

**Rancang Bangun Prototype Mini Conveyor sebagai Sistem
Penyortiran Suku Cadang Sepeda Motor Otomatis
Menggunakan QR Code Berbasis ESP32**



LAPORAN TUGAS AKHIR

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

**Oleh :
SANJAYA ANDRIAN SYAHPUTRA
062330701546**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2026

LEMBAR PERSETUJUAN

**Rancang Bangun Prototype Mini Conveyor sebagai Sistem
Penyortiran Suku Cadang Sepeda Motor Otomatis
Menggunakan QR Code Berbasis ESP32**



LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh :

SANJAYA ANDRIAN SYAHPUTRA

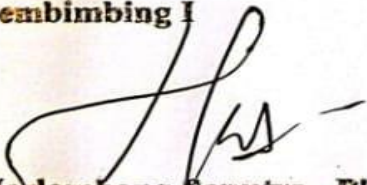
062330701546

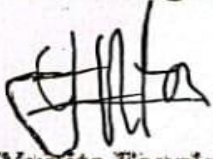
Palembang,

2026

Pembimbing I

Pembimbing II


Herlambang Saputra., Ph.D
NIP.198103182008121002


Yunita Fauzia Achmad, S.Kom., M.Kom
NIP. 198906112022032005

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer


Dr.Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

**Rancang Bangun Prototype Mini Conveyor Sebagai Sistem
Penyortiran Suku Cadang Sepeda Motor Otomatis
Menggunakan QR Code Berbasis ESP32**

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

Ketua Dewan penguji

Dr Ahyar Supani, S.T., M.T.
NIP 196802111992031002

Tanda Tangan

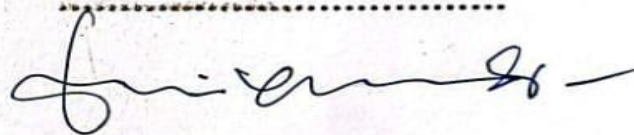


Anggota Dewan penguji

Mustaziri, S.T., M.Kom.
NIP 196909282005011002



Meiyi Darlies, S.Kom., M.Kom.
NIP 197815052006041003



Della Oktaviany, S.Kom., M.T.I.
NIP 199010072022032005



Palembang,

Juli 2026

Mengetahui, Ketua Jurusan,



Dr.Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP 197305162002121001

ABSTRAK

Rancang Bangun Prototype Mini Conveyor sebagai Sistem Penyortiran Suku Cadang Sepeda Motor Otomatis Menggunakan QR Code Berbasis ESP32

(Sanjaya Andrian Syahputra, 2026, 42)

Proses penyortiran barang secara manual masih banyak digunakan sehingga memerlukan waktu lebih lama dan berpotensi menimbulkan kesalahan. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun prototype mini conveyor sebagai sistem penyortiran suku cadang sepeda motor otomatis menggunakan QR Code berbasis ESP32. Metode penelitian meliputi perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, perakitan sistem, pemrograman menggunakan Arduino IDE, serta pengujian setiap komponen dan sistem secara keseluruhan. Sistem menggunakan ESP32 DevKit V1 sebagai pengendali utama, ESP32-CAM sebagai pembaca QR Code, sensor infrared, motor DC gearbox, motor servo, modul MOSFET, modul LM2596, LCD 16×2 I2C, dan adaptor 12 Volt. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ESP32-CAM mampu membaca QR Code secara optimal pada jarak 5–25 cm, sensor infrared mendeteksi barang dengan baik, dan motor servo berhasil mengarahkan barang ke wadah yang sesuai berdasarkan informasi pada QR Code. Secara keseluruhan, sistem bekerja dengan baik dalam mendeteksi, mengidentifikasi, dan menyortir barang secara otomatis sehingga dapat dijadikan sebagai media pembelajaran dan pengembangan sistem otomasi penyortiran pada skala industri.

Kata kunci: Prototype Mini Conveyor, ESP32, ESP32-CAM, QR Code, Penyortiran Suku Cadang Sepeda Motor Otomatis.

ABSTRACT

Design and Development of an ESP32-Based Mini Conveyor Prototype as an Automatic Motorcycle Spare Parts Sorting System Using QR Codes

(Sanjaya Andrian Syahputra, 2026, 42)

Manual sorting processes are still widely used, resulting in longer processing times and a higher risk of sorting errors. This study aims to design and develop a mini conveyor prototype as an automatic motorcycle spare parts sorting system using an ESP32-based QR Code. The research method includes hardware and software design, system assembly, programming using Arduino IDE, and testing of individual components and the overall system. The system consists of an ESP32 DevKit V1 as the main controller, an ESP32-CAM for QR Code scanning, an infrared sensor, a DC gearbox motor, servo motors, a MOSFET module, an LM2596 step-down module, a 16×2 I2C LCD, and a 12 V power adapter. The test results show that the ESP32-CAM successfully reads QR Codes at a distance of 5–25 cm, the infrared sensor accurately detects objects, and the servo motors correctly direct the items into the appropriate containers based on the QR Code information. Overall, the system performs well in detecting, identifying, and automatically sorting motorcycle spare parts, making it suitable as a learning medium and a foundation for developing industrial-scale automated sorting systems.

Keywords: Mini Conveyor Prototype, ESP32, ESP32-CAM, QR Code, Automatic Motorcycle Spare Parts Sorting.



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KOMPUTER**

Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139. Telp. 0711-353414

Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : SANJAYA ANDRIAN SYAHPUTRA
NIM : 062330701546
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D3 Teknik Komputer
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Prototype Mini Conveyor sebagai Sistem Penyortiran Suku Cadang Sepeda Motor Otomatis Menggunakan QR Code Berbasis ESP32

Dengan ini menyatakan :

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut diatas beserta isinya merupakan hasil dari penelitian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain
3. Apabila laporan ini di kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

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

Palembang, September 2026

Sanjaya Andrian Syahputra
NIM 062330701546

MOTTO

“Untuk meraih sesuatu yang berharga, diperlukan perjuangan dan pengorbanan”

PERSEMBAHAN

Persembahan ini penulis sampaikan sebagai ungkapan rasa syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya. Dengan penuh rasa hormat dan terima kasih,

Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada kedua orang tua tercinta yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, dukungan, dan pengorbanan tanpa henti. Bapak dan Ibu Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta ilmu yang sangat bermanfaat selama proses penyusunan Tugas Akhir. serta teman-teman yang selalu memberikan semangat, motivasi, dan kebersamaan hingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi sumbangan bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul **"Rancang Bangun Prototype Mini Conveyor Sebagai Sistem Penyortiran Suku Cadang Sepeda Motor Otomatis Menggunakan QR Code Berbasis ESP32"** dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi D-III Teknik Komputer, Jurusan Teknik Komputer, Politeknik Negeri Sriwijaya. Melalui penyusunan laporan ini, penulis memperoleh banyak pengalaman dan pengetahuan, baik dalam proses perancangan perangkat keras, pemrograman sistem, maupun penyusunan karya ilmiah.

Dalam proses penyusunan laporan ini, penulis memperoleh bantuan, bimbingan, motivasi, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, Atas segala Rahmat dan karunia-Nya.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, motivasi, serta dukungan moral maupun material.
3. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Dr.Slamet Widodo,S.Kom.,M.Kom. Selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Herlambang, M.Kom. ,Ph.,D. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan selama proses penyusunan Tugas Akhir.
7. Ibu Yunita Fauzia Achmad, S.Kom. ,M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasi sehingga laporan ini dapat diselesaikan.
8. Seluruh dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan.

9. Teman-teman Program Studi D-III Teknik Komputer yang telah memberikan semangat, bantuan, dan kerja sama selama proses penyusunan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi perbaikan dan penyempurnaan laporan ini di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat, menambah wawasan, serta menjadi referensi bagi mahasiswa, peneliti, dan pihak lain yang ingin mengembangkan sistem penyortiran barang otomatis berbasis teknologi mikrokontroler dan QR Code.

Palembang,

2026



Sanjaya Andrian Syahputra

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT	v
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 ESP32 DevKit V1	5
2.3 ESP32-CAM.....	6
2.4 QR Code	7
2.5 Sensor Infrared	8
2.6 LCD I2C	9
2.7 Modul LM2596	10
2.8 MOSFET Driver Switch Module	11
2.9 Motor Servo MG996R	12
2.10 Adaptor Switching 12V	13
2.11 Push Button	14
2.12 Kabel Jumper dan Terminal	15
2.13 Motor DC Gearbox 12V	16
2.14 Belt Conveyor Mini.....	17
2.15 Kotak Barang	18
2.16 Pengertian Flowchart	19
BAB III RANCANG BANGUN.....	22
3.1 Tujuan Perancangan	22
3.2 Blok Diagram	22
3.3 Perancangan Sistem	24
3.3.1 Spesifikasi Hardware	24
3.3.2 Spesifikasi Software.....	24
3.3.3 Spesifikasi Komponen	25

3.4	Perancangan Hardware	25
3.4.1	Perancangan Alat	25
3.4.2	Sketsa Perancangan Alat.....	26
3.4.3	Skematik Perancangan Alat.....	27
3.5	Flowchart Sistem.....	28
3.6	Metode Pengujian.....	29
3.6.1	Objek Pengujian	29
3.6.2	Tempat Pengujian.....	29
3.7	Tahapan Pengujian.....	30
3.7.1	Pengujian QR Code Berdasarkan Jarak Kamera.....	30
3.7.2	Pengujian Sensor Infrared	31
3.7.3	Pengujian Motor Servo	31
3.7.4	Pengujian Motor Conveyor	32
3.7.5	Pengujian Sistem Penyortiran Barang.....	32
3.7.6	Pengujian Waktu Sistem.....	35
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1	Hasil.....	36
4.1.1	Hasil Perancangan Alat.....	36
4.1.2	Penyortiran Barang ke Wadah A.....	36
4.1.3	Penyortiran Barang ke Wadah B	36
4.1.4	Penyortiran Barang ke Wadah C.....	37
4.2	Hasil Pengujian	37
4.2.1	Hasil Pengujian QR Code.....	37
4.2.2	Hasil Pengujian Sensor Infrared	38
4.2.3	Hasil Pengujian Motor Servo	38
4.2.4	Hasil Pengujian Motor Conveyor	38
4.2.5	Hasil Pengujian Sistem Penyortiran	39
4.2.6	Hasil Pengujian Waktu Sistem.....	39
4.3	Pembahasan	40
BAB V	PENUTUP.....	42
5.1	Kesimpulan.....	42
5.2	Saran	43
DAFTAR PUSTAKA.....		44
LAMPIRA.....		46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 ESP32 DevKit V1	5
Gambar 2.2 ESP32-CAM	6
Gambar 2.3 QR Code.....	7
Gambar 2.4 Sensor Infrared (IR)	8
Gambar 2.5 LCD 16×2 I2C	9
Gambar 2.6 Modul LM2596	10
Gambar 2.7 Motor Servo MG996R.....	13
Gambar 2.8 Adaptor Switching 12V 5A	14
Gambar 2.9 Push Button	15
Gambar 2.10 Kabel Jumper dan Terminal.....	16
Gambar 2.11 Motor DC Gearbox 12V	17
Gambar 2.12 Belt Conveyor Mini.....	18
Gambar 2.13 Kotak Barang	19
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem.....	23
Gambar 3.2 Sketsa Perancangan Alat.....	27
Gambar 3.3 Skema Rangkaian Sistem	27
Gambar 3.4 Flowchart Sistem Penyortiran Barang.....	28
Gambar 3.5 Objek Pengujian (Kotak QR Code)	29
Gambar 3.6 Tempat Pengujian Prototype	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol-Simbol Flowchart dan Keteranganannya	19
Tabel 3.1 Spesifikasi Hardware yang Digunakan.....	24
Tabel 3.2 Spesifikasi Software yang Digunakan	24
Tabel 3.3 Daftar Komponen yang Digunakan	25
Tabel 3.4 Pengujian QR Code Berdasarkan Jarak Kamera	30
Tabel 3.5 Pengujian Sensor Infrared.....	31
Tabel 3.6 Pengujian Sudut Motor Servo	31
Tabel 3.7 Pengujian Motor Conveyor	32
Tabel 3.8 Rancangan Hasil Pengujian 1	32
Tabel 3.9 Rancangan Hasil Pengujian 2.....	33
Tabel 3.10 Rancangan Hasil Pengujian 3.....	33
Tabel 3.11 Rancangan Waktu Pengujian Sistem	33
Tabel 4.1 Hasil Pengujian QR Code Berdasarkan Jarak Kamera	38
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensor Infrared	40
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Motor Servo	42
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Motor Conveyor	36
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Sistem Penyortiran Barang.....	37
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Waktu Sistem	37

