

**ALAT PENDETEKSI PENGECEKAN KEMATANGAN
BUAH TOMAT MENGGUNAKAN ARDUINO
DENGAN SENSOR WARNA**

SKRIPSI



**Oleh :
Adi Gunawan Ginting
160210146**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2021**

**ALAT PENDETEKSI PENGECEKAN KEMATANGAN
BUAH TOMAT MENGGUNAKAN ARDUINO
DENGAN SENSOR WARNA**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Guna memperoleh gelar sarjana**



**Oleh :
Adi Gunawan Ginting
160210146**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2021**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini Penulis:

Nama : Adi Gunawan Ginting
NPM : 160210146
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa "Skripsi" yang Penulis buat dengan judul:

ALAT PENDETEKSI PENGECEKAN KEMATANGAN BUAH TOMAT MENGUNAKAN ARDUINO DENGAN SENSOR WARNA

Ini adalah karya sendiri dan bukan " duplikasi " dari karya orang lain . Se jauh yang Penulis tahu dalam teks skripsi ini tidak ada karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain , kecuali yang disebutkan dalam teks ini dan disebutkan dalam sumber dan referensi kutipan. Jika ternyata dalam naskah ini, dapat ditunjukkan bahwa ada elemen PLAGIASI, Penulis siap menghentikan naskah ini dan judul Penulis dibatalkan dan diproses sesuai dengan hukum dan peraturan yang berlaku. Jadi pernyataan yang Penulis buat ini sebenarnya tanpa paksaan dari siapa pun .

Batam , 27 Juli 2021



Adi Gunawan Ginting

160210146

**ALAT PENDETEKSI PENGECEKAN KEMATANGAN BUAH TOMAT
MENGUNAKAN ARDUINO DENGAN SENSOR WARNA**

Oleh :

**Adi Gunawan Ginting
160210146**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar sarjana**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
Tertera pada dibawah ini**

Batum, 27 juli 2021



**Yuli Sivanto, S.Kom., M.Kom
Pembimbing**

ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang semakin canggih sekarang tidak hanya menguasai kalangan industri saja tetapi juga sudah menguasai di kalangan pertanian, salah satunya pertanian Buah Tomat. Pada proses pengecekan buah tomat masih dilakukan secara manual dan dilakukan berdasarkan warna yg terlihat serta membutuhkan waktu yang lama dalam pemilahan. Penelitian ini bertujuan merancang alat yang dapat membantu pekerjaan pedagang dalam proses pendeteksi pengecekan kematangan buah tomat berdasarkan warna. Alat yang dirancang menggunakan Sensor warna TCS 34725 kemudian di proses Arduino sebagai pengontrol motor DC dan motor servo untuk memilah buah berdasarkan warna merah, kuning, hijau. Dalam penelitian ini menggunakan metode studi pendahuluan, studi pustaka, persiapan, perancangan alat, pembuatan alat, uji coba alat, kesimpulan. Hasil pengujian buah merah, kuning, hijau, menggunakan sensor warna TCS34725 maka didapatkan perhitungan nilai error sebesar 10% dan akurasi sensor sebesar 90%.

Kata kunci: *Arduino*, Tomat, Sensor Warna, *Motor Shield*, Alat Pendeteksi.

ABSTRACT

The development of increasingly sophisticated technology now does not only dominate the industrial circles but also has mastered in agriculture, one of which is tomato fruit farming. In the process of checking tomatoes, it is still done manually and is done based on the visible color and takes a long time in sorting. This study aims to design a tool that can help traders work in the detection process of checking tomato fruit maturity based on color. The tool is designed using a TCS 34725 color sensor and then Arduino is processed as a DC motor controller and servo motor to sort fruit based on red, yellow, green colors. In this study using the method of preliminary study, literature study, preparation, design of tools, manufacture of tools, testing of tools, conclusions. The results of testing red, yellow, green fruit, using the TCS34725 color sensor, then the calculation of the error value is 10% and the sensor accuracy is 90%.

Keywords: *Arduino, Color Sensor, Detecto, Motor Shield, Tomato.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam.
2. Dekan Fakultas Teknik Informatika dan Komputer.
3. Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Yuli Siyamto, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
5. Ibu Alfannisa Annurrullah Fajrin S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing akademik selama program studi Teknik Informatika Universitas PuteraBatam.
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
7. Kedua orang tua penulis yang selalu mendoakan dan menyemangati penulis hingga penulisan skripsi ini selesai.
8. Keluarga penulis yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi kepada penulis agar penelitian ini selesai tepat waktu.
9. Teman-teman seperjuangan yang bersedia membagi ilmunya dan *sharing* pendapat dalam rangka pembuatan skripsi ini.
10. Semua pihak yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya dalam memberikan data/ informasi selama penulis membuat skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

Batam, 27 Juli 2021



Adi Gunawan Ginting

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL DEPAN	
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERNYATAAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Rumusan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.6.1 Manfaat Teoritis.....	5
1.6.2 Manfaat Praktis	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.1 Teori Dasar.....	6
2.1.1 Tomat	6
2.1.2 <i>Conveyor</i>	7
2.1.3 <i>Arduino</i>	8
2.1.4 <i>Mikrocontroller Atmega328</i>	10
2.2 Tools/Software/Aplikasi/Sistem	12

2.2.1	Sensor TCS34725	12
2.2.2	IDE (<i>Integrated Development Environment</i>)	13
2.2.3	Motor Servo	13
2.2.4	Power Supply	14
2.2.5	Adaptor	15
2.2.6	Aplikasi <i>Fritzing</i>	16
2.2.7	<i>Google Sketchup</i>	16
2.2.8	Motor DC	17
2.2.9	Servo Shield	18
2.2.10	Motor Shield V20	18
2.2.11	LCD	19
2.3	Penelitian Terdahulu	20
2.4	Kerangka Berpikir	21
BAB III METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT		23
3.1	Metode Penelitian	23
3.1.1	Waktu dan Tempat Penelitian	23
3.1.2	Tahap Penelitian atau Langkah Penelitian	24
3.1.3	Peralatan yang digunakan	26
3.2	Perancangan Alat	27
3.2.1	Perancangan Perangkat Keras	28
3.2.2	Perancangan Perangkat Lunak	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		37
4.1	Hasil Perancangan Perangkat Keras	37
4.2.1	Hasil Perancangan Mekanik	37
4.2.2	Hasil Perancangan Elektrik	38
4.2	Hasil Perancangan Perangkat Lunak	39
4.3	Hasil Pengujian	40
4.3.1	Pengujian Sensor TCS34725	40
4.3.2	Hasil Pengujian 10 kali Buah Tomat	41
4.3.3	Hasil Pengujian Motor Servo	43
4.3.4	Hasil Pengujian Alat	44

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52
Lampiran 1. Pendukung Penelitian	54
Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup.....	56
Lampiran 3.Surat Keterangan Penelitian	57
Lampiran 4. LOA/Link jurnal.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pin input and output arduino uno	9
Tabel 2. 2 Pin tegangan arduino uno	9
Tabel 2. 3 Pin masukan analog	10
Tabel 2. 4 Spesifik Atmega328	11
Tabel 3. 1 Waktu penelitian	23
Tabel 3. 2 Peralatan yang digunakan	27
Tabel 3. 3 Perancangan Mekanik	29
Tabel 3. 4 Rangkaian Arduino dan Motor Shield	32
Tabel 3. 5 Rangkaian Arduino dan Servo Shield	33
Tabel 3. 6 Rangkaian Arduino dan LCD	34
Tabel 3. 7 Rangkaian Arduino dan TCS34725	34
Tabel 4. 1 Fungsi Dari Blok Kontrol	38
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian TCS34725	40
Tabel 4. 3 Pengujian 10 kali buah Tomat	41
Tabel 4. 4 Pengujian Servo	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Buah Tomat	7
Gambar 2. 2 Conveyor	8
Gambar 2. 3 Arduino R3 16U2 DIP 328.....	8
Gambar 2. 4 Mikrokontroller ATmega 328	11
Gambar 2. 5 Sensor TCS34725	12
Gambar 2. 6 IDE	13
Gambar 2. 7 Motor Servo.....	14
Gambar 2. 8 Power Supply.....	15
Gambar 2. 9 Adaptor	15
Gambar 2. 10 Aplikasi Fritzing.....	16
Gambar 2. 11 Google Sketchup	17
Gambar 2. 12 Motor DC.....	17
Gambar 2. 13 Servo Shield.....	18
Gambar 2. 14 Servo Shield.....	19
Gambar 2. 15 Lcd 20x4 green 12 module	19
Gambar 2. 16 Kerangka Berfikir	22
Gambar 3. 1 Tahap Penelitian	24
Gambar 3. 2 Perancangan desain mekanik.....	28
Gambar 3. 3 Rangkaian Hardware secara Keseluruhan	30
Gambar 3. 4 Rangkaian Hardware secara Keseluruhan	31
Gambar 3. 5 Arduino dan Motor Shield.....	31
Gambar 3. 6 Arduino dan Servo Shield	32
Gambar 3. 7 Arduino dan LCD	33
Gambar 3. 8 Arduino dan TCS34725	34
Gambar 3. 9 Perancangan Perangkat Lunak (Software)	36
Gambar 4. 1 Hasil Perancangan Project	37
Gambar 4. 2 Blok Kontrol Pada Arduino dan Power Supply	38
Gambar 4. 3 Program Arduino	39
Gambar 4. 4 Cara kerja alat.....	44
Gambar 4. 5 LCD membaca hasil sensor warna merah	45
Gambar 4. 6 Servo bergerak memasukan buah ke wadah warna merah	46
Gambar 4. 7 Cara kerja alat.....	46
Gambar 4. 8 LCD membaca hasil sensor warna kuning	47
Gambar 4. 9 Servo bergerak memasukan buah ke wadah warna kuning.....	47
Gambar 4. 10 Cara kerja alat.....	48
Gambar 4. 11 Membaca hasil sensor warna hijau	48
Gambar 4. 12 Servo 2 dan 3 tidak bergerak	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pendukung Penelitian

Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian

Lampiran 4. LOA/Link jurnal