



LAPORAN SKRIPSI

**SISTEM PREDIKSI PENDAPATAN PANEN JERUK
MENGUNAKAN METODE RULE BASED
(SUB SISTEM: SISTEM SORTIR BERDASARKAN
WARNA DAN JUMLAH)**

**DWYAN AKBAR PUTRA
NIM. 201751104**

DOSEN PEMBIMBING

**Wibowo Harry Sugiharto, M.Kom.
Muhammad Imam Ghozali, M.Kom.**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

**SISTEM PREDIKSI PENDAPATAN PANEN JERUK
MENGUNAKAN METODE *RULE BASED*
(SUB SISTEM: SISTEM SORTIR BERDASARKAN WARNA
DAN JUMLAH)**

DWYAN AKBAR PUTRA

NIM. 201751104

Kudus, 24 Agustus 2021

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Wibowo Harry Sugiharto, M.Kom.
NIDN. 0619059101

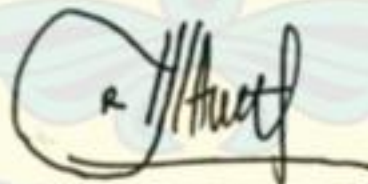
Pembimbing Pendamping,



Muhammad Imam Ghozali, M.Kom.
NIDN. 0618058602

Mengetahui

Koordinator Skripsi/Tugas Akhir



Ratih Nindyasari, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0625028501

HALAMAN PENGESAHAN

SISTEM PREDIKSI PENDAPATAN PANEN JERUK MENGGUNAKAN
METODE RULE BASED
(SUB SISTEM: SISTEM SORTIR BERDASARKAN WARNA DAN JUMLAH)

DWYAN AKBAR PUTRA

NIM. 201751104

Kudus, 31 Agustus 2021

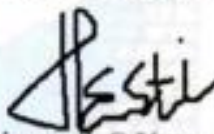
Menyetujui,

Ketua Penguji,



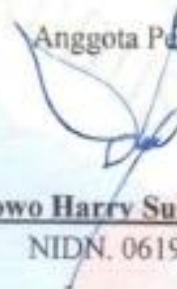
Arief Susanto, ST, M.Kom
NIDN. 0603047104

Anggota Penguji I,



Esti Wijavanti, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0605098901

Anggota Penguji II,



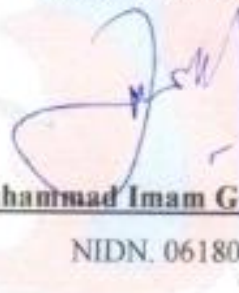
Wibowo Harry Sugiarto, M.Kom
NIDN. 0619059101

Pembimbing Utama,



Wibowo Harry Sugiharto, M.Kom
NIDN. 0619059101

Pembimbing Pendamping,



Muhammad Imam Ghozali, M.Kom
NIDN. 0618058602

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik


Mohammad Bahlan, S.T., M.T
NIDN. 0601076901

Ketua Program Studi Teknik Informatika


Mukhamad Nurkamid, S.Kom, M.Cs
NIDN. 0620068302

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dwyan Akbar Putra

NIM : 201751104

Tempat & Tanggal Lahir : Jepara, 29 Maret 1999

Judul Skripsi/Tugas Akhir* : Sistem Prediksi Pendapatan Panen Jeruk Menggunakan Metode Rule Based (Sub Sistem: Sistem Sortir Berdasarkan Warna dan Jumlah)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi/Tugas Akhir* ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 17 Agustus 2021

Yang memberi pernyataan,



Dwyan Akbar Putra
NIM. 201751104

SISTEM PREDIKSI PENDAPATAN PANEN JERUK MENGGUNAKAN METODE RULE BASED (SUB SISTEM: SISTEM SORTIR BERDASARKAN WARNA DAN JUMLAH)

Nama mahasiswa : Dwyan Akbar Putra

NIM : 201751104

Pembimbing :

1. Wibowo Harry Sugiharto, M.Kom.
2. Muhammad Imam Ghozali, M.Kom.

RINGKASAN

Konsumsi buah jeruk masyarakat Indonesia meningkat setiap tahun. Informasi tentang pendapatan panen jeruk diperlukan untuk meningkatkan produksi dan kualitas buah jeruk. Penanganan pascapanen seperti proses sortasi atau grading berpengaruh terhadap kualitas buah jeruk. Penyortiran buah jeruk secara fisik dari segi warna buah memiliki tingkat akurasi tinggi untuk membedakan buah jeruk yang sudah matang penuh atau masih mentah. Menggunakan alat sortir otomatis dengan sensor warna TCS34725 untuk mempermudah saat penyortiran. Tujuan penelitian ini mengolah data sensor untuk menghitung jumlah jeruk dengan kriteria warna kuning, hijau kuning, dan hijau. Mikrokontroler Arduino Uno digunakan untuk mengendalikan komponen seperti, sensor warna TCS34725, Motor Servo MG996R, dan LED. Sensor warna TCS34725 membaca warna pada buah jeruk, selanjutnya mikrokontroler arduino mengirimkan data serial ke python dan database. Hasil pengujian menunjukkan tingkat akurasi pembacaan sensor warna sampai dengan 2 centimeter.

Kata kunci : Jeruk, Penyortiran Warna, Rule Based, Arduino Uno, Sensor Warna TCS34725, Motor Servo MG996R.

CITRUS HARVEST REVENUE PREDICTION SYSTEM USING RULE BASED METHOD SUB SYSTEM: SORTING SYSTEM BY COLOR AND AMOUNT

Student Name : Dwyan Akbar Putra

Student Identity Number : 201751104

Supervisor :

1. Wibowo Harry Sugiharto, M.Kom.
2. Muhammad Imam Ghozali, M.Kom.

ABSTRACT

Indonesian people's consumption of citrus fruits is increasing every year. Information about citrus fruit harvest revenue is needed to increase the production and quality of citrus fruits. Post-harvest handling such as sorting or grading processes affect the quality of citrus fruits. Physical sorting of citrus fruits in terms of fruit color has a high level of accuracy sorting citrus that are fully ripe or still unripe. Using an automatic sorter with a TCS34725 color sensor to make sorting easier. The purpose of this research is to process sensor data to calculate the number of oranges with the criteria of yellow, yellow green, and green. Arduino Uno microcontroller is used to control components such as TCS34725 color sensor, Motor Servo MG996R, and LED. The TCS34725 color sensor reads the color of the citrus fruit, then the Arduino microcontroller sends serial data to python and database. The test results show the accuracy of the color sensor readings up to 2 centimeters.

Keywords : Citrus, Color Sorting, Rule Based, Arduino Uno, TCS34725 Color Sensor, Servo Motor MG996R.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas Rahmat, Taufik, dan Hidayah-Nya, Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan kita sepanjang zaman. Sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul Sistem Prediksi Pendapatan Panen Jeruk Menggunakan Metode *Rule Based* (Sub Sistem: Sistem Sortir Berdasarkan Warna dan Jumlah). Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh Gelar S1 Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya.
2. Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan ilmu
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Darsono, M.Si selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Mohammad Dahlan, ST., MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
5. Bapak Mukhamad Nurkamid, S.Kom., M.Cs. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus.
6. Bapak Wibowo Harry Sugiharto, M.Kom., selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan masukan selama penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Muhammad Imam Ghozali, M.Kom., selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan selama penyusunan skripsi ini.
8. Kedua orang tua saya, Bapak dan Ibu yang selalu memberi semangat dan do'a kepada penulis.
9. Teman semua seperjuangan dari awal semester sampai akhir khususnya kepada kelompok kami telah memberi semangat kepada penulis. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Selain itu penulis juga berharap karya tulis ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua Aamiin.

Kudus, 17 Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
RINGKASAN.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	1
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	2
1.5. Manfaat.....	2
1.5.1. Bagi Penulis.....	2
1.5.2. Bagi Akademik.....	3
1.5.3. Bagi Pengguna.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Penelitian Terkait.....	5
2.2. Tinjauan Pustaka.....	8
2.2.1. Jeruk.....	8
2.2.2. Sortasi Otomatis.....	8
2.2.3. Mutu Buah Jeruk.....	8
2.2.4. Warna RGB.....	9

2.2.5.	Sensor Warna TCS 34725	9
2.2.6.	Motor Servo MG996R	10
2.2.7.	Arduino IDE.....	11
2.2.8.	Bahasa C++	12
2.2.9.	Python	12
2.2.10.	Pyserial	12
2.2.11.	<i>Visual Studio Code</i>	12
2.2.12.	XAMPP	13
2.2.13.	<i>MySQL</i>	13
2.2.14.	Metode Rule-Based	14
2.2.15.	Metode Pengembangan Sistem <i>Prototype</i>	14
2.2.16.	Flowchart.....	15
2.2.17.	White box Testing	17
2.2.18.	Black box Testing.....	17
BAB III METODOLOGI.....		18
3.1.	Metode Pengembangan Sistem	19
3.1.1	<i>Rule Based System</i>	20
3.2.	Peralatan dan Bahan Penelitian	21
3.2.1	Bahan-Bahan Penelitian	21
3.3.	Perancangan Hardware.....	22
3.3.1.	Blok Diagram Sistem Sortir Otomatis	22
3.3.2.	Blok Diagram Sistem Sortir Otomatis Berdasarkan Warna.....	22
3.3.3.	Pinout Wiring Sistem Gerbang Otomatis.....	23
3.4.	Perancangan Software	25
3.4.1.	Flowchart Sistem Sortir Otomatis	25
3.4.2.	Flowchart Sistem Sortir Otomatis Berdasarkan Warna	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		30
4.1.	Analisa Kebutuhan	31

4.2.	Implementasi Hardware	31
4.3.	Implementasi Software	33
4.3.1.	Implementasi Software Arduino IDE.....	33
4.3.2.	Implementasi Software Python	37
4.4.	Pengujian Sistem	37
4.4.1.	Pengujian White Box	37
4.4.2.	Pengujian Black Box.....	42
BAB V PENUTUP.....		45
5.1.	Kesimpulan.....	45
5.2.	Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA		46
Lampiran 1 Script Penghubung Sistem Sortir Otomatis.....		48
Lampiran 2 Surat Balasan Penelitian Observasi di Balijestro.....		51
Lampiran 3 Scan Buku Bimbingan.....		52
Lampiran 4 Scan Lembar Revisi.....		57
BIODATA PENULIS		60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sensor TCS 34725.....	10
Gambar 2. 2 Motor Servo MG996R	11
Gambar 2. 3 Arduino IDE.....	11
Gambar 2. 4 <i>Interface Visual Studio Code</i>	13
Gambar 2. 5 <i>Interface xampp</i>	13
Gambar 2. 6 <i>Prototyping Model</i>	15
Gambar 2. 7 Alur Proses <i>Prototyping Model</i>	15
Gambar 3. 1 Alur Proses Metode Prototyping.....	19
Gambar 3. 2 Blok diagram sistem sortir otomatis.....	22
Gambar 3. 3 Blok Diagram Sistem Sortir Otomatis Berdasarkan Warna.....	23
Gambar 3. 4 Pinout wiring sistem sortir otomatis <i>Breadboard View</i>	24
Gambar 3. 5 Pinout wiring sistem sortir otomatis <i>Schematic View</i>	24
Gambar 3. 6 <i>Flowchart</i> Sistem Sortir Otomatis.....	26
Gambar 3. 7 <i>Flowchart</i> Sistem Sortir Otomatis Berdasarkan Warna.....	28
Gambar 4. 1 Purwarupa sistem sortir buah jeruk.....	32
Gambar 4. 2 Flowgraph Pengujian Sortir Otomatis.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Terkait	7
Tabel 2. 2 Kriteria Jeruk Keprok, (SNI 01-3165-1992).....	9
Tabel 2. 3 Warna RGB.....	9
Tabel 2. 4 Pin Sensor Warna TCS 34725	10
Tabel 2. 5 Pin Motor Servo MG996R.....	11
Tabel 2. 6 Perintah dalam SQL.....	14
Tabel 2. 7 Simbol Flowchart.....	16
Tabel 3. 1 Nilai R G B Warna Jeruk.....	20
Tabel 3. 2 <i>Grade</i> Warna Jeruk.....	21
Tabel 3. 4 Pinout wiring sistem sortir otomatis.....	25
Tabel 4. 1 Script Program Sistem Sortir Otomatis Berdasarkan Warna.....	33
Tabel 4. 2 Keterangan node flowgraph sortir otomatis.....	38
Tabel 4. 3 Tingkat resiko pada cyclomatic complexity	39
Tabel 4. 4 <i>Independent Path Sistem Sortir Berdasarkan Warna</i>	40
Tabel 4. 5 <i>Hasil Pengujian Test Case Independent Path</i>	40
Tabel 4. 6 Pengujian Sensor Warna TCS34725.....	42
Tabel 4. 7 Uji Skenario Sistem sortir otomatis berdasarkan warna	43
Tabel 4. 8 Uji Skenario Komunikasi Data Serial dengan Python	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Script Penghubung Sistem Sortir Otomatis.....	48
Lampiran 2 Surat Balasan Penelitian Observasi di Balijestro.....	51
Lampiran 3 Scan Buku Bimbingan.....	52
Lampiran 4 Scan Lembar Revisi.....	57

