

# **RANCANG BANGUN MESIN SORTASI BIJI KOPI LIBERIKA BERBASIS IOT**



## **LAPORAN TUGAS AKHIR**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan  
Pada Program Studi D3 Jurusan Teknik Komputer  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH:  
MUHAMMAD ILHAM PRADYVASYAH  
062330701522**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2026**

**LEMBAR PERSETUJUAN**  
**RANCANG BANGUN MESIN SORTASI BIJI KOPI LIBERIKA**  
**BERBASIS IOT**



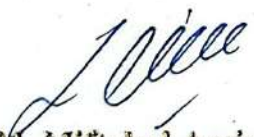
**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**OLEH:**  
**MUHAMMAD ILHAM PRADYVASYAH**  
**062330701522**

**Pembimbing I**

**Palembang,**  
**Pembimbing II**

**2026**

  
**Dr. M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng.**  
**NIP: 197912172012121001**

  
**Dr. Ir. Alan Novi Tompuau, S.T.,**  
**M.T., IPM., ASEAN Eng., APEC Eng**  
**NIP: 197611082000031002**

**Mengetahui,**  
**Ketua Jurusan Teknik Komputer**

  
**Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.**  
**NIP. 197305162002121001**

# RANCANG BANGUN MESIN SORTASI BIJI KOPI LIBERIKA BERBASIS IOT

Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji  
Sidang Laporan Tugas Akhir pada Senin, 20 Juli 2026

Ketua Dewan penguji

Arsia Rini, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 198809222020122014

Tanda Tangan



Anggota Dewan penguji

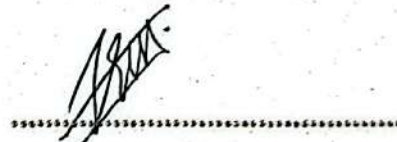
Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 197310012002122007



Arif Prambayun, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 198903032022031004

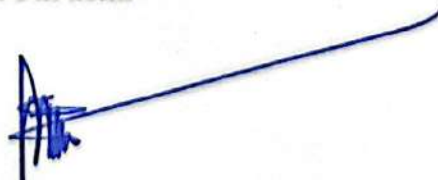


M. Agus Triawan, M.T.  
NIP. 199008122022031004



Palembang,  
Mengetahui,  
Ketua Jurusan

Juli 2026



Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 197305162002121001

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,<br/>DAN TEKNOLOGI</b>                                                                                                                                                                                                         |  |
|                                                                                   | <b>POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA</b><br><b>JURUSAN TEKNIK KOMPUTER</b><br>Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139. Telp. 0711-353414<br>Website : <a href="http://www.polsri.ac.id">www.polsri.ac.id</a> E-mail : <a href="mailto:info@polsri.ac.id">info@polsri.ac.id</a> |                                                                                     |
| <b>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME</b>                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |

Yang bertanda tangan dibawah ini :

|                       |                                                                   |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Nama                  | : Muhammad Ilham Pradyvasyah                                      |
| NIM                   | : 062330701522                                                    |
| Jurusan/Program Studi | : Teknik Komputer/D3 Teknik Komputer                              |
| Judul Laporan Akhir   | : RANCANG BANGUN MESIN SORTASI BIJI KOPI<br>LIBERIKA BERBASIS IOT |

Dengan ini menyatakan :

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut diatas beserta isinya merupakan hasil dari penelitian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain
3. Apabila laporan ini di kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, Agustus 2026



Muhammad Ilham Pradyvasyah  
NIM. 062330701522

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO :

*"Success is not about being the fastest, but about having the courage to keep going."*

"Jangan meragukan kemampuan diri hanya karena perjalanan terasa lebih berat daripada yang dibayangkan. Setiap orang memiliki waktunya sendiri untuk tumbuh dan mencapai keberhasilan. Selama masih ada kemauan untuk belajar, keberanian untuk mencoba, dan keteguhan untuk bertahan, selalu ada kesempatan untuk memperbaiki diri dan melangkah menuju kehidupan yang lebih baik."

### PERSEMBAHAN :

Dengan rasa syukur yang mendalam, dengan diselesaikannya Laporan Akhir ini penulis persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, dan pengorbanan tanpa mengenal lelah. Terima kasih telah menjadi alasan untuk terus bertahan dan menyelesaikan apa yang telah dimulai. *I love you so much more than you know.*
2. Kepada Lyra Eka Cahyani yang selalu memberikan semangat dengan caranya sendiri. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan ini, menemani proses yang penuh tantangan, dan menghadirkan kebahagiaan di saat lelahku dengan laporan akhir ini.
3. Rekan-rekan sekelompok/Teman-Teman yang telah memberikan bantuan, semangat, serta kerja sama yang baik selama Pembuatan proposal tugas akhir ini.
4. Untuk diri sendiri, terima kasih telah bertahan dan terus berusaha hingga sampai di titik ini. Terima kasih karena tidak menyerah meskipun banyak hal yang tidak mudah. *Proud of myself.*

# ABSTRAK

## RANCANG BANGUN MESIN SORTASI BIJI KOPI LIBERIKA BERBASIS IOT

---

Proses sortasi biji kopi secara manual membutuhkan waktu yang lama dan menghasilkan tingkat konsistensi yang rendah. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun mesin sortasi biji kopi Liberika berbasis *Internet of Things* (IoT) yang mampu memilah biji kopi berdasarkan ukuran, mengukur berat hasil sortasi, dan memantau kondisi mesin secara *real-time*. Sistem menggunakan ESP32, Wemos D1 Mini, sensor Load Cell HX711, sensor getar SW18010P, serta aplikasi Blynk dan Google Spreadsheet sebagai media monitoring. Proses sortasi dilakukan menggunakan ayakan bertingkat berukuran 7 mm, 6 mm, dan 2 mm untuk mengelompokkan biji kopi menjadi kategori besar, sedang, dan kecil. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor load cell memiliki rata-rata akurasi sebesar 98% dengan error 2%. Pengujian perbandingan menunjukkan bahwa mesin mampu mempercepat waktu sortasi 1 kg biji kopi dari 15 menit menjadi 3 menit dengan efisiensi waktu sebesar 80%. Berdasarkan hasil tersebut, mesin sortasi biji kopi Liberika berbasis IoT yang dirancang mampu meningkatkan efektivitas proses sortasi dan memudahkan monitoring hasil secara *real-time*.

**Kata Kunci:** *Sortasi Biji Kopi Liberika, Internet of Things (IoT), ESP32, Load Cell HX711, Blynk, Monitoring Real-Time.*

# ABSTRACT

## DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN IoT-BASED LIBERICA COFFEE BEAN SORTING MACHINE

---

*The manual sorting of coffee beans is time-consuming and produces inconsistent results. This study aims to design and develop an Internet of Things (IoT)-based Liberica coffee bean sorting machine capable of sorting coffee beans by size, measuring the weight of the sorted beans, and monitoring the machine's condition in real time. The system utilizes an ESP32, a Wemos D1 Mini, an HX711 load cell sensor, an SW18010P vibration sensor, and the Blynk application and Google Sheets as monitoring platforms. The sorting process is carried out using a multi-level sieve with mesh sizes of 7 mm, 6 mm, and 2 mm to classify coffee beans into large, medium, and small categories. The test results showed that the load cell sensor achieved an average accuracy of 98% with an error rate of 2%. Performance testing also showed that the machine reduced the sorting time for 1 kg of coffee beans from 15 minutes to 3 minutes, achieving a time efficiency of 80%. Based on these results, the developed IoT-based Liberica coffee bean sorting machine improves the effectiveness of the sorting process and enables real-time monitoring of sorting results.*

**Keywords:** *Liberica Coffee Bean Sorting, Internet of Things (IoT), ESP32, HX711 Load Cell, Blynk, Real-Time Monitoring.*

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan tugas akhir yang berjudul “Rancang Bangun Mesin Sortasi Biji Kopi Liberika Berbasis IoT” ini dapat diselesaikan dengan baik.

Laporan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi Syarat Lulus pada Program Studi D3 Teknik Komputer di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penyusunan laporan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua tercinta atas doa, kasih sayang, dukungan, dan pengorbanan yang telah diberikan selama ini. Terima kasih karena selalu memberikan semangat dan menjadi alasan bagi penulis untuk terus berusaha hingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini. Semoga pencapaian ini dapat menjadi salah satu bentuk kebahagiaan dan kebanggaan bagi Ayah dan Bunda.
2. Untuk diri sendiri yang telah melewati banyak hal dalam diam, yang menyimpan lelah di balik senyum dan tetap berusaha meskipun terkadang ingin menyerah. Terima kasih telah memilih untuk bertahan, bangkit setelah jatuh, dan menyelesaikan apa yang telah dimulai.
3. Teruntuk Lyra Eka Cahyani, penulis ucapkan terima kasih karena telah memberikan dukungan, semangat, dan perhatian selama proses penyusunan Laporan Akhir ini. Terima kasih telah hadir dan menjadi bagian dari perjalanan ini, serta selalu memberikan motivasi kepada penulis untuk terus berusaha hingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini. Semoga kamu tetap menjadi bagian dari perjalanan penulis dalam meraih cita-cita dan mewujudkan impian di masa depan.
4. Kepada rekan-rekan kelompok yang telah bekerja sama, saling membantu, dan memberikan dukungan selama proses penyusunan Laporan Akhir ini. Terima kasih atas kebersamaan, waktu, dan usaha yang telah dilalui bersama sehingga setiap proses dapat diselesaikan dengan baik.

5. Bapak Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Dr. M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng. selaku dosen pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, dan arahan dalam penyusunan proposal ini.
7. Dr. Ir. Alan Novi Tompunu, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng., APEC Eng. selaku dosen pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, dan arahan dalam penyusunan proposal ini.
8. *Last but not least, I wanna thank me, for believing in me, for doing all this hard work, for having no days off, for never quitting, for just being me at all times.*

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, penulis sangat terbuka terhadap kritik, saran, dan masukan dari para pembaca demi perbaikan di masa mendatang.

Akhir kata, penulis berharap laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis sendiri maupun bagi para pembaca yang membutuhkan informasi tentang proyek kami ini.

Palembang,  
Penulis

Juli 2026



Muhammad Ilham Pradyvasyah  
NPM. 062330701522

## DAFTAR ISI

|                                                    |             |
|----------------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                         | <b>i</b>    |
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>                    | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PENGUJI.....</b>                         | <b>iii</b>  |
| <b>ABSTRAK .....</b>                               | <b>vi</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                         | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                             | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                          | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                          | <b>xiii</b> |
| <b>BAB I    PENDAHULUAN .....</b>                  | <b>1</b>    |
| 1.1    Latar Belakang.....                         | 1           |
| 1.2    Perumusan Masalah .....                     | 3           |
| 1.3    Batasan Masalah .....                       | 3           |
| 1.4    Tujuan.....                                 | 3           |
| 1.5    Manfaat.....                                | 4           |
| <b>BAB II   TINJAUAN PUSTAKA.....</b>              | <b>5</b>    |
| 2.1    Penelitian Terdahulu.....                   | 5           |
| 2.2    Biji Kopi Liberika.....                     | 7           |
| 2.3    Sortasi Biji Kopi .....                     | 9           |
| 2.4 <i>Internet of Things</i> (IoT) .....          | 10          |
| 2.5    ESP32 .....                                 | 11          |
| 2.6    Wemos D1 Mini .....                         | 12          |
| 2.7    Sensor Berat LoadCell (HX711) .....         | 13          |
| 2.8    Sensor Getar SW18010P .....                 | 15          |
| 2.9    Dinamo Mesin Kipas Angin.....               | 16          |
| 2.10   Modul Relay 1 Channel 5V .....              | 17          |
| 2.11   Modul StepDown (LM2569).....                | 18          |
| 2.12   Power Supply Slim Led Strip 12V 36W 3A..... | 19          |
| 2.13   LCD 20x4 (I2C).....                         | 20          |
| 2.14   Arduino Ide.....                            | 21          |
| 2.15   Blynk .....                                 | 22          |
| 2.16 <i>Flowchart</i> .....                        | 23          |

|                            |                                                              |           |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>BAB III</b>             | <b>METODOLOGI/RANCANG BANGUN .....</b>                       | <b>25</b> |
| 3.1                        | Metode Pengembangan Sistem.....                              | 25        |
| 3.2                        | Kebutuhan Sistem ( <i>System Requirements</i> ).....         | 26        |
| 3.2.1                      | Kebutuhan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....           | 26        |
| 3.2.2                      | Kebutuhan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....          | 28        |
| 3.3                        | Tahap Perancangan Sistem ( <i>Design Phase</i> ) .....       | 28        |
| 3.3.1                      | Perancangan Perangkat Keras ( <i>Hardware Design</i> ).....  | 28        |
| 3.3.1.1                    | Diagram Blok Sistem.....                                     | 28        |
| 3.3.1.2                    | Skematik Rangkaian Elektronika.....                          | 30        |
| 3.3.1.3                    | Desain Fisik/Casing Alat .....                               | 31        |
| 3.3.2                      | Perancangan Perangkat Lunak ( <i>Software Design</i> ) ..... | 32        |
| 3.3.2.1                    | Alur Kerja Sistem ( <i>Flowchart</i> ) .....                 | 32        |
| 3.4                        | Tahap Pembuatan Alat ( <i>Implementation Phase</i> ) .....   | 35        |
| 3.4.1                      | Perakitan Hardware .....                                     | 35        |
| 3.5                        | Tahap Pengujian Alat ( Rencana Pengujian).....               | 37        |
| 3.5.1                      | Pengujian Mesin Sortasi Berdasarkan Ukuran.....              | 38        |
| 3.5.2                      | Pengujian Sensor Berat (Load Cell).....                      | 38        |
| 3.5.3                      | Pengujian Perbandingan Sortasi Manual dan Mesin.....         | 39        |
| <b>BAB IV</b>              | <b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                            | <b>41</b> |
| 4.1                        | Hasil.....                                                   | 41        |
| 4.2.1                      | Hasil Perancangan .....                                      | 41        |
| 4.1.2                      | Hasil Pengujian Mesin Sortasi Berdasarkan Ukuran .....       | 44        |
| 4.1.3                      | Hasil Pengujian Sensor Berat (Load Cell) .....               | 45        |
| 4.1.4                      | Hasil Pengujian Monitoring IoT .....                         | 48        |
| 4.1.5                      | Hasil Perhitungan Akurasi Dan Error .....                    | 50        |
| 4.1.6                      | Hasil Perbandingan Sortasi Manual dan Mesin .....            | 52        |
| 4.2                        | Pembahasan .....                                             | 55        |
| <b>BAB V</b>               | <b>PENUTUP.....</b>                                          | <b>58</b> |
| 5.1                        | Kesimpulan.....                                              | 58        |
| 5.2                        | Saran .....                                                  | 59        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b> |                                                              | <b>60</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 Biji Kopi Liberika Green bean .....            | 9  |
| Gambar 2.2 <i>Internet Of Things</i> (IoT) .....          | 11 |
| Gambar 2.3 ESP 32 .....                                   | 12 |
| Gambar 2.4 Wemos D1 Mini .....                            | 13 |
| Gambar 2.5 Loadcell (HX711) .....                         | 14 |
| Gambar 2.6 Sensor Getar SW18010P .....                    | 16 |
| Gambar 2.7 Dinamo Mesin Kipas Angin.....                  | 17 |
| Gambar 2.8 Relay 1 Channel 5V .....                       | 18 |
| Gambar 2.9 Stepdown (LM2569) .....                        | 19 |
| Gambar 2.10 Power Supply Slim Led Strip.....              | 20 |
| Gambar 2.11 LCD 20x4 (12c) .....                          | 21 |
| Gambar 2.12 Arduino Ide .....                             | 22 |
| Gambar 2.13 Blynk .....                                   | 23 |
| Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem .....                      | 30 |
| Gambar 3.2 Skematik Rangkaian Elektronika .....           | 31 |
| Gambar 3.3 Desain Fisik Mesin Sortasi Biji Kopi.....      | 32 |
| Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> Alur Kerja Sistem .....       | 34 |
| Gambar 4.1 Tampak Depan Alat .....                        | 42 |
| Gambar 4.2 Tampak Belakang Alat.....                      | 42 |
| Gambar 4.3 Tampak Kiri Alat .....                         | 43 |
| Gambar 4.4 Tampak Kanan Alat .....                        | 43 |
| Gambar 4.5 Tampak Luar Box Komponen.....                  | 44 |
| Gambar 4.6 Tampak Dalam Box Komponen.....                 | 44 |
| Gambar 4.7 Grafik Persentase Hasil Sortasi biji Kopi..... | 47 |
| Gambar 4.8 Tampilan Monitoring pada Aplikasi Blynk .....  | 49 |
| Gambar 4.9 Tampilan Data pada Google Spreadsheet .....    | 49 |
| Gambar 4.10 Grafik Perhitungan Akurasi Dan Error .....    | 51 |
| Gambar 4.11 Grafik Efisiensi Waktu Sortasi.....           | 53 |
| Gambar 4.12 Grafik Perbandingan Total Hasil Sortasi ..... | 54 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Sekarang.....    | 6  |
| Tabel 2.2 Simbol – Simbol Flowchart .....                        | 23 |
| Tabel 3.1 Daftar Perangkat Keras .....                           | 26 |
| Tabel 3.2 Daftar Perangkat Lunak .....                           | 28 |
| Tabel 3.3 Pengujian mesin sortasi berdasarkan ukuran .....       | 38 |
| Tabel 3.4 Pengujian Sensor Berat (Load Cell).....                | 39 |
| Tabel 3.5 Pengujian Perbandingan Sortasi.....                    | 40 |
| Tabel 4.1 Hasil Pengujian Mesin Sortasi Berdasarkan Ukuran ..... | 45 |
| Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensor berat (Load Cell).....          | 46 |
| Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Akurasi dan Error .....              | 50 |
| Tabel 4. 4 Pengujian Perbandingan Sortasi.....                   | 52 |