

***PROTOTYPE ALAT PENYORTIR TINGKAT KEMATANGAN TOMAT
SECARA OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR RGB TCS34725 DAN
INFRAMERAH TCRT5000***

SKRIPSI

Disusun untuk memenuhi persyaratan mencapai pendidikan S-1 pada Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :

Rafi Ihza Mahendra

20220120066

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2023**

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rafi Ihza Mahendra
NIM : 20220120066
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Elektro
Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan bahwa sesungguhnya Tugas Akhir dengan judul "PROTOTYPE ALAT PENYORTIR TINGKAT KEMATANGAN TOMAT SECARA OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR RGB TCS34725 DAN INFRAMERAH TCRT5000" merupakan benar hasil karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan negeri manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka pada bagian akhir, Tugas Akhir ini.

Yogyakarta, 19 Desember 2023

Yang menyatakan,



Rafi Ihza Mahendra

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang atas berkah dan rahmat-Nya sehingga saya dapat menuntaskan Tugas Akhir ini. Semoga dengan pencapaian ini saya dapat mengimplementasikan ilmu yang sudah diajarkan kepada lingkungan pekerjaan dan masyarakat, sehingga impian saya dapat terwujud.

Saya persembahkan karya tulis ini kepada kedua orang tua saya sebagai rasa terimakasih atas semua dukungan, doa dan kasih sayang yang sangat luar biasa. Kepada seluruh keluarga besar yang senantiasa mendukung dan memeberi semangat. Semoga dengan karya ini, saya bisa membanggakan kedua orang tua saya dan seluruh keluarga.

Kepada Dosen pembimbing saya Ibu Dr. Nur Hayati, S.ST., M.T. izinkan saya mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya karena Ibu yang telah bersedia dengan sabar dan tulus membimbing saya selama proses penulisan Tugas Akhir ini. Semoga ilmu dan kesabaran yang sudah dicurahkan menjadi buah baik untuk Ibu kelak.

Teman-teman semasa hidup saya yang sudah banyak membantu pengerjaan Tugas Akhir ini.

MOTTO

“Do the best, dont’t feel the best, ido my best”

Mr. Nafi

“Tidak apa-apa untuk merayakan kesuksesan, tapi lebih penting untuk memperhatikan pelajaran tentang kegagalan.”

Bill Gates

"Jalanilah kehidupan di dunia ini tanpa membiarkan dunia hidup di dalam dirimu, karena ketika perahu berada di atas air, ia mampu berlayar dengan sempurna, tetapi ketika air masuk ke dalamnya, perahu itu tenggelam."

Ali bin Abi Thalib

"Jangan terlalu bergantung pada siapa pun di dunia ini. Karena bayanganmu saja akan meninggalkanmu di saat gelap."

Ibnu Taymiyyah

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang senantiasa melimpahkan nikmat dan karunia pada makhluk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Skripsi ini dengan lancar.

Tujuan penulisan Proposal Skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat kelulusan Program Studi S-1 Teknik Elektro. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak penulisan Proposal Skripsi ini tidak dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Orang tua beserta seluruh keluarga yang tidak henti-hentinya telah memberikan doa serta dukungan moral maupun materil.
2. Ibu Dr.Nur Hayati, S.ST.,M.T. selaku Dosen Pembimbing Skripsi
3. Bapak Ir. Karisma Trinanda Putra, S.ST.,M.T.,Ph.D. selaku ketua program studi Sarjana Teknik Elektro.
4. Teman-teman Teknik Elektro angkatan 2022 yang telah memberi semangat serta dukungan dalam penulisan Proposal Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Proposal Skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik maupun saran yang membangun dari seluruh pihak agar dapat membantu menyempurnakan Proposal Skripsi ini.

Yogyakarta, 30 Agustus 2023

Penyusun



Rafi Ihza Mahendra

20220120066

DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
Daftar Tabel	xi
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II DASAR TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Landasan Teori	17
2.2.1 Sensor TCS3725	17
2.2.2 Warna RGB (<i>Red Green Blue</i>)	18
2.2.3 Sensor TCRT5000	19
2.2.4 LCD 16X2	19
2.2.5 Konveyor	20
2.2.6 Motor DC	21
2.2.7 I2C (<i>Inter Intergrated Circuit</i>)	21
2.2.8 Arduino Uno	22
2.2.9 Motor Servo	23
BAB III METODE PENELITIAN	25

3.1 Alat dan Bahan.....	26
3.3 Perancangan <i>Prototype</i> Alat.....	28
3.3.1 Perancangan Sensor TCRT5000 terhadap Relay, Motor Driver, BTS7960 dan Motor DC.....	29
3.3.2 Perancangan Sensor TCS34725 terhadap LCD dan Servo.....	30
3.3.3 Perancangan <i>Prototype</i> Alat secara Keseluruhan.....	31
3.3.4 Diagram Blok Alat	32
3.4 Rancangan Cara Kerja <i>Prototype</i>	33
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Realisasi <i>Prototype</i>	35
4.1.1 Realisasi <i>Hardware</i>.....	35
4.1.2 <i>Pseudocode</i>	38
4.2 Hasil Pengujian Fungsionalitas Alat	38
4.2.1 Hasil Pengujian Sensor TCRT5000 terhadap Relay, Motor Driver, BTS7960 dan Motor DC.....	38
4.2.2 Hasil Pengujian Sensor TCS34725 terhadap LCD dan Servo	39
4.3 Hasil Pengujian Akurasi Deteksi dan Penyortiran tomat secara otomatis	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
5.1 Kesimpulan.....	59
5.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	60
Lampiran.....	62
Lampiran 1. <i>Coding</i> Program Arduino Ide	62
Lampiran 2. Hasil Pengujian Alat	68
Lampiran 3. <i>Datasheet</i> Sensor TCS34725	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor TCS34725	18
Gambar 2.2 <i>Red-Green-Blue</i>	18
Gambar 2.3 LCD 16x2	19
Gambar 2.4 Sensor TCRT5000.....	20
Gambar 2.5 Konveyor.....	21
Gambar 2.6 Motor DC	21
Gambar 2.7 I2C (<i>Inter Integrated Circuit</i>).....	22
Gambar 2.8 Arduino Uno.....	23
Gambar 2.9 Motor Servo.....	23
Gambar 3.1 Rangkaian Sensor TCS34725 terhadap LCD dan Servo.....	29
Gambar 3.2 Perancangan Sensor TCRT5000 terhadap Relay, Motor Driver BTS7960 dan Motor DC.....	30
Gambar 3.3 Desain <i>Prototype</i> Alat.....	31
Gambar 3.4 Diagram Blok Alat.....	32
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> Sistem Alat.....	34
Gambar 4.1 Realisasi alat tampak samping.....	35
Gambar 4.2 Realisasi alat tampak depan.....	36
Gambar 4.3 Realisasi alat tampak belakang.....	37
Gambar 4.4 Pseudocode Program.....	38
Gambar 4.5 Tomat kalibrator mentah.....	40
Gambar 4.6 Tomat kalibrator Setengah Matang.....	40
Gambar 4.7 Tomat kalibrator Matang.....	41

Daftar Tabel

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka.....	14
Tabel 3.1 Spesifikasi Komponen.....	28
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sensor TCRT5000 terhadap Relay, Motor Driver, BTS7960 dan Motor DC.....	39
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensor TCS34725 terhadap LCD dan Servo sebagai kalibrator Mentah.....	40
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sensor TCS34725 terhadap LCD dan Servo sebagai kalibrator Setengah Matang.....	40
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Sensor TCS34725 terhadap LCD dan Servo sebagai kalibrator Matang.....	41
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Tomat Mentah 1 terhadap Sensor TCS34725, LCD dan Servo.....	42
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Tomat Mentah 2 terhadap Sensor TCS34725, LCD dan Servo.....	43
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Tomat Mentah 3 terhadap Sensor TCS34725, LCD dan Servo.....	44
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Tomat Mentah 4 terhadap Sensor TCS34725, LCD dan Servo.....	45
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Tomat Mentah 5 terhadap Sensor TCS34725, LCD dan Servo.....	46
Tabel 5.0 Hasil Pengujian Tomat Setengah Matang 1 terhadap Sensor TCS34725, LCD dan Servo.....	47
Tabel 5.1 Hasil Pengujian Tomat Setengah Matang 2 terhadap Sensor TCS34725, LCD dan Servo.....	48

Tabel 5.2 Hasil Pengujian Tomat Setengah Matang 3 terhadap Sensor TCS34725, LCD dan Servo.....	49
Tabel 5.3 Hasil Pengujian Tomat Setengah Matang 4 terhadap Sensor TCS34725, LCD dan Servo.....	50
Tabel 5.4 Hasil Pengujian Tomat Setengah Matang 5 terhadap Sensor TCS34725, LCD dan Servo.....	51
Tabel 5.5 Hasil Pengujian Tomat Matang 1 terhadap Sensor TCS34725, LCD dan Servo.....	52
Tabel 5.6 Hasil Pengujian Tomat Matang 2 terhadap Sensor TCS34725, LCD dan Servo.....	53
Tabel 5.7 Hasil Pengujian Tomat Matang 3 terhadap Sensor TCS34725, LCD dan Servo.....	54
Tabel 5.8 Hasil Pengujian Tomat Matang 4 terhadap Sensor TCS34725, LCD dan Servo.....	55
Tabel 5.9 Hasil Pengujian Tomat Matang 5 terhadap Sensor TCS34725, LCD dan Servo.....	56
Tabel 6.0 Hasil rata-rata pengujian tomat matang, setengah matang dan mentah terhadap TCS34725, LCD dan Servo.....	57