

**RANCANG BANGUN PROTOTIPE *CONVEYOR* PEMILAH
BARANG BERDASARKAN WARNA BERBASIS ARDUINO**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Sebagai Salah Satu Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi**

Oleh :

ANGGA SYACHRI RAMDHAN

061930330058

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

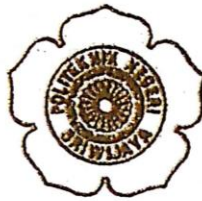
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2022

**RANCANG BANGUN PROTOTIPE CONVEYOR PEMILAH
BARANG BERDASARKAN WARNA BERBASIS ARDUINO**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Sebagai Salah Satu Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi**

Oleh:

ANGGA SYACHRI RAMDHAN

061930330058

Menyetujui,

Pembimbing I

Ir. Ali Nurdin, M.T.
NIP.196212071991031001

Pembimbing II

Ir. Abdul Rakhman, M.T.
NIP.196006241990031002

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP.196501291991031002

**Koordinator Program Studi
DIII Teknik Telekomunikasi**

Ciksadan, S.T., M.Kom.
NIP.196809071993031003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Angga Syachri Ramdhan
NIM : 061930330058
Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“Rancang Bangun Prototipe Conveyor Pemilah Barang Berdasarkan Warna Berbasis Arduino”** adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.



Palembang, Juli 2022



Angga Syachri Ramdhan
061930330058

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Whenever you feel weak, remember the things that made you strong. Whenever you start to doubt yourself, remember those who believe in you”

(Setiap kali kamu merasa lemah, ingatlah hal-hal yang membuatmu kuat. Setiap kali kamu mulai meragukan diri sendiri, ingatlah mereka yang percaya padamu)

Ku persembahkan untuk :

- *Kedua orangtuaku tercinta yang senantiasa mendo'akan dan memberikan dukungan tiada henti Sartimin dan Sulastri*
- *Kepada Adik-adikku yang turut membantu dan memberikan semangat Wildan Widiantoro, Atharya Davanka*
- *Kedua Dosen Pembimbing yang selalu membantuku dengan memberi masukan dan nasihat dalam mengerjakan LA ini Bpk Ir.Ali Nurdin,MT & Bpk Ir.Abdul Rakhman,M.T.*
- *Teman-teman seperjuanganku kelas 6 TB*
- *Teman-teman Telkom Angkatan 2019*
- *Almamater tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya*

ABSTRAK

**RANCANG BANGUN PROTOTIPE CONVEYOR PEMILAH BARANG
BERDASARKAN WARNA BERBASIS ARDUINO
(2022 : xiv + 58 Halaman + 42 Gambar + 8 Tabel + 9 Lampiran)**

ANGGA SYACHRI RAMDHAN

061930330058

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Abstrak- Teknologi yang canggih telah menggantikan peralatan-peralatan manual yang membutuhkan banyak tenaga manusia untuk dioperasikan, salah satunya yaitu penggunaan robot . Berdasarkan hasil pengamatan dibidang industri, tidak sedikit yang masih menggunakan jasa tangan manusia untuk menyortir suatu benda. Pengelompokan atau sortir dengan cara tersebut tentunya memiliki kekurangan dalam hal waktu dan tingkat produktivitas suatu kinerja. Salah satunya saat ini yang sedang banyak dikembangkan yaitu alat sortirisasi otomatis menggunakan Sensor sebagai pemindai dan *Conveyor* sebagai alat perantara. *Conveyor* merupakan alat bantu yang dijumpai pada industri-industri pengolahan, alat ini digunakan untuk memindahkan satu benda ketempat lain secara berurutan. Selain itu penggunaan *Conveyor* akan sangat memudahkan manusia untuk mengetahui warna benda secara jelas apabila dimodifikasi dengan menambahkan Sensor. Sebuah Prototipe *Conveyor* pemilah barang berhasil dirancang dan dibuat dengan menggunakan arduino uno dengan memanfaatkan sensor warna TCS3200 yang akan memutar motor servo sehingga objek benda dapat tersortir dengan baik. Dengan adanya prototipe tersebut diharapkan dapat mempermudah jalannya proses produksi dan dapat mengurangi jumlah pekerja yang berada pada bagian sortir sehingga para pekerja bisa difokuskan pada bagian lain.

***Kata Kunci* : Conveyor, Sortir, Arduino, TCS3200**

ABSTRACT

DESIGN AND BUILD PROTOTYPE OF ARDUINO BASED COLOR SORTING CONVEYOR
(2022: *xiv* + 58 Pages + 42 Pictures + 8 Tables + 9 Appendices)

ANGGA SYACHRI RAMDHAN
061930330058
TELECOMMUNICATION ENGINEERING DIII STUDY PROGRAM
ELECTRO ENGINEERING MAJOR
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Abstract- Sophisticated technology has replaced manual equipment that requires a lot of manpower to operate, one of which is the use of robots. Based on observations in the industrial sector, not a few still use the services of human hands to sort an object. Grouping or sorting in this way certainly has shortcomings in terms of time and the level of productivity of a performance. One of them that is currently being developed is an automatic sorting tool using sensors as scanners and conveyors as intermediary tools. Conveyor is a tool found in processing industries, this tool is used to move one object to another in sequence. In addition, the use of conveyors will greatly facilitate humans to know the color of objects clearly when modified by adding sensors. A prototype conveyor for sorting goods has been successfully designed and made using Arduino Uno by utilizing the TCS3200 color sensor which will rotate the servo motor so that objects can be sorted properly. With this prototype, it is hoped that it will simplify the production process and reduce the number of workers in the sorting section so that workers can focus on other parts.

Keywords : *Conveyor, Sort, Arduino, TCS3200*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan menyebut nama Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, penulis panjatkan doa dan puji syukur atas kehadiran-Nya karena berkat rahmat, hidayah, dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul **“Rancang Bangun Prototipe Conveyor Pemilah Barang Berdasarkan Warna Berbasis Arduino”**. Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat menyelesaikan program pendidikan Diploma III (D3) pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dengan selesainya Laporan Akhir ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada **Bapak Ir. Ali Nurdin, MT** dan **Bapak Ir. Abdul Rakhman, M.T.** selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan nasihatnya kepada penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T., Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T., Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom Selaku Koordinator Program Studi Teknik Telekomunikasi DIII
5. Bapak/Ibu Dosen Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Orang Tua dan teman-teman yang senantiasa memberikan dukungan dan doa
7. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Laporan Akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu , kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca

Palembang, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR KEASLIAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
LAMPIRAN.....	xiv

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	2
1.5. Manfaat.....	3
1.6. Metode Penulisan	3
1.7. Sistematika Penulisan	4

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Arduino Uno.....	5
2.2. Sensor TCS3200.....	9
2.3. Sensor Proximity	10
2.4. Motor DC	11
2.5. Motor Servo.....	12
2.6. Catu Daya	14
2.7. Relay.....	15
2.8. LCD	17
2.9. <i>Conveyor</i>	20

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

3.1. Tujuan Perancangan	22
3.2. Langkah – Langkah Perancangan.....	22
3.3. Blok Diagram	22
3.4. <i>Flowchart</i>	24
3.5. Perancangan Hardware.....	25
3.5.1 Alat, Bahan dan Komponen yang digunakan	27
3.5.2 Skematik Rangkaian.....	28
3.5.3 Tahap -Tahap Pembuatan Rangkaian.....	29
3.6. Perancangan Software	30
3.6.1 Pembuatan Program	30
3.6.2 Bahasa Program.....	32
3.7 Prinsip Kerja Alat.....	37

BAB IV PEMBAHASAN

4.1. Hasil Perancangan Perangkat Keras	39
4.2. Pengujian Alat	41
4.2.1. Tujuan Pengujian Alat.....	41
4.2.2. Langkah Pengujian Alat	42
4.3. Titik Uji Pengukuran	42
4.4. Pengujian Arduino dengan Sensor TCS3200.....	44
4.5. Pengujian Arduino dengan Sensor TCS3200 dan LCD.....	47
4.6. Pengujian Arduino dengan Sensor TCS3200 dan Motor Servo.....	49
4.7. Pengujian Alat Keseluruhan.....	51
4.8. Data Hasil Pengujian.....	53
4.9. Analisa	54

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	56
5.2. Saran	57

DAFTAR PUSTAKA	58
-----------------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Arduino Uno.....	6
Gambar 2.2. Sensor TCS3200.....	9
Gambar 2.3. Hubungan intensitas cahaya	10
Gambar 2.4. Infrared	11
Gambar 2.5. Motor DC	13
Gambar 2.6. Motor Servo.....	14
Gambar 2.7. Catu Daya.....	19
Gambar 2.8. Relay.....	21
Gambar 2.9. Struktur Relay	22
Gambar 2.10. LCD.....	23
Gambar 2.11. <i>Conveyor</i>	24
Gambar 3.1. Blok Diagram.	23
Gambar 3.2. <i>Flowchart</i>	24
Gambar 3.3. Tinggi Konveyor	25
Gambar 3.4. Lebar Konveyor	26
Gambar 3.5. Panjang Konveyor	26
Gambar 3.6. Sketsa Prototipe.....	27
Gambar 3.7. Skematik Rangkaian.....	29
Gambar 3.8. Tampilan Awal Arduino IDE.....	30
Gambar 3.9. Tampilan Konfigurasi Board.....	31
Gambar 3.10. Tampilan Konfigurasi Port.....	31
Gambar 3.11. Tampilan Konfigurasi Programmer	31
Gambar 3.8. Tampilan <i>Done Compiling</i>	32
Gambar 3.8. Tampilan <i>Error</i>	32
Gambar 4.1. Tampilan Alat Keseluruhan.	39
Gambar 4.2. Tampak Depan Alat	40
Gambar 4.3. Tampak Samping Alat.....	41
Gambar 4.4. Pengujian Rangkaian Tegangan On	43
Gambar 4.5. Pengujian Rangkaian Tegangan Off	43

Gambar 4.6. Sensor TCS3200 Saat Mendeteksi Objek Merah	45
Gambar 4.7. Sensor TCS3200 Saat Mendeteksi Objek Hijau	45
Gambar 4.8. Sensor TCS3200 Saat Mendeteksi Objek Biru	46
Gambar 4.9. Sensor TCS3200 Saat Mendeteksi Objek Kuning	46
Gambar 4.10. Sensor TCS3200 Saat Mendeteksi Objek Putih.....	47
Gambar 4.11. Pengujian Sensor TCS3200 dan LCD 16x2 Saat Mendeteksi Warna Merah.....	48
Gambar 4.12. Pengujian Sensor TCS3200 dan LCD 16x2 Saat Mendeteksi Warna Hijau	48
Gambar 4.13. Pengujian Arduino dengan Sensor TCS3200 dan Motor Servo Saat Mendeteksi Warna Merah	49
Gambar 4.14. Pengujian Arduino dengan Sensor TCS3200 dan Motor Servo Saat Mendeteksi Warna Hijau	50
Gambar 4.15. Pengujian Arduino dengan Sensor TCS3200 dan Motor Servo Saat Mendeteksi Warna Biru.....	50
Gambar 4.16. Alat Dalam kondisi Off	51
Gambar 4.17. Alat Dalam kondisi On.....	51
Gambar 4.18. Kondisi Alat Saat Mendeteksi Warna	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Spesifikasi Arduino Uno	6
Tabel 2.2. Fungsi Kaki – Kaki pada LCD.....	19
Tabel 3.1. Daftar Komponen yang Digunakan	27
Tabel 3.2. Daftar Alat yang Digunakan	27
Tabel 4.1. Hasil pengukuran Motor DC Saat Konveyor Berjalan dan Berhenti...42	
Tabel 4.2. Pengujian Sensor Warna	42
Tabel 4.3. Pengujian Sistem Secara Keseluruhan.....	52
Tabel 4.4. Waktu Yang Diperlukan Dalam Melakukan Pensortiran	53

LAMPIRAN

1. Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
2. Lembar Konsultasi Laporan Akhir
3. Logbook Laporan Akhir
4. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
5. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
6. Bukti Penyerahan Hasil Karya/ Rancang Bangun pada Lab Telkom