

SKRIPSI

**PERANCANGAN ALAT PEMILAH PRODUK
HOLTIKULTURA (TOMAT) BERDASARKAN WARNA
BERBASIS ESP32 DAN MONITORING DENGAN
ANDROID di CV. SMART FARM**



Oleh:

**AHMAD ARIF
2019.69.03.0022**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN
2023**

SKRIPSI

**PERANCANGAN ALAT PEMILAH PRODUK
HOLTIKULTURA (TOMAT) BERDASARKAN WARNA
BERBASIS ESP32 DAN MONITORING DENGAN
ANDROID di CV. SMART FARM**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
Memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri**



Oleh:

**AHMAD ARIF
2019.69.03.0022**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN
2023**

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : PERANCANGAN ALAT PEMILAH
PRODUK HOLTIKULTURA (TOMAT)
BERDASARKA WARNA BERBASIS
ESP 32 DAN MONITORING DENGAN
ANDROID DI CV. SMART FARM

NAMA : AHMAD ARIF

NIM : 2019.69.03.0022

“Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskansumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Teknik saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Pasuruan, 15 Juli 2023



Ahmad Arif
Penulis

PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : PERANCANGAN ALAT PEMILAH
PRODUK HOLTIKULTURA (TOMAT)
BERDASARKA WARNA BERBASIS
ESP 32 DAN MONITORING DENGAN
ANDROID DI CV. SMART FARM

NAMA : AHMAD ARIF
NIM : 2019.69.03.0022

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Pasuruan, 15 Juli 2023



Achmad Misbah, ST., MT
NIP. Y 069.1101.066

Pembimbing,

Abdul Wahid, ST., MT
NIP. Y 069.0501.142

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : PERANCANGAN ALAT PEMILAH
PRODUK HOLTIKULTURA (TOMAT)
BERDASARKA WARNA BERBASIS
ESP 32 DAN MONITORING DENGAN
ANDROID DI CV. SMART FARM

NAMA : AHMAD ARIF
NIM : 2019.69.03.0022

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan
Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 15 Juli 2023. Menurut
pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk
tujuan penganugerahan gelar Sarjana Teknik (S.T)

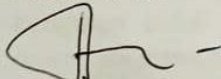
Pasuruan, 15 Juli 2023

Pembimbing,



Abdul Wahid, ST., MT
NIP. Y 069.1508.142

Penguji Utama,



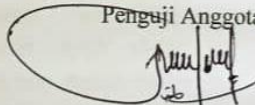
Dr. Nuriyanto, ST., MT
NIP. Y 069.0911.108

Kaprodi Teknik Industri,



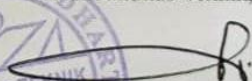
Achmad Misbah, ST., MT
NIP. Y 069.1101.066

Penguji Anggota,



Subchan Asy'ari, ST., MT
NIP. Y 069.1508.143

Dekan Fakultas Teknik,



Misbach Munir, ST., MT
NIP. Y 069.0201.015

HALAMANPERSEMBAHAN

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.
Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan),
kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain,
dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu
berharap.

(QS.Al-Insyirah ayat6-8)

*Skripsi ini kupersembahkan
untuk diriku yang sudah mampu
menyelesaikan skripsi ini dengan
berbagai tantangan dan rintangan.
Kutujukan untuk Ibu dan Ayah yang
senantiasa mensupport dalam segala hal.
Dan orang-orang yang telah membantu
dalam kelancaran selama masa kuliah.
Tak lupa untuk calon istriku di kemudian
hari☺.*

ABSTRACT

In today's digitalization era, almost all equipment utilizes technology. One of the uses can be applied to a sorting system to monitor the number of items and their total production/sorting. This system is designed to make it easier for businesses to receive information about good or bad products, set maximum production limits, and sort according to the color of the product. By implementing this system, it is hoped that it will be able to have a good effect on business actors in sorting good products, and can minimize the sorting process time. System testing and placement is carried out on a business unit where on several measuring parameters such as color namely the sorting of 3 colors including red, yellow and green as well as the number of each item and the total production using the ESP32 microcontroller, TCS 3200 color sensor, Infrared Sensor and motor servo that is connected to the internet network to send result information to a smartphone / android that is equipped with the Blynk application. The ideal data needed for horticultural products (tomatoes) the optimal level data needed are red, yellow and green. By using a color sensor with the TCS 3200 type, you can find out the calibration value of the color of the product. While the infrared sensor functions to count the items that enter the tray according to the color criteria, the total production and end the sorting process if the total production has reached the specified maximum limit.

Keywords: *Horticultural Products (tomatoes), ESP 32, Android monitoring.*

ABSTRAK

Di era digitalisasi swkarang ini hampir semua peralatan memanfaatkan teknologi. Salah satu pemanfaatan dapat diterapkan pada sistem pemilah untuk memonitoring jumlah item dan total produksinya / sortirnya. Sistem ini dirancang agar dapat memudahkan pelaku usaha dalam menerima informasi sekitar produk yang baik atau tidak, mengatur batas maksimal produksi, serta pemilahan yang disesuaikan dengan warna dari produknya. Dengan diterapkan sistem ini diharapkan dapat mapu memberikan efek yang baik bagi para pelaku usaha dalam memilah produk yang baik, serta dapat meminimalisir waktu proses pemilahan. Pengujian dan penempatan sistem dilakukan pada suatu unit usaha dimana pada beberapa parameter ukur seperti warna yaitu pemilahan 3 warna antara lain merah, kuning dan hijau serta jumlah masing – masing item dan total produksinya dengan menggunakan mikrokontroler ESP32, Sensor warna TCS 3200, Sensor Inframerah dan motor servo yang terhubung dengan jaringan internet untuk mengirim informasi hasil pada sebuah smartphone / android yang sudah dilengkapi dengan aplikasi Blynk. Data ideal yang dibutuhkan pada produk hortikultura (tomat) data level optimal yang dibutuhkan yaitu warna merah, kuning dan hijau. Dengan menggunakan sensor warna dengan type TCS 3200 maka dapat mengetahui nilai kalibrasi dari warna produk tersebut. Sedangkan sensor inframerah berfungsi untuk menghitung item yang masuk pada baki sesuai dengan kriteria warnanya, total produksi dan mengakhiri proses pemilahan jika total produksinya sudah mencapai batas maksimal yang ditentukan.

Kata Kunci: Produk Holtikultura (tomat), ESP 32, Monitoring android.

KATAPENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa berkat petunjuk, rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi yang berjudul “PERANCANGAN ALAT PEMILAH PRODUK HORTIKULTURA (TOMAT) BERDASARKA WARNA BERBASIS ESP 32 DAN MONITORING DENGAN ANDROID DI CV. SMART FARM ”. Skripsi ini termasuk salah satu kurikulum akademik yang wajib diikuti sebagai syarat yang harus ditempuh untuk menyelesaikan studi pendidikan pada Universitas Yudharta Pasuruan.

Skripsi ini membahas tentang otomatisasi sistem sortir pemilahan produk hortikultura (Tomat) dan sistem monitoring dengan android untuk memudahkan pelaku usaha.

Saya menyadari bahwa skripsi ini tidak akan tersusun dengan baik tanpa adanya bantuan dari pihak-pihak terkait. Oleh karena itu pada kesempatan ini tidak lupa penyusun mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Romo KH. M. Sholeh Bahrudin selaku Pengasuh Pondok Pesantren Ngalah dan Universitas Yudharta Pasuruan.
2. Bapak Dr. Kholid Murtadlo, SE., ME selaku Rektor Universitas Yudharta Pasuruan.
3. Bapak Misbach Munir, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik.
4. Bapak Achmad Misbah, ST., MT, selaku Kaprodi Teknik Industri.
5. Bapak Abdul Wahid, ST., MT selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing saya selama penyusunan skripsi.
6. Seluruh Dosen Pengajar Teknik Industri yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
7. CV. SMART FARM sebagai tempat penelitian Skripsi ini.

8. Team Pancakarya Inovasi dan Team Huru-Hara yang membantu selama penelitian ini
9. Orang tua tercinta, calon suami dan teman-teman yang selalu memberikan semangat serta motivasi selama penyusunan kripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi penulisan maupun tata bahasanya. Hal ini disebabkan oleh terbatasnya kemampuan pengetahuan dan wawasan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan dimasa yang akan datang. Akhir kata semoga skripsi ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca.

Pasuruan, 15 Juli 2023

Ahmad Arif

DAFTAR ISI

Halaman

| | |
|--|-------------------------------------|
| HALAMAN COVER | i |
| PERNYATAANPENULIS..... | Error! Bookmark not defined. |
| PERSETUJUANSKRIPSI..... | Error! Bookmark not defined. |
| PENGESAHANSKRIPSI | Error! Bookmark not defined. |
| HALAMANPERSEMBAHAN | v |
| ABSTRACT | vi |
| ABSTRAK | vii |
| KATAPENGANTAR..... | viii |
| DAFTARISI..... | x |
| DAFTARTABEL..... | xiii |
| DAFTARGAMBAR | xiv |
| DAFTARLAMPIRAN | xv |
| BAB I..... | xv |
| PENDAHULUAN..... | Error! Bookmark not defined. |
| 1.1 LatarBelakang | Error! Bookmark not defined. |
| 1.2 BatasanMasalah..... | Error! Bookmark not defined. |
| 1.3 RumusanMasalah.. | Error! Bookmark not defined. |
| 1.4 TujuanPenelitian ... | Error! Bookmark not defined. |
| 1.5 ManfaatPenelitian . | Error! Bookmark not defined. |
| 1.6 SistematikaPenyusunan | Error! Bookmark not defined. |
| BAB II | 9 |
| TINJAUANPUSTAKA | Error! Bookmark not defined. |
| 2.1 PenelitianTerkait ... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2 PenelitianSekarang | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3 Landasan Teori..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3.1 Produk | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3.2 Produk Holtikultura | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3.3 ESP32..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3.4 Sensor Warna TCS3200 | Error! Bookmark not defined. |

| | |
|--------------------------|--|
| | defined. |
| 2.3.5 | Motor Servo Error! Bookmark not defined. |
| 2.3.6 | Motor DC Error! Bookmark not defined. |
| 2.3.7 | Power Supply Error! Bookmark not defined. |
| 2.3.8 | Sensor Inframerah Error! Bookmark not defined. |
| 2.3.9 | Konveyor Error! Bookmark not defined. |
| 2.3.10 | Perangkat Lunak yang dipakai.. Error! Bookmark not defined. |
| BAB III | Error! Bookmark not defined. |
| METODE PENELITIAN | Error! Bookmark not defined. |
| 3.1 | Kerangka Pemikiran Error! Bookmark not defined. |
| 3.2 | Metodologi Penelitian Error! Bookmark not defined. |
| 3.3 | Tahapan Pengumpulan data Error! Bookmark not defined. |
| 3.3.1 | Identifikasi kebutuhan sistem.. Error! Bookmark not defined. |
| 3.3.2 | Tahapan RAB (Rencana Anggaran Biaya) .. Error! Bookmark not defined. |
| 3.3.3 | Tahapan Desain Alat Error! Bookmark not defined. |
| 3.3.4 | Tahapan Pembuatan Prototype . Error! Bookmark not defined. |
| 3.3.5 | Tahapan Pemrograman Alat Error! Bookmark not defined. |
| 3.3.6 | Tahapan Pembuatan Desain Aplikasi Blynk Error! Bookmark not defined. |
| 3.3.7 | Tahapan Trial Komponen... Error! Bookmark not defined. |
| 3.4 | Pengolahan Data Error! Bookmark not defined. |
| 3.4.1 | Pendaftaran Warna atau Pengujian Sensor .. Error! Bookmark not defined. |
| 3.4.2 | Pengujian Sensor IR Error! Bookmark not defined. |
| 3.4.3 | Pengujian Motor Servo Error! Bookmark not defined. |

| | |
|---------------------|--|
| | defined. |
| 3.4.4 | SumberData..... Error! Bookmark not defined. |
| 3.4.5 | Visualization..... Error! Bookmark not defined. |
| 3.5 | Diagram Alir Penelitian Error! Bookmark not defined. |
| BAB IV | Error! Bookmark not defined. |
| | HASIL DAN PEMBAHASAN.. Error! Bookmark not defined. |
| 4.1 | Hasil..... Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.1 | Hasil Pengujian Sensor Warna . Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.2 | Hasil Pengujian Sensor IR .. Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.3 | Hasil Pengujian Motor Servo.... Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.4 | Hasil Pengujian Monitoring Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.5 | Analisa Hasil Keseluruhan . Error! Bookmark not defined. |
| BAB V | Error! Bookmark not defined. |
| | PENUTUP |
| | Error! Bookmark not defined. |
| 5.1 | Kesimpulan Error! Bookmark not defined. |
| 5.2 | Saran Error! Bookmark not defined. |
| | DAFTAR PUSTAKA Error! Bookmark not defined. |
| | LAMPIRAN 1..... Error! Bookmark not defined. |
| | LAMPIRAN 2 LETTER OF ACCEPTANCE (LoA) |
| | PUBLIKASI JURNAL SINTA 5..... Error! Bookmark not defined. |
| | LAMPIRAN FOTOPENELITIAN Error! Bookmark not defined. |
| | LAMPIRAN DAFTAR RIWAYAT HIDUP Error! Bookmark not defined. |

DAFTAR TABEL

Halaman

| | |
|---|-------------------------------------|
| Tabel.1 Hasil Panen..... | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel.2 Penelitian Terdahulu . | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel. 3Penelitian Sekarang ... | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel.4 Hasil Pengujian Warna | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel.5Hasil Pengujian Sensor IR | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel.6 Pengujian Servo | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel.7 Pengujian..... | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel.8 Analisa Keseluruhan . | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel.9Panen tahun 2022..... | Error! Bookmark not defined. |

DAFTAR GAMBAR

Halaman

| | |
|---|-------------------------------------|
| Gambar.1 ESP32 | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar.2TCS3200..... | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar.3Motor Servo..... | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar.4Motor DC..... | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar.5 Inframerah | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar.7Desain Skema | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar.8Konveyor tampak atas..... | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar.9Konveyor tampak samping . | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar.10Flowchart kerja secara global . | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar.11Flowchart kerja sesuai spesifikasi alat | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar.12Pemrograman alat | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar.13Pendaftaran warna..... | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar.14Diagram Penelitian..... | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar.15Pengujian pada Blynk..... | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar.16Pengujian Sensor IR | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar.17Pengujian motor Servo | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar.18Pengujian Monitoring | Error! Bookmark not defined. |

DAFTARLAMPIRAN

| | Halaman |
|---|------------------------------|
| <u>LAMPIRAN 1</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>LAMPIRAN 2 LETTER OF ACCEPTANCE (LoA)</u> | |
| <u>PUBLIKASI JURNALSINTA5</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>LAMPIRANFOTOPENELITIAN</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>LAMPIRANDAFTARRIWAYATHIDUP</u> | Error! Bookmark not defined. |

