

***SMARTBOX PENERIMA PAKET BERBASIS FACE
DETECTION* SEBAGAI SOLUSI EFEKTIF PENCEGAHAN
PENCURIAN PAKET E-COMMERCE**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1) Pada Program Studi
Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo



ELANG WAHYU OKTAVIAN

17520477

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
(2024)**

HALAMAN PENGESAHAN

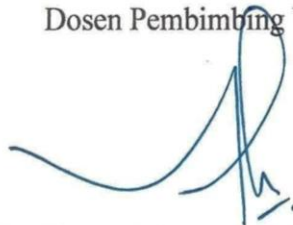
Nama : Elang Wahyu Oktavian
NIM : 17520477
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : *Smartbox* Penerima Paket Berbasis *Face Detection* Sebagai
Solusi Efektif Pencegahan Pencurian Paket E - Commerce

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi
syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar
Sarjana Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 07 Agustus 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama,



Dr. Fauzan Masykur, S.T., M. Kom

NIK. 19810316 202109 12

Dosen Pembimbing Pendamping,



Desriyanti, S.T., M.Kom

NIK. 19773014 201112 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



Edy Kurniawan, S.T., M.T.

NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Elektro,



Didik Riyanto, S.T., M.Kom.

NIK. 19801125 201309 13

HALAMAN BERITA ACARA

Nama : Elang Wahyu Oktavian
NIM : 17520477
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : *Smartbox* Penerima Paket Berbasis *Face Detection* Sebagai
Solusi Efektif Pencegahan Pencurian Paket E - Commerce

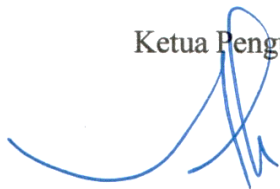
Telah diuji dan dipertahankan di hadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Senin

Tanggal : 12 Agustus 2024

Ketua Penguji,



Dr. Fauzan Masykur, S.T., M. Kom

NIK. 19810316 202109 12

Dosen Penguji,

Anggota Penguji I,



Desriyanti, S.T., M.Kom

NIK. 19773014 201112 13

Anggota Penguji II,



Ghulam Asrofi Buntoro, S.T., M.Eng

NIK. 19870723 202109 12

Mengetahui,

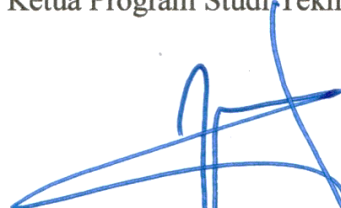
Dekan Fakultas Teknik,



Edy Kurniawan, S.T., M.T

NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Elektro,



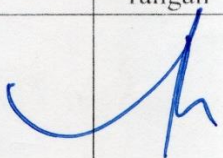
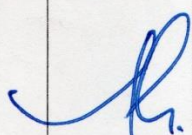
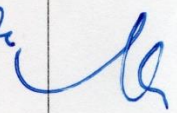
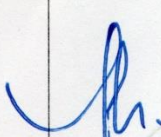
Didik Riyanto, S.T., M.Kom

NIK. 19801125 201309 13

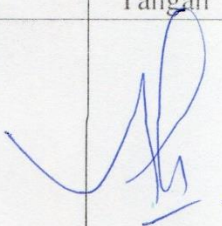
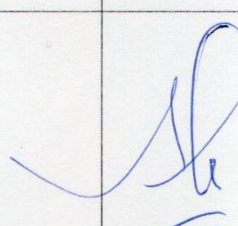
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Elong Wahyu Oktovian
NIM : 17520477
Judul Skripsi : Smartbox Penerima Paket Berbasis Face
Detection Sebagai Solusi Efektif Pencegahan Pencurian Paket
Dosen Pembimbing I : Fauzan Masjkur, ST, M.kom

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	15/ 12 23	BAB 1	Propose Infel	
2	19/ 12 '23	BAB 1	Sebelum panduan penulisan Peta 2.1. Sebelum	
3	22/ 12 23	BAB 2	Tema penulisan. & style	
4	2/ 2 24.	BAB 2	bagian penulisan dan Gbr.	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	13/6	BAB 3	Penulisan Gambar/Tabel kurang & syarat pada kadmst	th
6	14/6	BAB 3	Ace Sempu	th
7	14/6	BAB 3	Penulisan & perbaikan	th
8	15/6	BAB 3	Metode hasil studi Ace Sempu	th
9	12/7	BAB 3	Revisi proposal pengujian & evaluasi	th
10	5/8	BAB 4	Revisi pengujian tabel gambar	th

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	6/8 2024	BAB 4	penulisan font ?	
12	7/8 2024.	BAB 4	Ace sedang stop.	
13				
14				
15				
16				

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

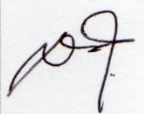
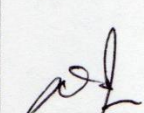
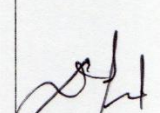
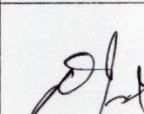
Nama : Elong Wahyu Okeavion

NIM : 17520977

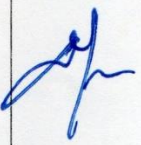
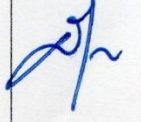
Judul Skripsi : Smartbox Penerima Paket Berbasis Face Detection Sebagai
Solusi Efektif Pencegahan Pencurian Paket

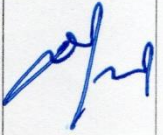
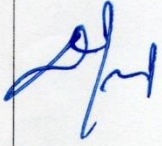
Dosen Pembimbing II : Desriyanti, ST, M, Kom

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	11/12 2023	Bab I	Latar belakang	
2	14/12 2023	Bab I	- Rumusan masalah - batasan masalah - Manfaat	
3	19/12 2023	bab 2	- Tinjauan pustaka - tambahkan teori	
4	29/12 2023	bab 2	- Sumber pustaka & perbaikan - daftar pustaka	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	4/6 2024	Bab 3	- Metode perancangan - flowcat sistem	
6	6/6 2024	Bab 3	- komponen yg 9 - pascadi - flowcat sistem	
7	7/6 2024	Bab 3	- pascadi aplikasi tube marking flow cat - pascadi foto tulis	
8	14/6 2024	Bab 1 - 3	Agar bisa langsung sampai	
9	27/6 2024	Bab 3	Revisi alat	
10	2/7 2024	Bab 3	Revisi alat	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	9/7 ²⁴	bab 9	Hasil Camar	
12	10/7 ²⁴	bab 9	Hasil uji coba karantina	
13	19/7 ²⁴	bab 9	Hasil pengim pakat	
14	24/7 ²⁴	1-9	hasil tugas pualan	
15	30/7 ²⁴	1-9	gambar hasil tugas - 2 kali	
16	1/8 ²⁴	1-9	Tata tulis, tabel.	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
17	6/8 ²⁴	1-1	- Abstrak - Refer pustaka - kesimpulan & saran	
18	7/8 ²⁴	1-5	- kesimpulan - dan kelayakan	
19				
20				
21				
22				

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Elang Wahyu Oktavian

NIM : 17520477

Program Studi : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul : “*Smartbox* Penerima Paket Berbasis *Face Detection* Sebagai Solusi Efektif Pencegahan Pencurian Paket E-Commerce.” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiarisme, saya bersedia ijazah saya dibatalkan, sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 07 Agustus 2024

Mahasiswa,



Elang Wahyu Oktavian

NIM. 17520477

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“JADILAH BAGIAN DARI SOLUSI”

PERSEMBAHAN

“Skripsi ini dengan penuh rasa syukur saya persembahkan kepada orang tua, yang telah memberikan dukungan, doa, dan pengorbanan tiada henti. Terima kasih atas kasih sayang dan motivasi yang tak terhingga. Kepada almamater tercinta, yang telah memberikan kesempatan berharga untuk menuntut ilmu dan berkembang. Terima kasih juga kepada pembimbing, yang dengan sabar membimbing, mengarahkan, dan memberikan ilmu serta pengalaman berharga sepanjang penulisan skripsi ini. Untuk keluarga dan sahabat, yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan doa di setiap langkah. Terima kasih atas semua dukungan yang telah diberikan. Tidak lupa, persembahan ini juga ditujukan kepada masyarakat, dengan harapan bahwa hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat positif dan kontribusi nyata. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan dapat menginspirasi para pembaca. Terima kasih”

**SMARTBOX PENERIMA PAKET BERBASIS FACE
DETECTION SEBAGAI SOLUSI EFEKTIF PENCEGAHAN
PENCURIAN PAKET E-COMMERCE**

Elang Wahyu Oktavian

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Ponorogo

e-mail : elangoktavian28@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan industri jasa pengiriman mengalami pertumbuhan yang signifikan seiring dengan tingginya mobilitas manusia di era globalisasi. Jasa pengiriman barang menjadi krusial, terutama dalam konteks layanan jual beli online yang didorong oleh e-commerce. Meskipun meningkatnya penggunaan layanan ini, berbagai permasalahan dalam proses pengiriman tetap eksis, sering kali disebabkan oleh pihak pengirim. Problema yang paling umum meliputi biaya pengiriman yang tinggi, ketidakpastian waktu pengiriman, serta kerusakan atau kehilangan barang. Penelitian ini menyajikan inovasi melalui pengembangan *Smartbox* Penerima Paket Berbasis *Face Detection* Sebagai Solusi Efektif Pencegahan Pencurian Paket e-commerce. Sistem ini mampu mengambil foto, dan mendeteksi wajah untuk membuka pintu kotak penerima paket menggunakan modul Esp32 cam yang kemudian akan dikirim ke pengguna melalui aplikasi Telegram. Pengguna juga dapat mengontrol sistem melalui *command* yang dikirim dari aplikasi telegram untuk memonitoring keamanan *smartbox*, jumlah paket, dan menggerakkan selenoid door lock yang menjadi penggerak untuk membuka dan menutup pintu kotak penerima paket agar paket dapat disimpan didalamnya.

Kata kunci : Smartbox, Face Detection, Paket, ESP32 Cam, Selenoid door lock, Telegram.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Smartbox Penerima Paket Berbasis Face Detection Sebagai Solusi Efektif Pencegahan Pencurian Paket E-commerce.” ini dengan lancar. Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Happy Susanto, M.A. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Edy Kurniawan, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Didik Riyanto, S.T., M.Kom. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Bapak Fauzan Masykur, S.T., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa memberikan motivasi dan bimbingan kepada penulis.
5. Ibu Desriyanti, S.T., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa memberikan bimbingan dan koreksi kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis membuka diri untuk menerima saran dan kritik yang konstruktif demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan memberikan kontribusi positif dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknik elektro.

Ponorogo, 7 Agustus 2024

Elang Wahyu Oktavian

UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah, puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar dan tepat pada waktunya. Penulis menyadari bahwa terwujudnya skripsi ini berasal dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Pertama-tama, saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada Bapak Hariadji dan Ibu Anis Sholihati sebagai orang tua saya yang selalu memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang yang tiada henti. Tanpa dukungan dari beliau, saya tidak akan bisa mencapai titik ini.
2. Saya juga ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada pembimbing skripsi saya, Bapak Fauzan Masykur, S.T., M.Kom dan Ibu Desriyanti, S.T., M.Kom, atas bimbingan, waktu, dan ilmu yang telah diberikan. Tanpa arahan dan nasihat dari Bapak/Ibu, skripsi ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik.
3. Tidak lupa, saya mengucapkan terima kasih kepada teman-teman saya terutama teman dekat Eki Nur Laili, yang selalu memberikan semangat, membantu, dan berbagi suka duka selama proses penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah kalian berikan kepada saya. Terima kasih banyak.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN BERITA ACARA	iii
BERITA ACARA BIMBINGAN	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	xi
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	xii
ABSTRAK	xiii
KATA PENGANTAR	xiv
UCAPAN TERIMA KASIH	xv
DAFTAR ISI	xvi
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR TABEL	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Perancangan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Jasa Pengiriman Barang	6
2.3 Android	8
2.4 Telegram	8
2.5 Modul FT232RL	9

2.6 Modul Esp-32Cam	10
2.7 Sensor Ultrasonik	11
2.8 Selenoid Door Lock	12
2.9 Relay	12
2.10 LED	13
2.11 Step Up Step Down	14
2.12 DC Adaptor	14
BAB 3 METODE PENELITIAN	16
3.1 Studi Lapangan	17
3.2 Studi Literatur	17
3.3 Tahap Perencanaan	17
3.4 Tahap Perancangan	20
3.5 Pengujian Alat	26
3.6 Evaluasi	27
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Studi Lapangan	28
4.2 Studi Literatur	29
4.3 Perancangan Sistem	30
4.4 Perancangan Perangkat	31
4.4.1 Perancangan Perangkat Hardware	31
4.4.2 Perancangan Perangkat Software	35
4.4.3 Perancangan Perangkat Aplikasi Telegram	39
4.5 Prosedur Pengujian Perangkat	41
4.5.1 Prosedur Pengujian <i>Face Detection</i> pada ESP32 CAM	41

4.5.2	Prosedur Pengujian ESP32Cam Pada Sistem Keamanan Smartbox ...	44
4.5.3	Prosedur Pengujian Sensor Ultrasonik Pendeteksi Paket	46
4.5.4	Prosedur Pengujian Sistem Relay dan Selenoid Door Lock	47
4.5.5	Prosedur Pengujian Perangkat Secara Keseluruhan	48
4.6	Evaluasi Hasil	50
BAB 5	PENUTUP	51
5.1	Kesimpulan	51
5.2	Saran	51
DAFTAR PUSTAKA		53
LAMPIRAN		55



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jasa Pengiriman Paket	7
Gambar 2.2 Android	8
Gambar 2.3 Logo Aplikasi Telegram	9
Gambar 2.4 Modul FT232RL	9
Gambar 2.5 Esp32-CAM	10
Gambar 2.6 Sensor Ultrasonik	12
Gambar 2.7 Selenoid Door Lock	12
Gambar 2.8 Relay	13
Gambar 2.9 LED	13
Gambar 2.10 Step Up Step Down	14
Gambar 2.11 DC Adaptor	15
Gambar 3.1 Diagram Perancangan	16
Gambar 3.2 Diagram Blok Perencanaan	18
Gambar 3.3 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	21
Gambar 3.4 Desain Alat	22
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> Diagram Face Detection	23
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> Pendeteksi Paket Dalam Box	25
Gambar 4.1 Kurir Paket	28
Gambar 4.2 Desain Perangkat	30
Gambar 4.3 Diagram Wairing Hardware	31
Gambar 4.4 Desain Ukuran Perangkat	32
Gambar 4.5 Proses Pemilihan Material	32
Gambar 4.6 Proses Pemotongan Material	33
Gambar 4.7 Hasil Penyusunan Material Sesuai Desain	34

Gambar 4.8 Hasil Penyusunan Komponen Didalam <i>Smartbox</i>	34
Gambar 4.9 Proses Instalasi Aplikasi Arduino IDE Pada Leptop	35
Gambar 4.10 Langkah Membuka Aplikasi Arduino IDE.....	35
Gambar 4.11 Proses <i>Listing</i> Program di Aplikasi Arduino IDE	36
Gambar 4.12 Proses Checking Program di Arduino IDE	37
Gambar 4.13 Memilih Board Komunikasi ESP32 CAM	37
Gambar 4.14 Pemilihan COM Komunikasi	38
Gambar 4.15 Menggunakan Kode ke Mikrokontroller ESP32 CAM	39
Gambar 4.16 Memulai Percakapan Dengan BotFather	40
Gambar 4.17 Membuat Bot Baru	40
Gambar 4.18 Token API Berhasil Dibuat	41
Gambar 4.19 Pengujian <i>Face Detection</i>	42
Gambar 4.20 ESP32 CAM	44
Gambar 4.21 Pengujian ESP32 CAM Memotret Wajah	45
Gambar 4.22 Paket Terdeteksi Sensor Ultrasonik	46
Gambar 4.23 Pengujian Sensor Ultrasonik	46
Gambar 4.24 Pengujian Relay dan Solenoid Door Lock Open	47
Gambar 4.25 Pengujian Relay dan Solenoid Door Lock Close	48
Gambar 4.26 Pengujian Keseluruhan System	49

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kebutuhan Modul Yang Akan Digunakan	20
Tabel 4.1 Hasil Pengujian <i>Face Detection</i>	42
Tabel 4.2 Hasil Pengujian ESP32 CAM Pada Sistem Keamanan Smartbox	45
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik Pendeteksi Paket	47
Tabel 4.4 Pengujian Relay dan Solenoid Door Lock	48
Tabel 4.5 Pengujian Keseluruhan System	49

