

LAPORAN TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN KONVEYOR SORTERING DENGAN
SENSOR TCS 3200 DAN INFRARED DI MONITORING
BERBASIS *WIRELESS SENSOR NETWORK* (WSN)
MENGUNAKAN TOPOLOGI STAR**

**Diajukan guna melengkapi sebagai syarat dalam mencapai gelar
Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh:

Nama : Dhimas Tri Utomo

Nim : 41419120125

Pembimbing : Selamat Kurniawan, ST , MT

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2021

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN KONVEYOR SORTERING DENGAN SENSOR
TCS 3200 DAN INFRARED DI MONITORING BERBASIS *WIRELESS*
SENSOR NETWORK (WSN) MENGGUNAKAN TOPOLOGI STAR**



Disusun Oleh :

Nama : Dhimas Tri Utomo
NIM : 41419120125
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,

Pembimbing Tugas Akhir



(Selamet Kurniawan, S.T.M.T)

Kaprodi Teknik Elektro



(Dr. Ir. Eko Ihsanto, M., Eng.)

Koordinator Tugas Akhir



(Muhammad Hafidz Ibnu Hajar, S.T.M.Sc)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dhimas Tri Utomo
NIM : 41419120125
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Konveyor Sortering Dengan Sensor TCS 3200 dan Infrared di Monitoring Berbasis *Wireless Sensor Network* (WSN) menggunakan Topologi Star.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang Telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis



Dhimas Tri Utomo

KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang maha Pengasih Lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur hanya bagi Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir (TA) ini yang berjudul **“RANCANG BANGUN KONVEYOR SORTERING DENGAN SENSOR TCS 3200 DAN INFRARED DI MONITORING BERBASIS WIRELESS SENSOR NETWORK (WSN) MENGGUNAKAN TOPOLOGI STAR”**. Tugas Akhir ini diajukan guna melengkapi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Jakarta. Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak penulis yang telah membantu dan memberi dukungan selama pembuatan Tugas Akhir, karena bantuan dan dukungan dari banyak pihak penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ayah dan Ibu, yang selalu mendoakan dan memberikan semangat serta dukungannya.
2. Bapak Eko Ihsanto, Ir., M.Eng. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Selamat Kurniawan, S.T.M.T. Selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan petunjuk dan arahnya dalam membuat Tugas Akhir ini.
4. Dosen program studi Elektro Universitas Mercu Buana Kampus Warung Buncit.
5. Teman-teman dari kelas Karyawan Universitas Mercu Buana Kampus Warung Buncit program studi Teknik Elektro yang selalua kompak dari awal kuliah sampai saat sekarang dan dukungannya.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan dan penyusunannya, oleh karena itu penulis

dengan senang hati menerima kritik dan saranya yang bersifat membangun demi penyempurnaan Tugas Akhir ini

Jakarta, 19 Juli 2021

Penulis,



Dhimas Tri Utomo



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

LAPORAN TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Studi Literatur.....	6
2.2 Node MCU ESP 8266.....	10
2.3 ESP 32.....	12
2.4 Sensor TCS 3200.....	13
2.5 Sensor Infrared	14
2.6 Wireless Sensor Network (WSN).....	14
2.7 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	16
2.8 <i>Relay</i>	16
2.9 <i>Thingspeak</i>	17
2.10 Quality of Service (QOS).....	17
2.11 Motor DC	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	21
3.1 Flow Chart.....	21
3.2 Perancangan Alat.....	22

3.2.1	Benda / Balok.....	22
3.2.2	Perancangan mekanik.....	23
3.2.3	Spesifikasi alat	23
3.3	Perancangan Sistem.....	24
3.3.1	Desain Rangkaian.....	24
3.3.2	Diagram Blok Alat	25
BAB IV HASIL DAN PERANCANGAN.....		27
4.1	Hasil Perancangan	27
4.1.1	Hasil Perancangan Alat.....	27
4.1.2	Hasil Perancangan Tampilan Web Thingspeak	28
4.2	Analisa dan Pengujian Alat	28
4.2.1	Analisa Pengujian Sensor infrared.....	28
4.2.2	Analisa dan pengukuran sensor TCS 3200	29
BAB V PENUTUP.....		34
5.1	Kesimpulan.....	34
5.2	Saran	34
Daftar Pustaka		36
Lampiran		39



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Literatur review	7
Tabel 4.1 Hasil Sensor Infrared	29
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Sensor Warna.....	30
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian QOS	31



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Fish Bone Diagram	7
Gambar 2. 2 Node MCU ESP 8266	11
Gambar 2. 3 ESP 32	13
Gambar 2. 4 Sensor infrared	13
Gambar 2. 5 Sensor Infrared	14
Gambar 2. 6 Liquid Crystal Display (LCD)	16
Gambar 2. 7 Relay.....	17
Gambar 2. 8 Pocket Loss	18
Gambar 2. 9 Througput.....	18
Gambar 2. 10 Delay	19
Gambar 2. 11 Motor DC	19
Gambar 3. 1 Flow Chrat Konveyor.....	21
Gambar 3. 2 Benda Balok	22
Gambar 3. 3 Rangka Konveyor.....	23
Gambar 3. 4 Desain Rangkaian.....	24
Gambar 3. 5 Diagram Blok Sistem	25
Gambar 4. 1 Hasil Perancangan Konveyor.....	27
Gambar 4. 2 Tampilan Thingspeak.....	28
Gambar 4. 3 Pengujian Balok Warna.....	30
Gambar 4. 4 Tampilan Serial Monitor	31
Gambar 4. 5 Tampilan Thingspeak dan LCD kondisi motor berjalan.....	32
Gambar 4. 6 Tampilan Thingspeak dan LCD kondisi motor berhenti.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Datasheet Node MCU ESP 8266

Lampiran 2 Source Code Konveyor

Lampiran 3 Source Code Transmitter

Lampiran 4 Source Code Reciver

Lampiran 5 Datasheet Relay

Lampiran 6 Datasheet LCD 16x2



UNIVERSITAS
MERCU BUANA