



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SISTEM PENYORTIRAN SAYURAN
BERDASARKAN WARNA DAN BERAT**

TUGAS AKHIR

Ahmad Syahrul Romdani

2203311089

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SISTEM PENYORTIRAN SAYURAN
BERDASARKAN WARNA DAN BERAT**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Diploma Tiga**

**Ahmad Syahrul Romdani
2203311089**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Ahmad Syahrul Romdani

NIM : 2203311089

Tanda Tangan : 

Tanggal : 19 juni 2025





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Ahmad Syahrul Romdani
NIM : 2203311089
Program Studi : Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Penyortiran Berdasarkan Warna Dan Berat Berbasis IoT Dengan Protokol Industri

Telah diuji oleh tim penguji dalam sidang Tugas Akhir pada 23 Juni 2025 dan dinyatakan (LULUS)

Pembimbing I : Fatahula, S.T., M.Kom.,
(NIP. 196808231994031001)

Pembimbing II : Fiqi Mutiah, S.T., M.T.,
(NIP. 199408162024062003)

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**
Depok, 23 Juni 2025

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Murie Dwyaniti, S.T., M.T.
NIP. 197803312003122002



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik. Tugas Akhir yang berjudul “Sistem Penyortiran Sayuran Berdasarkan Warna Dan Berat Berbasis IoT Dengan Protokol Industri” yaitu alat yang digunakan untuk dan memonitoring secara realtime melalui aplikasi.

Dengan mengerjakan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dan elemen, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Fatahula, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Ibu Fiqi Mutiah, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan berupa dukungan doa, material dan moral;
4. Teman – teman Teknik Listrik B 2022 sebagai teman seperjuangan yang memberikan semangat dan saran agar dapat menyelesaikan tugas akhir ini

Akhir kata, Penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tugas akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 19 Juni 2025

Ahmad Syahrul Romdani



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRAK

Kemajuan teknologi di bidang pertanian telah mendorong penerapan sistem otomatis untuk meningkatkan efektivitas dan ketepatan dalam proses pemilahan hasil pertanian. Salah satu permasalahan utama yang dihadapi para pelaku industri agrikultur adalah masih dominannya proses penyortiran manual, yang tidak hanya menghabiskan banyak waktu dan tenaga kerja, tetapi juga rawan terhadap kesalahan akibat faktor manusia. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada perancangan dan implementasi sistem penyortiran sayuran otomatis yang berbasis *Internet of Things* (IoT) dan didukung oleh protokol industri, sehingga proses klasifikasi dapat dilakukan secara lebih sistematis dan efisien. Sistem dirancang menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai otak pengendali utama yang mengoordinasikan kerja dari sensor warna TCS3200 dan sensor berat *Load Cell* HX711. Berdasarkan parameter warna dan berat, sayuran akan diarahkan secara otomatis ke wadah yang sesuai melalui aktuator berupa motor servo, sementara motor DC menggerakkan konveyor sebagai media transportasi utama. Untuk menunjang pemantauan jarak jauh secara langsung, digunakan aplikasi Blynk sebagai antarmuka pengguna yang menampilkan data sortir secara real-time dan menyediakan kontrol operasional.

Hasil pengujian membuktikan bahwa sistem dapat mendeteksi dan memilah sayuran ke dalam tiga kategori secara akurat dan konsisten: tomat (berwarna merah), paprika (berwarna hijau), serta sayuran tidak layak konsumsi akibat bobot berlebih. Dengan sistem ini, proses sortir menjadi lebih cepat, presisi, dan hemat tenaga, sekaligus dapat dioperasikan secara jarak jauh. Penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi IoT sangat potensial untuk mendukung transformasi digital di sektor pertanian.

Kata Kunci: ESP 32, Internet Of Things (IoT), Motor Dc dan Motor Servo, Loadcell, Sensor warna TCS3200



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRACT

Technological advances in agriculture have encouraged the application of automated systems to increase the effectiveness and accuracy of the sorting process. One of the main problems faced by agricultural industry players is the dominance of the manual sorting process, which not only consumes a lot of time and labor, but is also prone to errors due to human factors. Therefore, this research is focused on designing and implementing an automated vegetable sorting system based on the Internet of Things (IoT) and supported by industrial protocols, so that the classification process can be carried out more systematically and efficiently. The system is designed using the ESP32 microcontroller as the main controlling brain that coordinates the work of the TCS3200 color sensor and the HX711 Load Cell weight sensor. Based on the color and weight parameters, the vegetables will be directed automatically to the appropriate container through an actuator in the form of a servo motor, while the DC motor drives the conveyor as the main transportation medium. To support live remote monitoring, the Blynk application is used as a user interface that displays real-time sorting data and provides operational control.

Test results prove that the system can accurately and consistently detect and sort vegetables into three categories: tomatoes (red in color), peppers (green in color), and vegetables unfit for consumption due to excessive weight. With this system, the sorting process becomes faster, more precise, and less labor-intensive, and can be operated remotely. This research shows that the utilization of IoT technology has great potential to support digital transformation in the agricultural sector.

Keywords: ESP 32, Internet Of Things (IoT), DC Motor and Servo Motor, Loadcell, TCS3200 color sensor



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Luaran.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Rancang Bangun.....	3
2.2 ESP32.....	3
2.3 Motor Servo	4
2.4 Sensor Warna TCS 34725	4
2.5 Sensor Load Cell	5
2.6 Sensor <i>Infrared</i>	6
2.7 Driver motor DC L298N	6
2.8 <i>Power Supply</i>	7
2.9 I2C	7
2.10 Display LCD.....	8
2.11 <i>Driver load Cell Hx711</i>	9



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.12 Step down converter DC to DC	9
2.13 Motor DC.....	10
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	11
3.1 Perancangan Alat	11
3.1.1 Deskripsi Alat	11
3.1.2 Cara Kerja Alat.....	12
3.1.3 Spesifikasi Alat	13
3.1.4 Diagram Blok	20
3.1.5 Desain Alat	21
3.2 Realisasi Alat	22
3.2.1 Proses Kontruksi Alat	23
3.2.2 Proses Pemasangan Komponen.....	24
3.2.3 Proses <i>Wiring</i> Rangkaian Daya dan Kontrol.....	25
3.2.4 Hasil Realisasi Alat.....	26
BAB 4 PEMBAHASAN	27
4.1 Pengujian sistem penyortiran	27
4.2.1 Prosedur Pengujian Kontinuitas.....	33
4.3 Pengujian Komponen	36
4.3.1 Pengujian Motor Dc	36
4.3.3 Data Hasil Pengujian	36
4.3.4 Analisa Data	37
4.3.5 Pengujian Motor Servo	38
4.3.6 Prosedur Motor Servo.....	39
4.3.7 Data Hasil Pengujian	39
4.3.8 Analisa Data	40
BAB 5 PENUTUP.....	32
5.1 Kesimpulan.....	32
5.2 Saran	32
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS	33
LAMPIRAN.....	34



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 ESP32	4
Gambar 2. 2 Motor Servo.....	4
Gambar 2. 3 Sensor TC34725.....	5
Gambar 2. 4 Loadcell.....	6
Gambar 2. 5 Sensor Infrared	6
Gambar 2. 6 Driver Motor DC L298N	7
Gambar 2. 7 Power Supply	7
Gambar 2. 8 I2C.....	8
Gambar 2. 9 Display LCD	8
Gambar 2. 10 Driver Load Cell Hx711.....	9
Gambar 2. 11 Stepdowndc	9
Gambar 2. 12 Motor DC High Torsi.....	10
Gambar 3. 1 Flow chart.....	13
Gambar 3. 2 Diagram Blok	21
Gambar 3. 3 Layout Tampak Depan.....	22
Gambar 3. 4 Desain gambar konveyor.....	23
Gambar 3. 5 Gambar Konveyor	23
Gambar 3. 6 Gambar Panel	23
Gambar 3. 7 Gambar pemotongan konveyor	24
Gambar 3. 8 Gambar Dalam Panel	24
Gambar 3. 9 Gambar Wiring Diagram.....	25
Gambar 3. 10 Gambar Wiring Dalam Panel	26
Gambar 3. 11 Gambar Desain seluruh alat	26

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi Komponen	13
Tabel 4. 1 Data Pengujian Sensor Berat.....	28
Tabel 4. 2 Pengujian Sensor Warna	31
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Reject	31
Tabel 4. 4 KONTIUNITAS	34
Tabel 4. 5 PENGUJIAN MOTOR DC HIGH TORSI TOMAT.....	37
Tabel 4. 6 Pengujian Motor DC High Torsi Paprika	37
Tabel 4. 7 PENGUJIAN MOTOR SERVO	39





DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Pengerjaan Alat Dan Pengambilan Data	34
---	----



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam industri pertanian modern, efisiensi dan akurasi dalam penyortiran hasil panen menjadi kebutuhan yang sangat penting untuk meningkatkan kualitas produk. Penyortiran sayuran berdasarkan warna dan berat merupakan langkah penting dalam memastikan konsistensi mutu produk. Namun, metode penyortiran manual sering kali memakan waktu, kurang akurat, dan rentan terhadap kesalahan manusia. Oleh karena itu, untuk meningkatkan mutu di bidang pertanian maka dibuatlah sebuah alat yang menerapkan teknologi berbasis *Internet of Things* (IoT) dan terintegrasi dengan protokol industri menjadi solusi inovatif untuk mengotomatisasi proses penyortiran. Sistem ini memungkinkan pemantauan *real-time*, analisis data secara otomatis, serta peningkatan produktivitas yang signifikan dalam rantai pasokan agrikultur.

Masih banyak digunakannya tenaga manusia dalam pertanian secara tidak langsung membuat perkembangan dari pertanian itu menjadi terhambat. Keterbatasan kemampuan yang juga dipengaruhi oleh emosi manusia dapat mengurangi efektifitas dan efisiensi dalam suatu pekerjaan. Untuk menjawab permasalahan tersebut, proses otomatis merupakan salah satu solusi yang tepat. Peningkatan produksi dan kualitas paprika penting untuk memenuhi permintaan yang terus-menerus meningkat hingga ke pasar ekspor. Hal ini menyebabkan efisiensi tenaga dan waktu sangat dibutuhkan. Selain itu, para petani juga dapat mengontrol sistem tersebut melalui aplikasi android. (KHALIZA, n.d.)

Pada penelitian kali ini penulis merancang sebuah sistem penyortir buah tomat otomatis yang dapat menyortir kematangan buah tomat berdasarkan warna kulit dan beratnya dengan sensor TCS3200 dan sensor load cell. Sistem ini bekerja dengan mendeteksi nilai RGB tomat dan massa nya, kemudian setelah dua parameter ini diketahui salah satu dari 5 motor servo yang terdapat pada konveyor akan aktif untuk mendorong tomat menuju wadah penampungan sesuai dengan kriteria yang terbaca. Hasil dari pembacaan ini akan ditampilkan pada LCD 20x4 dengan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

tampilan tingkat kematangan buah dan massa.(Anggreani et al., 2023)

sayuran berdasarkan warna dan berat sehingga dengan demikian dapat mengelompokkan sayuran yang lebih akurat dan menghemat waktu, tenaga serta biaya. Maka pada penelitian ini, penulis tertarik untuk mengambil judul Sistem Penyortiran Sayuran Berdasarkan Warna dan Berat Berbasis IoT.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan diangkat sebagai permasalahan dalam penulisan laporan tugas akhir ini, antara lain :

1. Merancang sistem penyortiran sayuran berdasarkan warna dan berat berbasis IoT dengan protokol industri?
2. Menguji komponen sistem penyortiran sayuran berdasarkan warna dan berat berbasis IoT dengan protokol industri?
3. Diagram pengawatan pada sistem penyortiran sayuran berdasarkan warna dan berat berbasis IoT dengan protokol industri?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui diagram pengawatan pada sistem penyortiran sayuran.
2. Dapat menguji komponen pada sistem penyortiran sayuran.
3. Dapat Merancang pada sistem penyortiran sayuran.

1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dari tugas akhir ini adalah :

1. Tersedianya alat sistem penyortiran sayuran berdasarkan warna dan berat.
2. Laporan tugas akhir yang berjudul “Rancangan Bangun sistem penyortiran sayuran berdasarkan warna dan berat”
3. Artikel ilmiah berupa draft yang dapat dipublikasi pada jurnal nasional.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rancang Bangun

Perancangan adalah suatu penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh yang sebelum diwujudkan dalam bentuk nyata. Dalam konteks rekayasa atau teknik, perancangan mencakup tahapan merencanakan fungsi, struktur, dan komponen dari sistem agar dapat bekerja sesuai kebutuhan yang berfungsi sebagai perancangan sistem yang dapat dirancang dalam bentuk bagan alir sistem, yang bertujuan untuk menunjukkan urutan-urutan proses dari sistem. (Efendi Pakpahan, 2018).

Pembangunan dalam rancang bangun adalah tahap realisasi atau implementasi dari desain/perancangan yang telah dibuat sebelumnya. Setelah proses perancangan selesai misalnya dalam bentuk gambar teknik, diagram sistem, atau skema perangkat, pembangunan adalah proses mewujudkannya menjadi bentuk fisik atau sistem yang dapat berfungsi. Dalam pemahaman sederhana pembangunan diartikan sebagai proses perubahan kearah yang lebih baik, melalui upaya yang dilakukan secara terencana. (Nasir & Si, 2021).

2.2 ESP32

ESP32 ESP-32 DOIT adalah modul mikrokontroler yang populer dalam proyek IoT dan embedded, dikenal karena fitur dan fungsionalitasnya yang kaya. Modul ini memiliki prosesor *dual-core* dengan kecepatan hingga 240 MHz, menyediakan kinerja yang tinggi untuk aplikasi yang kompleks. Konektivitas Wi-Fi b/g/n memungkinkan komunikasi internet yang handal, sementara dukungan Bluetooth 4.2 dan BLE memungkinkan komunikasi nirkabel dengan perangkat lain. (Aryatama & Samsugi, 2024). Dalam penelitian ini penulis menggunakan ESP32 dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Sistem penyortiran sayuran telah berhasil dibuat dan diimplementasikan berdasarkan parameter warna dan berat. Tahapan perancangannya mencakup pemrograman sistem, pemilihan perangkat keras, perakitan struktur alat, hingga integrasi dengan aplikasi Blynk sebagai media pemantauan secara real-time. Sistem ini mampu melakukan proses sortir secara efisien dan akurat, serta berpotensi besar untuk diterapkan dalam otomasi di bidang pertanian.
2. Seluruh komponen utama, seperti sensor warna TCS34725, sensor berat load cell HX711, motor DC, motor servo, dan modul komunikasi berbasis IoT, telah melalui proses pengujian yang menyeluruh. Hasil pengujian menunjukkan bahwa setiap komponen bekerja dengan stabil dan menjalankan fungsinya secara optimal, sehingga mendukung kinerja sistem penyortiran yang otomatis dan presisi.
3. Pengawatan untuk sistem penyortiran sayuran telah berhasil dirancang dengan baik, meliputi jalur distribusi daya, hubungan antar sensor dan aktuator, serta integrasi dengan mikrokontroler utama ESP32. Skema ini menjadi panduan utama dalam tahap pemasangan dan penyusunan keseluruhan komponen sistem.

5.2 Saran

Agar alat penyortiran ini dapat dikembangkan lebih lanjut dan diimplementasikan secara luas, maka beberapa saran berikut dapat dipertimbangkan:

1. Perlu dilakukan peningkatan terhadap kemampuan sensor warna dan berat dengan menambahkan fitur kalibrasi otomatis yang adaptif terhadap beragam jenis sayuran, tidak terbatas pada tomat dan paprika saja.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Penerapan pengendalian kecepatan yang fleksibel pada motor DC akan memungkinkan penyesuaian kecepatan konveyor terhadap variasi beban, sehingga proses sortir dapat berlangsung lebih tepat dan efisien.
3. Sistem IoT dan antarmuka aplikasi Blynk sebaiknya ditingkatkan agar mampu merekam riwayat penyortiran serta menyajikan laporan statistik secara periodik, seperti harian atau mingguan.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Anggreani, D., Nasution, M. I., & Nasution, N. (2023). Sistem penyortir otomatis kematangan tomat berdasarkan warna dan berat dengan sensor TCS3200 dan sensor load cell HX711 berbasis Arduino UNO. *Jurnal Fisika Unand*, 12(3), 374–380.
- ARONGGEAR, E., & DOOHAN, V. P. (2024). *PROTOTYPE SMART SYSTEM KONTROL MENGGUNAKAN SENSOR SUHU, LIGHT DEPENDENT RESISTOR (LDR) DAN MONITORING BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) DI RUANG KELAS POLITEKNIK PENERBANGAN JAYAPURA*. POLITEKNIK PENERBANGAN JAYAPURA.
- Aryatama, F. A., & Samsugi, S. (2024). Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor Dengan ESP32 Menggunakan Kontrol Android. *SMATIKA JURNAL: STIKI Informatika Jurnal*, 14(01), 167–181.
- Efendi Pakpahan. (2018). Pengertian Perancangan Aplikasi. *Maret 2018*, 1.
- KHALIZA, S. N. U. R. (n.d.). *Rancang Bangun Sistem Penyortir Buah Paprika Berdasarkan Warna Berbasis Internet Of Things (IoT) dengan Aplikasi Android*.
- Nasir, D. R. S. B., & Si, M. (2021). *DIKTAT TEORI PEMBANGUNAN (Badruddin)*.
- Rachmawati, P. (2023). Perancangan Simulasi Timbangan Digital Menggunakan Sensor Hx711 Dengan Tambahan Buzzer Berbasis Esp32. *Jurnal Teknik Elektromedik Polbitrada*, 4(2), 22–28.
- Sianipar, A. (2020). *Implementasi Fuzzy Logic untuk Sortasi Buah Tomat secara Otomatis*. Prodi Teknik Informatika.
- Simatupang, J. W., & Ar-Rafif, A. A. (2024). Prototype of A Smart Trash Bin for Trash Composting Based on Load Cell HX711 and Ultrasonic Sensors. *Journal Serambi Engineering*, 9(1), 8289–8301.
- Subiyantono, S. (2021). *RANCANG BANGUN ALAT PEMBASMI HAMA WERENG OTOMATIS PADA TANAMAN PADI MENGGUNAKAN SENSOR GERAK DAN SINAR ULTRAVIOLET BERBASIS ARDUINO*. Universitas Islam Lamongan.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

YUDHISTHIRA, Y. (2024). *PROTOTYPE ALAT SORTASI BUAH TOMAT PASKA PANEN BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)*. UNIVERSITAS SULAWESI BARAT.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Ahmad Syahrul Romdani

Lulusan dari SDN 01 Puspanegara pada tahun 2015, SMPI Karya Mukti Pada tahun 2018, dan SMKN 1 Cibinong pada tahun 2022. Sampai saat Tugas Akhir ini dibuat, penulis masih merupakan mahasiswa aktif Politeknik Negeri Jakarta Program Studi Teknik Listrik.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Pengerjaan Alat Dan Pengambilan Data

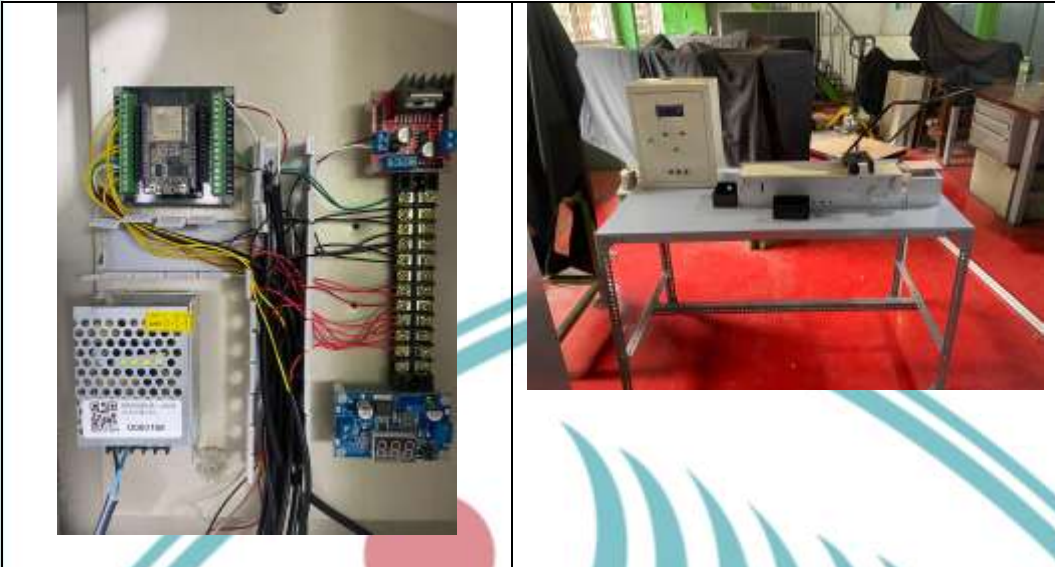




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

