

**PERANCANGAN ALAT SORTIR BUAH TOMAT BERDASARKAN
TINGKAT KEMATANGAN MENGGUNAKAN SENSOR TCS3200 DAN
APLIKASI *BLYNK* IOT**

Skripsi

untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai drajat sebagai sarjana S-1 Program Studi

Teknik Komputer



MUHAMMAD BOBY BACHTIAR PUTRA

2103010047

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS SAINS, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH LAMONGAN**

2025

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PERANCANGAN ALAT SORTIR BUAH TOMAT BERDASARKAN TINGKAT KEMATANGAN MENGGUNAKAN SENSOR TCS3200 DAN APLIKASI *BLYNK* IOT

Oleh :

Muhammad Bobby Bachtiar Putra
2103010047

Telah diujikan dan dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 25 July 2025 oleh tim penguji Progam Studi Teknik Komputer Fakultas Sains, Teknologi, Dan Pendidikan Universitas Muhammadiyah Lamongan.

Lamongan, 25 July 2025
Mengetahui,

Pembimbing I



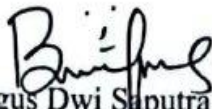
Heri Ardiansyah, S.T., M.T
NIDN.0715128001

Penguji



Muhammad Nurul Ihsan, S.T., M.Kom
NIDN.0712058101

Pembimbing II



Bagus Dwi Saputra, S.Kom., M.Kom
NIDN.0701049502

**Ketua Program Studi Teknik
Komputer**



Mufti Ari Bianto, S.Kom., M.Kom
NIDN.0710069501

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains
Teknologi dan Pendidikan**



Eko Handoyo, S.Kom., M.Kom
NIDN.0717029104

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Lamongan, 21 July 2025

B05AMX449540268
Bachtiar Putra

PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademis Universitas Muhammadiyah Lamongan, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Bobby Bachtiar Putra
NIM : 2103010047
Program Studi : S1 Teknik Komputer
Fakultas : Sains, Teknologi dan Pendidikan
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Lamongan Hak bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul :

PERANCANGAN ALAT SORTIR BUAH TOMAT BERDASARKAN
TINGKAT KEMATANGAN MENGGUNAKAN SENSOR TCS3200 DAN
APLIKASI *BLYNK* IOT

beserta perangkat yang ada. Dengan Hak bebas Royalti Noneksklusif ini Program Studi Teknik Komputer Fakultas Sains, Teknologi dan Pendidikan Universitas Muhammadiyah Lamongan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Dibuat di : Lamongan

Pada tanggal : 25 July 2025

Yang menyatakan


The stamp is a circular official seal of Universitas Muhammadiyah Lamongan. To its right is a handwritten signature in black ink. Below the signature is a red rectangular stamp that reads 'METERAI TEMPEL' and 'B05AMX449540268'.

Muhammad Bobby Bachtiar Putra

2103010047

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah SWT. Yang telah memberikan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini. Sholawat dan salam dilimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Dan semoga kita semua menerima syafaat di hari akhir, Aamiin. Dalam setiap langka saya berusaha semaksimal mungkin untuk mewujudkan harapan-harapan yang saya impikan sebagai ungkapan terima kasih, saya ingin memeperssembahkan skripsi ini untuk :

1. Bapak Eko Handoyo, S.Kom, M.Kom selaku Dekan Fakultas Sains, Teknologi dan Pendidikan Universitas Muhammadiyah Lamongan.
2. Bapak Mufti Ari Bianto, S.Kom, M.Kom selaku Ketua Progam Studi Teknik Komputer Universitas Muhammadiyah Lamongan.
3. Bapak Hery Ardiansyah, S.T, M.T selaku Dosen Pembimbing I Skripsi yang telah memberikan pengarahannya kepada penulis dalam penulisan.
4. Bapak Bagus Dwi Saputra, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II Skripsi yang telah memberikan pengarahannya kepada penulis dalam penulisan.
5. Orang tua yang selalu memberikan dukungan materi, moral, dan doa yang tak putus untuk penulis. Terima kasih atas pengorbanan, perhatian, dan kasih sayang yang di berikan selama ini.
6. Seluruh pihak yang membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan Skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Peneliti memahami sepenuhnya bahwa karya ini jauh dari sempurna karena adanya berbagai keterbatasan, mulai dari kapabilitas dan pengetahuan peneliti, hingga batasan waktu, pengalaman, dan referensi yang tersedia. Maka dari itu, segala bentuk kritik dan saran yang membangun dari pembaca akan sangat berharga sebagai bahan evaluasi dan perbaikan di kemudian hari.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	II
PERNYATAAN.....	III
PERNYATAAN PERSETUJUAN.....	IV
KATA PENGANTAR.....	V
DAFTAR ISI.....	VI
DAFTAR GAMBAR.....	VIII
DAFTAR TABEL.....	IX
DAFTAR LAMPIRAN	X
ABSTRAK	XI
<i>ABSTRACT</i>	XII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori	6
2.2.1 Sistem Sortir.....	6
2.2.2 Tomat.....	7
2.2.3 Sensor warna TCS3200.....	8
2.2.4 Kaidah logika sensor TCS3200.....	9
2.2.5 Mikrokontroler ESP32	10
2.2.6 Arduino Uno.....	11
2.2.7 Motor DC	11
2.2.8 Motor Servo	12
2.2.9 Konveyor.....	12
2.2.10 <i>Arduino Integrated Development Environment (IDE)</i>	13
2.2.11 <i>Aplikasi Blynk</i>	14
2.2.12 <i>Object Oriented Analysis and Design (OOAD)</i>	15

2.2.13 Use Case Diagram	16
2.2.14 Metode Rule Based	16
BAB III.....	18
METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Bahan dan alat penelitian	18
3.1.1 Bahan Penelitian.....	18
3.1.2 Alat Penelitian.....	18
3.2 Prosedur Penelitian.....	19
3.1.3 Identifikasi Masalah	19
3.1.4 Perancangan Sistem	19
3.1.5 Implementasi.....	27
3.1.6 Pengujian.....	27
3.1.7 Maintenance	28
BAB IV	29
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Hasil Penelitian	29
4.1.1 Identifikasi Masalah	29
4.1.2 Implementasi Sistem.....	30
4.2 Pengujian.....	36
BAB V.....	39
PENUTUP.....	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kematangan buah tomat berdasarkan warnanya	8
Gambar 2.2 Sensor Tcs3200.....	9
Gambar 2.3 mikrokontroler ESP32	10
Gambar 2.4 Arduino UNO	11
Gambar 2.5 Motor DC	12
Gambar 2.6 Motor Servo.....	12
Gambar 2.7 Konveyor	13
Gambar 2.8 Arduino IDE	14
Gambar 2.9 Aplikasi Blynk.....	15
Gambar 2.10 Simbol Diagram Usecase	16
Gambar 3.1 Metode Waterfall	19
Gambar 3.2 Wawancara dengan petani desa sendangharjo.....	19
Gambar 3.4 Foto desain alat tampak samping	20
Gambar 3.3 Foto desain alat tampak atas.....	20
Gambar 3.5 Blok diagram	22
Gambar 3.6 Flowcart System.....	23
Gambar 3.7 Flowcart Rulebase	24
Gambar 3.8 Use case.....	25
Gambar 3.9 Rancangan Antarmuka.....	26
Gambar 4.1 Alat sortir tomat.....	30
Gambar 4.3 Alat sortir tomat.....	31
Gambar 4.2 Alat sortir tomat.....	31
Gambar 4.4 Alat sortir tomat.....	32
Gambar 4.6 Alat sortir tomat.....	33
Gambar 4.5 Alat sortir tomat.....	33
Gambar 4.7 motor DC kontroler	34
Gambar 4.8 Tampilan antarmuka Blynk	35
Gambar 4.9 Pengujian sistem.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Komponen alat sortir buah otomatis.....	21
Tabel 3.2 Dataset warna tomat	27
Tabel 4.1 Pengujian Prototipe Alat Sortir Buah	36
Tabel 4.2 Tomat mentah	37
Tabel 4.3 Tomat Matang.....	38
Tabel 4.4 Tomat Busuk.....	38



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Arduino IDE.....	44
Lampiran 2 Dokumentasi	58



PERANCANGAN ALAT SORTIR BUAH TOMAT BERDASARKAN TINGKAT KEMATANGAN MENGGUNAKAN SENSOR TCS3200 DAN APLIKASI *BLYNK* IOT

ABSTRAK

Tomat merupakan salah satu komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi yang memerlukan proses sortir berdasarkan tingkat kematangan untuk menjaga kualitas saat distribusi dan pemasaran. Penyortiran secara manual seringkali kurang efisien dan menimbulkan kesalahan akibat perbedaan persepsi. Oleh karena itu, penelitian ini merancang dan mengimplementasikan prototipe alat sortir buah tomat otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan memanfaatkan sensor warna TCS3200 dan *platform Blynk*. Sistem ini bekerja dengan membaca nilai warna RGB dari permukaan tomat menggunakan sensor TCS3200 yang kemudian diproses oleh mikrokontroler ESP32 untuk membedakan tomat ke dalam tiga kategori: mentah, matang, dan busuk. Motor servo diarahkan sesuai hasil sortir, sedangkan konveyor digerakkan oleh motor DC yang dikendalikan oleh Arduino Uno melalui driver L298N. Data hasil sortir ditampilkan secara *real-time* melalui aplikasi *Blynk* yang juga berfungsi sebagai dashboard monitoring. Sistem diuji menggunakan 15 buah tomat dengan berbagai tingkat kematangan dan menghasilkan tingkat keberhasilan sebesar 73,33%. Kesalahan pembacaan terutama terjadi pada tomat busuk yang memiliki warna mirip dengan tomat matang. Untuk meningkatkan akurasi, disarankan penambahan sensor warna TCS34725 serta integrasi database untuk menyimpan data hasil sortir secara historis. Prototipe ini menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan proses sortir secara otomatis dan *real-time*, serta memiliki potensi untuk diterapkan dalam skala produksi sebagai solusi efisien dalam penyortiran hasil pertanian.

Kata kunci: Tomat, Sensor Warna TCS3200, Sortir Otomatis, ESP32, *Blynk*, IoT

**DESIGN OF A TOMATO FRUIT SORTING DEVICE BASED ON RIPENESS
LEVEL USING THE TCS3200 SENSOR AND THE BLYNK IOT
APPLICATION**

ABSTRACT

Tomatoes are one of the high-value horticultural commodities that require a sorting process based on ripeness levels to maintain quality during distribution and marketing. Manual sorting is often inefficient and prone to errors due to differences in human perception. Therefore, this research designs and implements a prototype of an automatic tomato sorting device based on the Internet of Things (IoT), utilizing a TCS3200 color sensor and the Blynk platform. The system operates by reading RGB color values from the tomato's surface using the TCS3200 sensor, which are then processed by an ESP32 microcontroller to classify the tomatoes into three categories: unripe, ripe, and rotten. A servo motor directs the tomatoes according to the sorting results, while the conveyor is driven by a DC motor controlled by an Arduino Uno through an L298N driver. The sorting data is displayed in real time via the Blynk application, which also serves as a monitoring dashboard. The system was tested using 15 tomatoes with varying ripeness levels and achieved an accuracy rate of 73.33%. Misreadings mainly occurred with rotten tomatoes that had colors similar to ripe ones. To improve accuracy, it is recommended to add a TCS34725 color sensor and integrate a database to store historical sorting data. This prototype demonstrates the system's ability to perform automatic and real-time sorting, showing potential for application in production-scale agricultural sorting as an efficient solution.

Keywords: *Tomato, TCS3200 Color Sensor, Automatic Sorting, ESP32, Blynk, IoT*