

**SKRIPSI**  
**PROTOTIPE KOTAK PENERIMA PAKET OTOMATIS**  
**BERBASIS *RASPBERRY PI***



**Skripsi Ini Ditulis Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan Program Studi S1  
Pendidikan Teknik Elektro**

**Disusun Oleh:**

**Chairunisa**

**1501618015**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
2023**

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
**UPT PERPUSTAKAAN**

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Chairunisa  
NIM : 1501618015  
Fakultas/Prodi : Teknik/ Pendidikan Teknik Elektro  
Alamat email : chairunisa73@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif atas karya ilmiah:

Skripsi       Tesis       Disertasi       Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Prototipe Kotak Penerima Paket Otomatis Berbasis Raspberry Pi

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 21 Februari 2023

Penulis



( Chairunisa )

## **LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

Skripsi Dengan Judul:

### **PROTOTIPE KOTAK PENERIMA PAKET OTOMATIS BERBASIS RASPBERRY PI**

Chairunisa / 1501618015

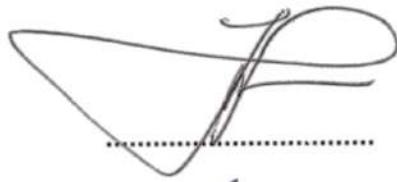
#### **PANITIA UJIAN SKRIPSI**

##### **NAMA DOSEN**

##### **TANDA TANGAN**

##### **TANGGAL**

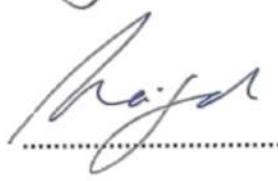
Massus Subekti, MT



16/02/2023

(Ketua Penguji)

Nurhanifah Yuninda, M.T



15/02/2023

(Sekretaris)

Imam Arif R, MT.



15/02/2023

(Dosen Ahli)

Dr. Aris Sunawar, M.T.



17/02/2023

(Pembimbing I)

Drs. Irzan Zakir, M.Pd



15/02/2023

(Pembimbing II)

Tanggal Lulus

6 Februari 2023

## **LEMBAR PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar
4. pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apa bila di kemudian hari menyimpang dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 29 Januari 2023

Yang Membuat Pernyataan



Chairunisa

1501618015

## KATA PENGANTAR

Dengan rahmat, karunia, dan hidayah Allah SWT yang telah memberikan kekuatan serta kemampuan akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Prototipe Kotak Penerima Paket Otomatis Berbasis Raspberry Pi”** dengan lancar.

Dalam penyusunan skripsi ini dengan keterbatasan kemampuan yang penulis miliki, penulis banyak menghadapi tantangan dan hambatan sehingga penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu skripsi ini tidaklah dapat terwujud dengan baik tanpa adanya bimbingan, saran-saran, dan bantuan dari berbagai pihak. Sehubungan dengan hal tersebut, pada kesempatan ini saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Massus Subekti, S.Pd, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
2. Drs. Ir. Parjiman, MT, selaku Penasehat Akademik Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
3. Selaku dosen pembimbing yang penuh kesabaran dan kepercayaan dalam membimbing dan memberi semangat, motivasi, dan masukan kepada penulis.
4. Kedua orang tua dan saudara-saudara penulis yang selalu membantu menyukseskan skripsi ini dengan mendoakan dan memberikan dorongan moril serta materil.
5. Seluruh rekan mahasiswa Universitas Negeri Jakarta selaku teman dan sahabat yang selalu memberikan motivasi.

Tiada untaian kata dalam hati selain ucapan terimakasih penulis yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penelitian dan pengembangan selanjutnya.

Jakarta, 29 Januari 2022

Penulis



Chairunisa

## **ABSTRAK**

**Chairunisa, Prototipe Kotak Penerima Paket Otomatis Berbasis Raspberry Pi.** Skripsi. Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. 2023, Dosen Pembimbing: Dr. Aris Sunawar, MT. dan Drs. Irzan Zakir M.Pd.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat yang dapat menerima paket pesanan online sehingga manusia tidak perlu selalu berjaga dirumah untuk menantikan kedatangan paket pesanan online, tanpa perlu khawatir pesanan akan hilang atau dibawa kembali oleh pihak ekspedisi. Penelitian ini menggunakan metode rancang bangun dan dilaksanakan dirumah peneliti pada bulan Maret 2022 sampai Januari 2023.

Prototipe ini menggunakan Raspberry Pi Zero W dengan bahasa pemrograman Python pada OS Rasbian yang diinstal melalui software. Peralatan inputnya terdiri dari USB Webcam,. USB Webcam digunakan untuk membaca kode bar yang berisikan nomor resi yang terdapat pada stiker paket. Terdapat LCD sebagai media untuk menampilkan rincian pesanan, serta sebagai input pengetikan nomor resi. Dan terdapat motor untuk membuka dan menutup pintu masuk paket.

Hasil Penelitian menunjukan: (1) Jarak optimal untuk semua ukuran barcode ialah 9cm hingga 13cm. (2) USB Web Camera dapat berkerja dengan performa yang lebih optimal 93% dalam menangkap gambar barcode pada siang hari. (3) Alat mampu bertahan saat terjadi pemadaman listrik sementara. (4) Alat mampu memberikan pemberitahuan penerimaan barang ke Smartphone pengguna. (5) Menerima paket pesanan saat pemilik tidak sedang di rumah.

Kesimpulan dari penelitian ini ialah alat ini mampu menerima paket pesanan online secara otomatis dan dapat mengirimkan pemberitahuan jika paket telah tiba serta mampu menjaga keamanan paket yang diterima.

Kata Kunci: Raspberry Pi, Python, USB Webcam, Solenoid Doorlock, Motor,Paket Pesanan.

## ABSTRACT

***Chairunisa, Raspberry Pi-based Automatic Package Receiving Box Prototype. Thesis. Electrical Engineering Education Study Program, Faculty of Engineering, Universitas Negeri Jakarta. 2023, Supervisors: Dr. Aris Sunawar, MT. and Drs. Irzan Zakir M.Pd.***

*This study aims to create a tool that can receive online order packages so that humans do not need to always be on guard at home to wait for the arrival of online order packages, without worrying that the order will be lost or taken back by the expedition. This research uses the design method and was carried out at the researcher's house from March 2022 to January 2023.*

*This prototype uses Raspberry Pi Zero W with Python programming language on Rasbian OS which is installed through Raspberry Pi imager software. The input equipment consists of a USB Webcam,. USB Webcam is used to read the bar code containing the receipt number found on the package sticker. There is an LCD as a medium for displaying order details, as well as input for typing the receipt number. And there is a motor to open and close the package entrance.*

*Research results show: (1) The optimal distance for all barcode sizes is 9cm to 13cm. (2) USB Web Camera can work with 93% more optimal performance in capturing barcode images during the day. (3) The tool is able to survive during a temporary power outage. (4) The tool is able to provide notification of receipt of goods to the user's Smartphone. (5) Receive order packages when the owner is not at home.*

*The conclusion of this research is that this tool is able to receive online order packages automatically and can send notifications if the package has arrived and is able to maintain the security of the package received.*

*Keywords: Raspberry Pi, Python, USB Webcam, Doorlock Solenoid, Motor, Package Order.*

## DAFTAR ISI

HALAMAN COVER .....	i
HALAMAN PERNYATAAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DATAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Identifikasi Masalah .....	4
1.3    Pembatasan Masalah .....	4
1.4    Perumusan Masalah .....	5
1.5    Tujuan Penelitian .....	5
1.6    Kegunaan Penelitian .....	5
BAB II KERANGKA TEORITIK .....	6
2.1    Kerangka Teori .....	6
2.1.1    Prototipe .....	6
2.1.2    Kotak Pos atau Kotak Surat .....	6
2.1.3    Lokapasar atau Marketplace .....	8
2.1.4    Belanja Daring .....	12
2.1.5    Metode Pembayaran Belanja Online .....	14
2.1.6    Barcode .....	16
2.1.7    Single board computer .....	17
2.1.8    Raspberry Pi .....	18
2.1.9    Raspberry Pi Zero w .....	19
2.1.10    USB Webcam .....	20
2.1.11    3.5 Inch RPI LCD Display .....	21
2.1.12    Mini keyboard .....	22

2.1.13	Motor DC.....	22
2.1.14	Solenoid door lock.....	23
2.2	Konsep Kerja Alat.....	24
2.3	Penelitian yang Relevan.....	25
2.3.1	System of detection and scanning bar codes from Raspberry Pi web camera.....	25
2.3.2	Sistem Pendekripsi Lahan Parkir Menggunakan Raspberry Pi, Sensor Ultrasonik dan Mikrokontroler.....	25
2.3.3	Sistem Informasi Penjualan Pada Kantin X.....	26
2.3.4	Kotak Penerima Paket Berbasis IoT menggunakan Modul ESP 32- Cam.....	26
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>27</b>
3.1	Metode Penelitian.....	27
3.2	Tempat Dan Waktu Penelitian.....	27
3.3	Diagram alir penelitian.....	27
3.4	Teknik Pengumpulan Data.....	29
3.5	Alat Dan Bahan Penelitian.....	29
3.5.1	Alat Instrumen.....	29
3.5.2	Bahan Instrumen.....	30
3.5.3	Rancangan Rangkaian.....	30
3.5.4	Rancangan Software.....	33
3.5.5	Rancangan Bentuk Kotak Paket.....	34
3.6	Teknik Analisis Data .....	36
3.6.1	Uji kemampuan jarak pindai camera module raspberry pi zero w .....	37
3.6.3	Uji kemampuan membuka pintu penyimpanan dengan Motor DC .....	39
3.6.4	Uji Pengendalian kunci pintu menggunakan sensor Solenoid.....	39
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>40</b>
4.1	Deskripsi Hasil Penelitian.....	40
4.1.1	Perakitan Box Kotak Paket.....	40

4.1.2	USB Web Camera .....	41
4.1.3	Solenoid DoorLock .....	47
4.1.4	Motor DC .....	48
4.1.5	UPS .....	51
4.1.6	Baterai DC .....	52
4.2	Analisis Data Penelitian .....	52
4.2.1	Analisis Sistem .....	52
4.2.2	USB Web Camera .....	55
4.2.3	Solenoid DoorLock .....	57
4.2.4	Motor DC .....	58
4.2.5	UPS .....	59
4.2.6	Baterai DC .....	59
4.3	Pembahasan .....	60
4.4	Aplikasi Hasil penelitian .....	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		61
5.1	Aplikasi Hasil penelitian .....	61
5.2	Saran .....	61
DAFTAR PUSTAKA .....		62
LAMPIRAN- LAMPIRAN .....		63
RIWAYAT HIDUP		

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1	pengujian camera module raspberry pi zero w terhadap jarak objek	37
Tabel 3.2	pengujian camera module terhadap pencahayaan	38
Tabel 3.3	pengujian tombol Keyboard	38
Tabel 3.4	pengujian Motor DC	39
Tabel 3.5	Pengujian solenoid	39
Tabel 4.1	Penggolongan Ukuran Barcode	42
Tabel 4.2	Kondisi Fisik Barcode Yang diterima	43
Tabel 4.3	Pengujian USB WebCamera Terhadap Jarak Barcode	44
Tabel 4.4	Pengujian USB WebCamera Terhadap Intensitas Cahaya	44
Tabel 4.5	Hasil pengujian Respon Solenoid Doorlock	47
Tabel 4.6	Tabel Pengujian Arus Dan Tegangan Solenoid Doorlock	47
Tabel 4.7	Pengujian Motor DC Pintu Paket Terhadap Dimensi Paket	48
Tabel 4.8	Pengujian Respon Motor DC Terhadap Berat Paket	50
Tabel 4.9	pengujian Tegangan dan Arus Motor DC	51
Tabel 4.10	Pengujian waktu pemakaian UPS	51
Tabel 4.11	Pengujian Masa Pakai Baterai	52

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1	PO BOX yang disewakan oleh kantor pos	7
Gambar 2.2	kotak pos Rumahan	8
Gambar 2.3	audience overlap E-commerce	12
Gambar 2.4	traffic sources dan referral sites	12
Gambar 2.5	presentase penggunaan metode pembayaran E-commers tahun 2020	15
Gambar 2.6	contoh barcode resi ekspedisi sicepat	17
Gambar 2.7	raspberry pi Zero w	19
Gambar 2.8	USB Webcamera	21
Gambar 2.9	LCD TFT SPI Display Color Module 240x320 ILI9341	21
Gambar 2.10	keyboard mini	22
Gambar 2.11	motor DC	23
Gambar 2.12	solenoid door lock	24
Gambar 3.1	rancangan rangkaian	32
Gambar 3.2	Block Diagram	32
Gambar 3.3	Diagram flowchart	33
Gambar 3.4	tampilan depan	34
Gambar 3.5	Dimensi kotak	35
Gambar 3.6	papan pintu barang	35
Gambar 3.7	ukuran layar, kamera, dan keyboard	36
Gambar 4.1	Tampilan nyata depan Box	41
Gambar 4.2	tampilan nyata samping box	41
Gambar 4.3	kegiatan scan barcode paket ke kamera	52
Gambar 4.4	kegiatan pembacaan barcode	53
Gambar 4.5	kegiatan memasukan paket ke pintu masuk Paket	53
Gambar 4.6	pintu paket menutup kembali	54
Gambar 4.7	notifikasi paket tiba	54
Gambar 4.8	membuka kunci penyimpanan paket	55
Gambar 4.9	mengambil paket	55

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1	Dokumentasi Pembuatan Alat	64
Lampiran 2	Produk Alat Yang Dihasilkan	66
Lampiran 3	Dokumentasi Barcode yang digunakan dalam pengujian	67
Lampiran 4	Dokumentasi Pengukuran lux siang dan malam	72
Lampiran 5	Dokumentasi lokasi pengujian	73

