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Sains

FAKULTAS ILMU KOMPUTER & SAINS



**Rudi Heriansyah, S.T., M.Eng, Ph.D.**

NIK: 2022.01.03.15

## LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

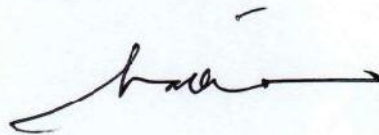
### LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

Pada hari ini Rabu Tanggal 04 September 2024 telah dilaksanakan Ujian Skripsi oleh Program Studi Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indo Global Mandiri Palembang.

Menyetujui  
Tim Penguji

Palembang, 04 September 2024

Ketua Penguji



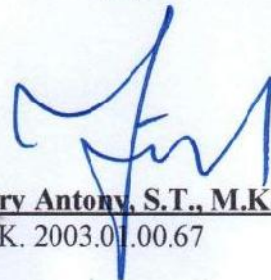
**Ir. Hastha Sunardi, M.T**  
NIK. 2020.01.02.90

Penguji 1



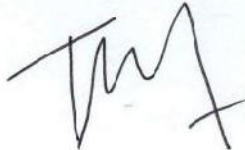
**Rickv Maulana Fajri, S.Kom, M.Sc**  
NIK. 2016.01.02.20

Penguji 2



**Fery Antony, S.T., M.Kom**  
NIK. 2003.01.00.67

Mengetahui  
Ketua Program Studi Sistem Komputer



**Tasmi, S.Si., M.Kom**  
NIK. 2017.01.02.30

# SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI

## SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI

Kami yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Muhammad Jevi Pratama

NPM : 2020310002

Judul Skripsi : Implementasi Sistem Deteksi Ketersediaan Slot Parkir Mobil  
Di Universitas Indo Global Mandiri Menggunakan OpenCV  
Dan ESP 32

Mahasiswa yang namanya tercantum diatas, telah selesai merevisi penulisan skripsi.

Menyetujui  
Tim Penguji

Palembang, 04 September 2024

Ketua Penguji



**Ir. Hastha Sunardi, M.T**

NIK. 2020.01.02.90

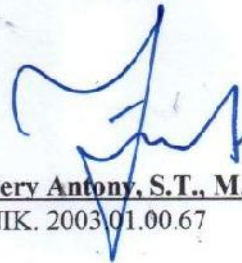
Penguji 1



**Ricky Maulana Fajri, S.Kom, M.Sc**

NIK. 2016.01.02.20

Penguji 2



**Fery Antony, S.T., M.Kom**

NIK. 2003.01.00.67

Mengetahui  
Ketua Program Studi Sistem Komputer



**Tasmi, S.Si., M.Kom**

NIK. 2017.01.02.30

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

"Tidak ada perjalanan yang mudah, tetapi setiap langkah membawa kita lebih dekat pada tujuan."

*Research is what I'm doing when I don't know what I'm doing."— Wernher von Braun*

### **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya dedikasikan untuk diri sendiri yang selalu berusaha keras berjuang sampai sejauh ini yang tidak menyerah dan terus berusaha sampai akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini walaupun ditengah perjalanan sempat terfikir untuk mengganti judul. Selanjutnya skripsi ini saya dedikasikan kepada orang tua tercinta Bapak Sariman dan Ibu Eti Nurhayati, ketulusannya dari hati atas doa yang tak pernah putus dan semangat yang tak pernah ternilai. Serta kepada keluarga dan orang-orang yang terlibat dalam pengerjaan skripsi ini.

## **ABSTRAK**

### **Implementasi Sistem Deteksi Ketersediaan Slot Parkir Mobil di Universitas Indo Global Mandiri Menggunakan OpenCV dan ESP 32**

Sistem parkir di Universitas Indo Global Mandiri masih manual dan tidak terorganisir dengan baik, sehingga menyebabkan ketidaknyamanan bagi pengguna dan tidak efisien. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem deteksi ketersediaan lahan parkir secara otomatis dengan menggunakan teknologi OpenCV dan ESP32. Sistem ini bekerja dengan mengolah citra dari kamera yang dipasang di area parkir untuk mendeteksi dan mengidentifikasi slot parkir yang kosong atau terisi. Hasil dari proses ini ditampilkan melalui indikator LED, yang memberi tahu pengguna tentang ketersediaan parkir secara real-time. Implementasi sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan parkir di kampus, mengurangi waktu pencarian parkir, dan meningkatkan kenyamanan pengguna. Metodologi penelitian melibatkan studi literatur, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat mendeteksi slot parkir dengan cukup akurat, meskipun terdapat beberapa masalah yang perlu diperbaiki, terutama dalam mendeteksi slot parkir yang penuh.

**Kata Kunci :** OpenCV, ESP32, Deteksi Slot Parkir, Universitas Indo Global Mandiri

## ***ABSTRACT***

### ***Implementation of Car Parking Slot Availability Detection System at Indo Global Mandiri University Using OpenCV and ESP 32***

*The parking system at Indo Global Mandiri University is still manual and poorly organized, causing inconvenience to users and inefficiency. This research aims to develop an automatic parking lot availability detection system using OpenCV and ESP32 technology. The system works by processing images from cameras installed in the parking area to detect and identify empty or occupied parking slots. The results of this process are displayed through LED indicators, which notify users of parking availability in real-time. The implementation of this system is expected to improve the efficiency of parking management on campus, reduce parking search time, and increase user convenience. The research methodology involves literature study, system design, implementation, and testing. The test results show that the system can detect parking slots quite accurately, although there are some problems that need to be fixed, especially in detecting full parking slots.*

***Keywords:*** *OpenCV, ESP32, Parking Slot Detection, Indo Global Mandiri University*



## **KATA PENGANTAR**

Segala puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Allah SWT dan tidak hentinya sholawat serta salam penulis curahkan kepada baginda besar Nabi Muhammad SAW. Sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “Implementasi Sistem Deteksi Ketersediaan Slot Parkir Mobil di Universitas Indo Global Mandiri Menggunakan OpenCV dan ESP 32” sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Sarjana Program Studi Sistem Komputer di Universitas Indo Global Mandiri.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, semangat dan kemauan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini, yaitu kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi.
2. Kedua orang tua penulis yaitu Bapak Alm Juma'in dan Ibu Rusyati yang selalu memberikan ketulusan doanya dan dukungan baik secara moril maupun material, juga motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Dr. H. Marzuki Alie, SE., MM selaku Rektor Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
4. Bapak Rudi Heriansyah, S.T., M. Eng, Ph. D selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.dan Sains.
5. Bapak Tasmi., S.Si., M.Kom selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer.
6. Bapak Rachmansyah, M.Kom selaku dosen pembimbing I dan bapak Ir. Hastha Sunardi, M.T selaku pembimbing II yang sangat sabar dalam membimbing dan membantu penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi.
7. Bapak Fery Antony, ST., M.Kom selaku dosen pembimbing akademik yang telah memimbing dan memberi saran/masukan kepada saya dalam penyusunan rencana mata kuliah selama proses pembelajaran.

8. Bapak dan Ibu Dosen yang selama ini telah memberikan ilmunya kepada penulis selama proses belajar mengajar di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indo Global Mandiri.
9. Saudara penulis yaitu Mirati Pratiwi, Gilang Ramadhan dan Aulia Septia Fiorenza. Terima kasih atas dukungan baik secara moril maupun material serta memberikan doa dan kasih sayang yang luar biasa.
10. Nini, A.Md.Keb, yang selalu memberikan semangat, dan cinta tanpa henti sepanjang proses penyusunan skripsi ini.
11. Teman-teman seperjuangan yang ada di fakultas ilmu komputer khususnya program studi sistem komputer.
12. Kepada seluruh pihak yang turut membantu memberikan masukan, motivasi, dukungan dan doa terbaik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga Allah Subhanahu Wata'ala membalas ketulusan hati dan kebaikan yang telah diberikan kepada penulis.

Penulis berharap skripsi ini dapat membawa dampak positif bagi para pembaca, karena di dalam skripsi ini memuat pembelajaran yang penulis dapatkan selama penelitian berlangsung. Dalam hal ini penulis tidak menutup diri untuk menerima kritik dan saran yang sekiranya bisa menjadi pembelajaran bagi penulis untuk berkembang menjadi lebih baik lagi.

Palembang, 21 Agustus 2024

Muhammad Jevi Pratama

NPM. 2020.31.00.24

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI.....	iv
SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Batasan Masalah.....	3
I.4 Tujuan Penelitian.....	4
I.5 Manfaat Penelitian.....	4
I.6 Metodologi Penelitian.....	4
I.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
II.1 Parkir.....	6
II.2 Kendaraan.....	6
II.3 Google Colab.....	7
II.4 Deteksi Objek.....	7
II.5 Python.....	7
II.6 OpenCV.....	8
II.7 <i>Canny</i> .....	9
II.8 <i>Thresholding</i> .....	10
II.9 ESP 32.....	12
II.10 <i>Light Emitting Diode (LED)</i> .....	14
II.11 Penelitian Terdahulu.....	15

BAB III METODE PENELITIAN.....	21
III.1 Tahapan Penelitian .....	21
III.2 Identifikasi Masalah.....	23
III.3 Studi Pustaka.....	23
III.4 Analisa Kebutuhan .....	23
III.4.1 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	23
III.4.2 Kebutuhan Perangkat Keras.....	24
III.5 Perancangan Sistem .....	25
III.5.1 Diagram Blok Sistem.....	26
III.5.2 Diagram Alir Sistem.....	26
III.5.3 Skema Rangkaian Sistem.....	27
III.6 Pengujian Sistem.....	28
III.6.1 Pengambilan Data .....	28
III.6.2 Pengujian Data .....	29
III.7 Analisa Hasil .....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
IV.1 Implementasi Sistem .....	29
IV.1.1 Pembuatan Kode Program.....	30
IV.1.2 Masukkan Citra .....	31
IV.1.3 Proses Citra Blur .....	33
IV.1.4 Proses Threshold .....	34
IV.1.5 Hasil Deteksi .....	36
IV.2 Hasil Pengujian.....	38
IV.3 Analisa Hasil.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
V.1 Kesimpulan .....	50
V.2 Saran .....	50
DAFTAR PUSTAKA .....	51

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar II. 1</b> ESP32 .....	12
<b>Gambar II. 2</b> Pin ESP32 .....	13
<b>Gambar II. 4</b> Simbol LED .....	15
<b>Gambar III. 1</b> Gambar Hasil Thresholding .....	11
<b>Gambar III. 2</b> Gambar Asli dan Hasil Thresholding .....	11
<b>Gambar III. 3</b> Tahapan Penelitian .....	22
<b>Gambar III. 4</b> Diagram Blok Sistem .....	26
<b>Gambar III. 5</b> Diagram Alir Sistem.....	27
<b>Gambar III. 6</b> Skema Rangkaian.....	27
<b>Gambar IV. 1</b> Program Deteksi Ketersediaan Parkir.....	31
<b>Gambar IV. 2</b> Parkiran Mobil Universitas Indo Global Mandiri.....	32
<b>Gambar IV. 3</b> Rectangle Pada Objek Lahan Parkir Mobil Universitas Indo Global Mandiri.....	33
<b>Gambar IV. 4</b> Proses Citra Grayscale .....	34
<b>Gambar IV. 5</b> Proses Cita Threshold .....	35
<b>Gambar IV. 6</b> Gambar Hasil Deteksi .....	37

## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel II. 1</b> Spesifikasi ESP32.....	13
<b>Tabel II. 2</b> Perbandingan ESP32 dengan Mikrokontroler Lain.....	14
<b>Tabel II. 3</b> Penelitian Terdahulu .....	15
<b>Tabel III. 1</b> Kebutuhan Perangkat Lunak .....	24
<b>Tabel III. 2</b> Kebutuhan Perangkat Keras.....	24
<b>Tabel IV. 1</b> Pengujian Pada Lahan Parkir Mobil UIGM.....	39

## **DAFTAR LAMPIRAN**

<b>Lampiran 1</b> : Daftar Riwayat Hidup.....	55
<b>Lampiran 2</b> : Kartu Bimbingan .....	56
<b>Lampiran 3</b> : Surat Pernyataan Bebas Plagiat .....	57
<b>Lampiran 4</b> : Surat Rekomendasi Sidang Skripsi.....	58
<b>Lampiran 5</b> : Surat Persetujuan Ujian Skripsi.....	59
<b>Lampiran 6</b> : Surat Keterangan Siap Sidang Skripsi.....	60