

**RANCANG BANGUN ALAT PELIPAT BAJU OTOMATIS  
BERBASIS INTERNET OF THINGS**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi**

**Disusun Oleh:**

**Jundi Muhammad Sabililhaq**

**062330330786**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG**

**2026**

## LEMBAR PENGESAHAN

### RANCANG BANGUN ALAT PELIPAT BAJU OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS



Oleh:

Jundi Muhammad Sabillilhaq  
061330330786

Palembang, Juli 2026

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,

Ir. Suzan Zefi, S.T., M.Kom.  
NIP. 197709231003013003

Dosen Pembimbing II,

Martinus Mujur Rose, S.T., MT.  
NIP. 197412022008121002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro,

Dr. Ir. Selamat Muslimita, S.T., M.Kom., IPM.  
NIP. 197907222008011007

Koordinator Program Studi  
DIII Teknik Telekomunikasi,

Ir. Suzan Zefi, S.T., M.Kom.  
NIP. 197709252005012003

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan :

Nama : Jundi Muhammad Sabililhaq  
Jenis Kelamin : Laki -Laki  
Tempat, Tanggal Lahir : Sakatiga, 23 Mei 2005  
Perumahan Griya Bhakti Guna Sejahtera Blok C  
Alamat : Nomor 05 Kec. Indralaya, Kab, Ogan Ilir. Sumatra Selatan.  
NIM : 062330330786  
Program Studi : D-III Teknik Telekomunikasi  
Jurusan : Teknik Elektro  
Judul Laporan Akhir/Skripsi : Rancang Bangun Alat Pelipat Baju Otomatis Berbasis Internet Of Things

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Laporan Akhir/Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari Tindak plagiasi dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi/Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Laporan Akhir/Skripsi.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Laporan Akhir/Skripsi.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pertanyaan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah & Transkrip (ASLI & COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.



Palembang, Agustus 2026  
Mengetahui,  
  
Ms.  
  
Jundi Muhammad Sabililhaq  
NIM.062330330786

## MOTO DAN PERSEMBAHAN

**"Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai dari suatu urusan, tetaplah bekerja keras untuk urusan yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap."  
(QS. Al-Insyirah: 6–8)**

**Dengan penuh rasa Syukur kepada Allah SWT,**

**Laporan akhir ini penulis persembahkan kepada:**

- ❖ **Allah SWT**, atas segala rahmat, petunjuk, kemudahan, serta kekuatan yang diberikan sehingga setiap proses dapat dilalui hingga Laporan Akhir ini selesai.
- ❖ **Kedua orang tua tercinta**, yang menjadi alasan terbesar penulis untuk terus berjuang. Terima kasih atas kasih sayang yang tulus, doa yang tidak pernah terputus, pengorbanan yang tak ternilai, serta kepercayaan yang selalu diberikan.
- ❖ **Ibu Ir. Suzan Zefi, S.T., M.Kom.** Selaku Dosen pembimbing I yang selalu memberikan pengarahan serta bimbingan.
- ❖ **Bapak Martinus Mujur Rose, S.T., MT.** Selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan pengarahan serta bimbingan.
- ❖ **Teman seperjuangan**, Ariel, Rifqi Rozandra, dan Eken Prawinata telah berbagi cerita, pengalaman, semangat, dan kebersamaan selama masa perkuliahan. Terima kasih atas dukungan, bantuan, dan persahabatan yang akan selalu menjadi kenangan berharga.
- ❖ **Almamater tercinta**, sebagai tempat penulis menimba ilmu, mengembangkan kemampuan, dan membangun cita-cita. Semoga ilmu yang diperoleh dapat bermanfaat bagi masyarakat, dunia kerja, dan perkembangan teknologi.

## ABSTRAK

### **RANCANG BANGUN ALAT PELIPAT BAJU OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)**

**(2026: xii ± 80 HALAMAN + 35 GAMBAR + 10 TABEL + LAMPIRAN)**

---

**JUNDI MUHAMMAD SABILILHAQ**

**062330330786**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Melipat pakaian merupakan salah satu aktivitas rumah tangga yang dilakukan secara rutin dan membutuhkan waktu serta ketelitian agar hasil lipatan rapi. Untuk meningkatkan efisiensi proses tersebut, pada penelitian ini dirancang dan dibangun alat pelipat baju otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) yang mampu melakukan pelipatan pakaian secara otomatis serta dapat dikendalikan dan dipantau melalui perangkat yang terhubung ke jaringan internet. Sistem menggunakan mikrokontroler sebagai pengendali utama, motor servo sebagai penggerak mekanisme pelipatan, serta platform IoT untuk komunikasi data antara alat dan pengguna. Metode penelitian meliputi tahap perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, perakitan sistem, pengujian fungsi, serta evaluasi kinerja alat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat dapat menjalankan proses pelipatan sesuai urutan yang telah diprogram dengan baik, serta memungkinkan pengguna mengoperasikan dan memantau status pelipatan secara real-time melalui antarmuka berbasis IoT. Penerapan teknologi IoT pada alat ini memberikan kemudahan dalam pengoperasian, meningkatkan efisiensi waktu, serta mendukung otomatisasi pekerjaan rumah tangga. Dengan demikian, alat pelipat baju otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) diharapkan dapat menjadi solusi inovatif yang membantu masyarakat dalam melakukan proses pelipatan pakaian secara lebih praktis, efektif, dan efisien.

**Kata kunci:** Pelipat baju otomatis, *Internet of Things* (IoT), mikrokontroler, motor servo, otomasi.

## ABSTRACT

***DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN AUTOMATIC CLOTHES FOLDING MACHINE BASED ON THE INTERNET OF THINGS (IoT)***  
**(2026: xii ± 80 Pages + 35 Figures + 10 Tables + Appendices)**

---

**JUNDI MUHAMMAD SABILILHAQ**  
**062330330786**

***DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING***  
***DIPLOMA III TELECOMMUNICATION ENGINEERING STUDY***  
***PROGRAM***  
***SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC***

*Folding clothes is one of the routine household activities that requires considerable time and accuracy to achieve neat and organized results. To improve the efficiency of this process, this study designed and developed an automatic clothes folding machine based on the Internet of Things (IoT), which is capable of folding clothes automatically and can be controlled and monitored through a device connected to the internet. The system uses a microcontroller as the main control unit, servo motors as the actuators for the folding mechanism, and an IoT platform to facilitate data communication between the machine and the user. The research method consists of hardware and software design, system assembly, functional testing, and performance evaluation. The test results show that the machine is capable of performing the folding process according to the programmed sequence properly and allows users to operate and monitor the folding status in real time through an IoT-based interface. The implementation of IoT technology provides convenience in operating the machine, improves time efficiency, and supports the automation of household activities. Therefore, the automatic clothes folding machine based on the Internet of Things (IoT) is expected to serve as an innovative solution to help users fold clothes in a more practical, effective, and efficient manner.*

***Keywords:*** *Automatic clothes folding machine, Internet of Things (IoT), microcontroller, servo motor, automation.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur selalu tercurahkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat dan rahmat-Nya dapat melaksanakan dan menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul, **“RANCANG BANGUN ALAT PELIPAT BAJU OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS*”**, dengan tepat waktu.

Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi kurikulum yang berlaku di Jurusan Teknik Elektro, Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam proses penyusunan ini, banyak bantuan, dukungan, bimbingan, serta saran yang diberikan oleh berbagai pihak, baik berupa dukungan moril maupun materil. Bantuan tersebut sangat berarti dalam menyelesaikan laporan ini hingga dapat tersusun dengan baik. Oleh karena itu, penghargaan yang sebesar-besarnya dan ucapan terima kasih yang tulus ditujukan kepada pihak-pihak berikut:

1. Kedua orang tua serta anggota keluarga yang telah memberikan dukungan serta restu dan memberikan dorongan moral maupun material selama menempuh kegiatan Praktikum Kerja Lapangan.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM. Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Ir. Lindawati, S.T., M.T.I. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Ibu Ir. Suzan Zefi, S.T., M.Kom. Selaku Koordinator Prodi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya dan Selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, petunjuk, dan bimbingan dalam penyusunan dan pengerjaan Laporan Akhir ini.
6. Bapak Martinus Mujur Rose, S.T., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan, petunjuk, dan bimbingan dalam penyusunan dan pengerjaan Laporan Akhir ini.

7. Bapak/Ibu Dosen, staf pengajar, dan teknisi Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Seluruh mahasiswa DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Angkatan 2023 yang telah memberikan dukungannya.
9. Semua pihak yang telah turut membantu dalam menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir.

Harapan besar tertuju agar Laporan Akhir ini dapat memberikan manfaat yang luas, baik sebagai referensi maupun sebagai sumber informasi yang bermanfaat bagi berbagai pihak yang membutuhkannya. Dalam proses penyusunannya, di sadari sepenuhnya bahwa Laporan Akhir ini masih memiliki banyak kekurangan dan kesalahan, baik dari segi isi maupun teknis penulisan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat konstruktif dari berbagai pihak sangat diperlukan dan diharapkan guna meningkatkan kualitas serta kesempurnaan laporan ini di masa mendatang, sehingga dapat menjadi karya yang lebih baik dan lebih bermanfaat bagi semua.

Palembang, Juni 2026

Jundi Muhammad Sabililhaq

## DAFTAR ISI

|                                                          |             |
|----------------------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b>                                     |             |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....                           | <b>ii</b>   |
| <b>SURAT PERNYATAAN</b> .....                            | <b>iii</b>  |
| <b>MOTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....                        | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK</b> .....                                     | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRACT</b> .....                                    | <b>vi</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                              | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                                  | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                               | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                                | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                             | <b>xiii</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                           | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang .....                                 | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                | 3           |
| 1.3 Batasan Masalah .....                                | 3           |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....                              | 3           |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                             | 3           |
| 1.6 Road Map Penelitian .....                            | 4           |
| 1.7 Sistematika Penulisan .....                          | 4           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                     | <b>6</b>    |
| 2.1 Internet of Things (IoT) .....                       | 6           |
| 2.2 Node-RED .....                                       | 7           |
| 2.3 ESP32 .....                                          | 8           |
| 2.4 Tablet .....                                         | 9           |
| 2.5 <i>Message Queuing Telemetry Transport</i> .....     | 10          |
| 2.6 Human-Machine Interface .....                        | 11          |
| 2.7 Arduino IDE .....                                    | 11          |
| 2.8 Motor Servo MG996R .....                             | 12          |
| 2.9 <i>Power Supply</i> .....                            | 13          |
| 2.10 <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i> .....           | 14          |
| 2.11 Buzzer .....                                        | 15          |
| 2.12 <i>Switch</i> .....                                 | 16          |
| 2.13 Kabel Jumper .....                                  | 17          |
| 2.14 Magic Clothing Folding Board .....                  | 18          |
| <b>BAB III RANCANG BANGUN ALAT</b> .....                 | <b>19</b>   |
| 3.1 Gambaran Umum Sistem .....                           | 19          |
| 3.2 Metode Perancangan .....                             | 20          |
| 3.3 Blok Diagram .....                                   | 21          |
| 3.4 Flowchart .....                                      | 23          |
| 3.5 Alat dan Bahan .....                                 | 25          |
| 3.6 Perancangan Mekanik .....                            | 25          |
| 3.7 Perancangan Elektronik .....                         | 27          |
| 3.8 Perancangan Perangkat Lunak .....                    | 29          |
| 3.8.1 Cara Install Aplikasi Arduino IDE .....            | 29          |
| 3.8.2 Pemrograman ESP32 .....                            | 32          |
| 3.8.3 Implementasi <i>Internet Of Things (IoT)</i> ..... | 33          |
| 3.8.4 Node-RED Dashboard .....                           | 34          |

|                                         |           |
|-----------------------------------------|-----------|
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b> | <b>36</b> |
| 4.1 Hasil Perancangan Alat .....        | 36        |
| 4.2 Implementasi Sistem .....           | 38        |
| 4.3 Implementasi <i>Hardware</i> .....  | 39        |
| 4.4 Implementasi <i>Software</i> .....  | 41        |
| 4.5 Data Hasil Pengujian.....           | 42        |
| 4.5.1 Jarak .....                       | 43        |
| 4.5.2 Data Waktu Pelipatan.....         | 48        |
| 4.5.3 Data keberhasilan Lipatan.....    | 59        |
| 4.5.4 Data Sudut Servo .....            | 69        |
| 4.5.5 Data Dashboard Node-RED.....      | 70        |
| 4.6 Analisa.....                        | 71        |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>              | <b>74</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....                    | 74        |
| 5.2 Saran.....                          | 75        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>              | <b>76</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                    | <b>80</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2. 1 Internet of Things (IoT)[6].....                     | 6  |
| Gambar 2. 2 Node-RED[8] .....                                    | 8  |
| Gambar 2. 3 Esp32[10] .....                                      | 9  |
| Gambar 2. 4 Tablet[12].....                                      | 10 |
| Gambar 2. 5 Message Queuing Telemetry Transport (MQTT)[14] ..... | 10 |
| Gambar 2. 6 Human-Machine Interface (HMI)[16] .....              | 11 |
| Gambar 2. 7 Arduino IDE[18] .....                                | 12 |
| Gambar 2. 8 Motor Servo MG996R[20].....                          | 13 |
| Gambar 2. 9 Power Supply[21] .....                               | 14 |
| Gambar 2. 10 Liquid Crystal Display (LCD)[22].....               | 15 |
| Gambar 2. 11 Buzzer[24].....                                     | 16 |
| Gambar 2. 12 Switch[25] .....                                    | 17 |
| Gambar 2. 13 Kabel Jumper[26].....                               | 17 |
| Gambar 2. 14 Magic Clothing Folding Board[27].....               | 18 |
| Gambar 3. 1 Blok Diagram .....                                   | 21 |
| Gambar 3. 2 Flowchart Kerja Alat.....                            | 23 |
| Gambar 3. 3 Desain Alat.....                                     | 26 |
| Gambar 3. 4 Desain Alat Tampak Atas .....                        | 27 |
| Gambar 3. 5 Ukuran Baju .....                                    | 27 |
| Gambar 3. 6 Skema Rangkaian.....                                 | 28 |
| Gambar 3. 7 Laman Arduino .....                                  | 29 |
| Gambar 3. 8 Paket Instalasi Arduino .....                        | 29 |
| Gambar 3. 9 Cek Instalasi Pada Laman Device.....                 | 30 |
| Gambar 3. 10 Klik "I Agree" Untuk Lanjut Install .....           | 30 |
| Gambar 3. 11 "Next" Melanjut Proses Instalasi .....              | 30 |
| Gambar 3. 12 Pilih "Install" Untuk Melanjutkan Instalasi.....    | 31 |
| Gambar 3. 13 Menunggu Proses Instalasi.....                      | 31 |
| Gambar 3. 14 Pengistalan Arduino Telah Selesai.....              | 32 |
| Gambar 3. 15 Coding ESP32 .....                                  | 33 |
| Gambar 3. 16 Dashboard Node-RED .....                            | 35 |
| Gambar 4. 1 Hasil Perancangan Tampak Atas.....                   | 36 |
| Gambar 4. 2 Hasil Perancangan Tampak Depan .....                 | 37 |
| Gambar 4. 3 Hasil Perancangan Tampak Belakang.....               | 37 |
| Gambar 4. 4 Rangkaian Yang Ada Di Dalam Box .....                | 41 |
| Gambar 4. 5 Codingan ESP32 .....                                 | 42 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 3. 1 Daftar Komponen Alat Pelipat Baju .....             | 25 |
| Tabel 4. 1 Jarak Koneksi.....                                  | 43 |
| Tabel 4. 2 Data Waktu Pelipatan Menggunakan Push Button .....  | 48 |
| Tabel 4. 3 Data Waktu Pelipatan Kedua Menggunakan Tablet ..... | 52 |
| Tabel 4. 4 Data Perbandingan Waktu Pelipatan .....             | 55 |
| Tabel 4. 5 Data Kerapihan Lipatan Menggunakan Push Button..... | 59 |
| Tabel 4. 6 Data Kerapihan Lipatan Kedua.....                   | 62 |
| Tabel 4. 7 Tabel Perbandingan .....                            | 65 |
| Tabel 4. 8 Data Sudut Servo .....                              | 69 |
| Tabel 4. 9 Data Dashboard Node-RED.....                        | 70 |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1** Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 2** Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 3** Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 4** Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 5** Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 6** Logbook Pembuatan Alat
- Lampiran 7** Lembar Revisian Laporan Akhir
- Lampiran 8** Lembar Pelaksanaan Revisi
- Lampiran 9** Lampiran Codingan
- Lampiran 10** Dokumentasi