

**RANCANG BANGUN SISTEM SORTIR PAKET BERDASARKAN
WILAYAH MENGGUNAKAN *BARCODE* DAN
MIKROKONTROLER ESP32**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan
pada Program Studi DIII Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

M.Agung Ramadhoni

062330701493

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN SISTEM SORTIR PAKET BERDASARKAN WILAYAH
MENGGUNAKAN *BARCODE* DAN *MIKROKONTROLER ESP32*



LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh:

M.Agung Ramadhoni

062330701493

Palembang, Juli 2026

Disetujui oleh,

Pembimbing I

Hartati Deviana, S.T., M.Kom.

NIP. 197405162008122001

Pembimbing II

Arif Prambayun, S.Kom., M.Kom.

NIP. 198903032022031004

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom

NIP. 197305162002121001

**RANCANG BANGUN SISTEM SORTIR PAKET BERDASARKAN WILAYAH
MENGUNAKAN *BARCODE* DAN *MIKROKONTROLER* ESP32**

Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang
Laporan Tugas Akhir pada Selasa, 22 Juli 2026

Ketua Dewan penguji

Tanda Tangan

Dr. Ahyar Supani, ST., MT.

NIP. 196802111992031002



Anggota Dewan penguji

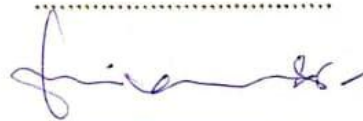
Mustaziri, ST., M.Kom

NIP. 196909282006011002



Meivi Darlisa, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197815052006041003



Della Oktaviana, S.Kom., M.T.I.

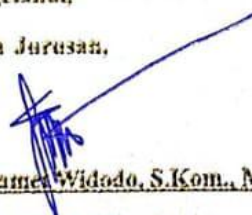
NIP. 199010072022032005



Palembang, Juli 2026

Mengetahui,

Ketua Jurusan,



Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197305162002121001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa,

Nama Mahasiswa : M.Agung Ramadhoni
NIM : 062330701493
Kelas : 6 CE
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D-III Teknik Komputer
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Sortir Paket
Berdasarkan Wilayah Menggunakan
Barcode dan Mikrokontroler ESP32

Dengan ini menyatakan:

1. Skripsi yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Skripsi tersebut bukan plagiat atau menyalin dokumen skripsi milik orang lain.
3. Apabila skripsi ini di kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin skripsi orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, 22 Juli 2026

Penulis,

M.Agung Ramadhoni

NPM. 062330701493

MOTTO DAN PPERSEMBAHAN

MOTTO

“Keberhasilan adalah perjalanan panjang dari satu kegagalan ke kegagalan berikutnya tanpa pernah kehilangan semangat”

(Winston Churchill)

PERSEMBAHAN

Laporan akhir ini penulis persembahkan kepada:

1. Orang tua tercinta, Alm. Bapak dan ibu.
2. Ibu Hartati Deviana, S.T., M.Kom. dan Bapak Arif Prambayun, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing laporan tugas akhir.
3. Teman-teman seperjuangan 6 CE.
4. Almamater tecinta, Politeknik Negeri Sriwijaya.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM SORTIR PAKET BERDASARKAN WILAYAH MENGGUNAKAN *BARCODE* DAN MIKROKONTROLER ESP32

M. Agung Ramadhoni, 2026: 56 Halaman

Perkembangan industri logistik menuntut proses penyortiran paket yang cepat, tepat, dan akurat. Proses penyortiran yang masih dilakukan secara manual berpotensi menimbulkan kesalahan dan memperlambat distribusi barang. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun alat sortir paket berdasarkan wilayah menggunakan *barcode scanner* GM66 dan Mikrokontroler ESP32. Metode yang digunakan meliputi tahap perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, implementasi sistem, serta pengujian terhadap *barcode scanner*, motor servo, LCD 16×2, *web monitoring*, dan sistem secara keseluruhan. Sistem bekerja dengan membaca barcode pada paket menggunakan *barcode scanner* GM66, kemudian ESP32 memproses data untuk menentukan wilayah tujuan dan mengendalikan motor servo sebagai pengarah paket menuju jalur penyortiran yang sesuai. Informasi hasil penyortiran ditampilkan pada LCD 16×2 dan *web monitoring* secara *real-time* melalui jaringan *Wi-Fi*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *barcode scanner* mampu membaca barcode dengan tingkat keberhasilan 100% pada posisi normal dan miring 15°, 90% pada posisi miring 30°, serta 80% pada posisi terbalik 180°. Pengujian motor servo, LCD, *web monitoring*, dan sistem secara keseluruhan menunjukkan seluruh komponen bekerja sesuai dengan perancangan. Dengan demikian, alat yang dirancang mampu melakukan penyortiran paket berdasarkan wilayah secara otomatis, akurat, dan efisien serta memudahkan proses monitoring jumlah paket secara *real-time*.

Kata kunci: ESP32, *barcode scanner* GM66, penyortiran paket, *conveyor*, *web monitoring*.

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A PACKAGE SORTING SYSTEM BASED ON DESTINATION AREA USING BARCODE AND ESP32 MICROCONTROLLER

M. Agung Ramadhoni, 2026: 56 Pages

The rapid growth of the logistics industry requires a package sorting process that is fast, accurate, and efficient. Manual package sorting is prone to errors and may slow down the distribution process. This study aims to design and develop an automatic package sorting system based on destination areas using a GM66 barcode scanner and an ESP32 microcontroller. The research method consisted of hardware and software design, system implementation, and performance testing of the barcode scanner, servo motors, 16×2 LCD, web monitoring, and the overall system. The system operates by reading package barcodes using the GM66 barcode scanner, after which the ESP32 processes the barcode data to identify the destination area and controls the servo motors to direct the package to the appropriate sorting lane. Sorting information is displayed on a 16×2 LCD and a web monitoring interface in real time via a Wi-Fi network. The test results show that the barcode scanner achieved a 100% reading success rate at normal and 15° tilted positions, 90% at a 30° tilted position, and 80% when the barcode was inverted at 180°. Testing of the servo motors, LCD, web monitoring, and the integrated system demonstrated that all components functioned according to the design specifications. Therefore, the developed system is capable of sorting packages automatically based on destination areas with high accuracy and efficiency while providing real-time monitoring of the total number of sorted packages.

Keywords: ESP32, GM66 barcode scanner, package sorting, conveyor, web monitoring.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "RANCANG BANGUN SISTEM SORTIR PAKET BERDASARKAN WILAYAH MENGGUNAKAN *BARCODE* DAN MIKROKONTROLER ESP32" dengan baik. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi D-III Teknik Komputer, Jurusan Teknik Komputer, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, penulis tidak terlepas dari bimbingan, dukungan, serta bantuan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, ucapan terima kasih penulis tunjukkan kepada yang terhormat.

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW atas berkah dan karunia-Nya penulis bisa menyelesaikan laporan ini.
2. Kedua orang tua serta keluarga tercinta yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dukungan moral maupun material, serta motivasi kepada penulis.
3. Ibu Dosen Pembimbing I yaitu ibu Hartati Deviana, S.T., M.Kom. yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama penyusunan Tugas Akhir.
4. Bapak Dosen Pembimbing II yaitu bapak Arif Prambayun, S.Kom., M.Kom. yang telah memberikan saran dan masukan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.
5. Teman-teman mahasiswa Program Studi D-III Teknik Komputer yang telah memberikan semangat, bantuan, dan kerja sama selama proses penyusunan Tugas Akhir.
6. Seluruh dosen dan staf Program Studi D-III Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pelayanan selama masa perkuliahan.

7. Pemilik NIM 23041460246 selaku partner yang mendampingi segala hal yang ada pada hidup saya dan selalu membantu, menemani, serta memberi semangat dalam melakukan penyusunan laporan akhir ini.

Akhir kata penulis menyampaikan permohonan maaf yang sebesar – besarnya apabila terdapat kekurangan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, karena kesempurnaan hanya milik Tuhan Yang Maha Esa. Untuk segala kritik dan saran yang bersifat membangun akan penulis terima dengan kerendahan hati.

Penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca, khususnya mahasiswa/i Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2026

M. Agung Ramadhoni

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGUJIAN	iii
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian terdahulu.....	5
2.2 <i>Barcode</i> dan <i>Barcode Scanner</i>	8
2.2.1. Pengertian <i>Barcode</i>	8
2.2.2. Jenis-Jenis <i>Barcode</i>	9
2.2.3. Struktur <i>Barcode</i>	10
2.2.4. <i>Barcode Scanner</i>	10
2.3 Sensor	11
2.3.1 Pengertian Sensor	11
2.3.2 Jenis-Jenis Sensor	11
2.4 Mikrokontroler	12
2.4.1 Pengertian Mikrokontroler.....	12
2.4.2 Arsitektur Mikrokontroler.....	12
2.4.3 Jenis-Jenis Mikrokontroler.....	13
2.4.4 ESP32	14
2.4.5 Spesifikasi ESP32	14
2.4.6 Fitur ESP32	15

2.4.7 Fungsi ESP32 Pada Sistem Penyortiran Paket	16
2.5 Motor servo SG90	17
2.5.1 Pengertian Motor servo SG90	17
2.5.2 Komponen Motor servo SG90	17
2.5.3 Prinsip Kerja Motor servo SG90	18
2.5.4 Pengendalian Sudut Motor servo SG90	18
2.5.5 Fungsi Motor servo SG90 Pada Sistem Penyortiran Paket	18
2.6 <i>Conveyor</i>	19
2.6.1 Pengertian <i>Conveyor</i>	19
2.6.2 Jenis-Jenis <i>Conveyor</i>	19
2.6.3 Prinsip Kerja <i>Conveyor</i>	20
2.6.4 Fungsi <i>Conveyor</i> pada Sistem Penyortiran Paket	21
BAB III RANCANG BANGUN.....	22
3.1 Tujuan Perancangan	22
3.1.1 Diagram Blok	22
3.1.2 Skematik Rangkaian	24
3.1.3 Sketsa Perancangan Alat	27
3.2 Perancangan <i>Software</i>	28
3.3 Perancangan <i>Web Monitoring</i>	31
3.4 Perancangan <i>Hardware</i>	33
3.4.1 Komponen yang Digunakan	33
3.5 Pengujian Sistem	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 Implementasi Alat	39
4.2 Implementasi Perangkat Keras	40
4.3 Implementasi Sistem Penghitungan Paket.....	40
4.4 Implementasi Tampilan LCD.....	41
4.5 Implementasi <i>Web Monitoring</i>	43
4.6 Pengujian Sistem.....	44
4.6.1 Pengujian Komponen Sistem	44
4.6.2 Pengujian <i>Barcode Scanner</i> GM66	45
4.6.3 Pengujian Motor Servo SG90	47

4.6.4 Pengujian <i>Conveyor</i>	47
4.6.5 Pengujian LCD 16 x 2	48
4.6.6 Pengujian <i>Web Monitoring</i>	48
4.6.7 Pengujian Alat Keseluruhan	49
4.7 Analisis Hasil Pengujian.....	50
4.8 Pembahasan	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem Penyortiran Paket Berdasarkan Wilayah	22
Gambar 3. 2 Skematik Rangkaian Sistem Penyortiran Paket.....	24
Gambar 3.3 Sketsa Perancangan Alat Penyortir Paket Tampak Atas	27
Gambar 3.4 Sketsa Perancangan Alat Penyortir Paket Tampak samping...	27
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> Sistem Penyortiran Paket Berdasarkan Wilayah ...	29
Gambar 3.6 Arsitektur sistem penyortiran barang berbasis ESP32	32
Gambar 4.1 Alat Penyortir Paket Tampak Atas	39
Gambar 4.2 Alat Penyortir Paket Tampak Samping.....	40
Gambar 4.3 Tampilan LCD saat sistem aktif dibagian implementasi LCD	41
Gambar 4.4 Tampilan hasil penghitungan Penyortiran Paket.....	42
Gambar 4.5 Tampilan LCD saat mendeteksi <i>barcode</i> tidak dikenal.....	42
Gambar 4.6 Tampilan LCD saat sistem mereset jumlah perhitungan.....	43
Gambar 4.7 Tampilan <i>Web Monitoring</i> Sistem Sortir <i>Barcode</i> ESP32 pada perangkat seluler.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu.....	5
Tabel 3.1 Penjelasan Diagram Blok	23
Tabel 3.2 Koneksi Motor <i>Driver</i> L298N ke ESP32	25
Tabel 3.3 Koneksi Motor Servo ke ESP32	25
Tabel 3.4 Koneksi LCD 12C ke ESP32.....	26
Tabel 3.5 Koneksi Power Supply	26
Tabel 3.6 Daftar komponen yang digunakan	33
Tabel 3.7 Pengujian Komponen Sistem.....	35
Tabel 3.8 Pengujian <i>Barcode Scanner</i> GM66.....	36
Tabel 3.9 Pengujian Motor Servo SG90.....	37
Tabel 3.10 Pengujian LCD 16 x 2.....	37
Tabel 3.11 Pengujian Alat Keseluruhan.....	38
Tabel 4.1 Pengujian Komponen Sistem.....	44
Tabel 4.2 Pengujian <i>Barcode Scanner</i> Wilayah Kertapati.....	45
Tabel 4.3 Pengujian <i>Barcode Scanner</i> Wilayah Plaju	45
Tabel 4.4 Pengujian <i>Barcode Scanner</i> Wilayah Jakabaring	45
Tabel 4.5 Pengujian <i>Barcode Scanner</i> Wilayah Bukit	46
Tabel 4.6 Pengujian Motor Servo SG90.....	47
Tabel 4. 7 Pengujian <i>Conveyor</i>	47
Tabel 4.8 Pengujian LCD 16 x 2.....	48
Tabel 4.9 Pengujian <i>Web Monitoring</i>	48
Tabel 4.10 Pengujian Alat Keseluruhan	49