

**RANCANG BANGUN SISTEM ALAT PORTABEL  
OTOMATIS PELIPAT DAN PEWANGI T-SHIRT DEWASA  
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)**

**SKRIPSI**

**DISUSUN OLEH :  
DANI LAMADA SIBURIAN  
NPM. 19.812.0030**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2024**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 20/1/25

Access From (repository.uma.ac.id)20/1/25

**RANCANG BANGUN SISTEM ALAT PORTABEL OTOMATIS  
PELIPAT DAN PEWANGI T-SHIRT DEWASA  
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Di Fakultas Teknik  
Universitas Medan Area



**DISUSUN OLEH :  
DANI LAMADA SIBURIAN  
NPM. 19.812.0030**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2024**

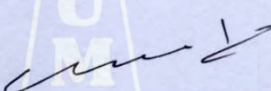
UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Alat Portabel Otomatis Pelipat Dan  
Pewangi T-Shirt Dewasa Berbasis Internet Of Things (IoT)  
Nama : Dani Lamada Siburian  
Npm : 19.812.0030  
Prodi : Teknik Elektro

Disetujui Oleh  
Komisi Pembimbing

  
**Muhammad Fadlan Siregar, ST, MT**  
Pembimbing



Tanggal Lulus : 6 September 2024



### HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 1 Juli 2024



Dani Lamada Siburian  
NPM. 19.812 .0030

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS  
AKHIR/SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dani Lamada Siburian  
NPM : 19.812.0030  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : **“Rancang Bangun Sistem Alat Portabel Otomatis Pelipat Dan Pewangi T-Shirt Dewasa Berbasis Internet Of Things (IoT)”**.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir/skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Universitas  
Medan Area Pada tanggal:  
01 Juli 2024 Yang  
menyatakan



( Dani Lamada Siburian)

## ABSTRAK

**Dani Lamada Siburian. 198120030. “Rancang Bangun Sistem Alat Portabel Otomatis Pelipat Dan Pewangi T-Shirt Dewasa Berbasis Internet Of Things (IoT)” Pembimbing Muhammad Fadlan Siregar. S.T., M.T.**

Pelipat kain otomatis adalah perangkat atau mesin yang dirancang untuk melipat kain secara otomatis dengan sedikit atau tanpa intervensi manual. Mesin ini biasanya digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan konsistensi dalam proses pelipatan kain, yang sangat berguna dalam berbagai industri seperti tekstil, *laundry* komersial, dan manufaktur pakaian. Perangkat ini dapat menghemat waktu dan tenaga kerja, menghasilkan lipatan yang seragam dan rapi, serta mengurangi biaya operasional dalam proses pelipatan kain. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah alat portabel otomatis pelipat dan pewangi *t-shirt* dewasa berbasis IoT untuk mengurangi waktu dan tenaga bagi masyarakat. Adapun langkah-langkah untuk membuat alat pelipat pakaian dan penjelasannya adalah sebagai berikut: penulis menggunakan motor servo sebagai alat penggerak pelipat pakaian di setiap sisinya, Arduino sebagai alat perintah sebelum menggerakkan alat-alat lain, sensor ultrasonik sebagai alat penerima sinyal yang digunakan untuk menentukan jarak benda (pakaian), dan NodeMCU ESP8266 yang berguna sebagai alternatif menjalankan fungsi mikrokontroler serta koneksi internet. Hasil pengujian dari tabel data pakaian pertama dengan berat 180 gram menunjukkan bahwa ketiga motor servo memiliki arus yang relatif rendah. Tegangan yang diperlukan dan daya yang dikonsumsi oleh masing-masing servo tercatat dalam rentang yang serupa, yaitu antara 1,29 Watt hingga 1,51 Watt. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa motor servo memiliki performa yang stabil dan sesuai dengan kebutuhan dalam proses pelipatan pakaian ukuran *Small* (S) dengan waktu kerja alat 10 detik untuk satu lipatan pakaian. Pada data pakaian kedua dengan berat 200 gram, terlihat bahwa ketiga motor servo memiliki arus yang relatif serupa. Tegangan yang dibutuhkan dan daya yang dikonsumsi oleh masing-masing servo berada dalam kisaran 1,32 Watt hingga 1,41 Watt. Hal ini menunjukkan bahwa motor servo memiliki performa yang stabil dan konsisten dalam proses pelipatan pakaian ukuran *Medium* (M) dengan waktu kerja alat 10 detik untuk satu lipatan pakaian. Sedangkan dari data pakaian ketiga dengan berat 250 gram, dapat dilihat bahwa ketiga motor servo memiliki arus yang cukup serupa. Tegangan yang dibutuhkan dan daya yang dikonsumsi oleh masing-masing servo tercatat dalam rentang yang serupa, yaitu antara 1,32 Watt hingga 1,42 Watt. Hal ini menunjukkan bahwa motor servo tetap memiliki performa yang stabil dan konsisten dalam proses pelipatan pakaian ukuran *Large* (L) dengan waktu kerja alat 10 detik untuk satu lipatan pakaian.

**Kata kunci:** Pelipat Pakaian Otomatis, Inovasi Pelipat Kain, NodeMCU ESP8266, IoT



**ABSTRACT**

**Dani Lamada Siburian. 198120030. "Design and Development of a Portable Automatic T-Shirt Folding and Fragrancing Machine Based on the Internet of Things (IoT)" Supervisor: Muhammad Fadlan Siregar, S.T., M.T.**

*An automatic cloth folding machine is a device or machine designed to fold fabric automatically with little or no manual intervention. This machine is typically used to improve efficiency and consistency in the fabric folding process, which is highly useful in various industries such as textiles, commercial laundries, and garment manufacturing. This device can save time and labor, produce uniform and neat folds, and reduce operational costs in the fabric folding process. Therefore, this study aimed to develop a portable automatic t-shirt folding and fragrancing device based on IoT to reduce time and effort for the general public. The steps involved in building the folding device and their explanations were as follows: the author used servo motors as the driving mechanism to fold clothing on each side, Arduino as the command tool before activating other devices, ultrasonic sensors as signal receivers to determine the distance of objects (clothing), and NodeMCU ESP8266, which functioned as an alternative to run the microcontroller as well as for internet connection. The results from the first test data with a 180-gram t-shirt showed that the three servo motors had relatively low current. The voltage required and power consumed by each servo were recorded in a similar range, between 1.29 Watts and 1.51 Watts. These test results indicated that the servo motors performed stably and met the requirements for folding small-sized (S) clothing, with a folding time of 10 seconds per garment. For the second test with a 200-gram t-shirt, the three servo motors showed relatively similar current. The voltage required and power consumed by each servo were within the range of 1.32 Watts to 1.41 Watts. This showed that the servo motors performed stably and consistently in folding medium-sized (M) clothing, with a folding time of 10 seconds per garment. For the third test with a 250-gram t-shirt, the three servo motors showed relatively similar current. The voltage required and power consumed by each servo were recorded within a similar range, between 1.32 Watts and 1.42 Watts. This demonstrated that the servo motors maintained stable and consistent performance in folding large-sized (L) clothing, with a folding time of 10 seconds per garment.*

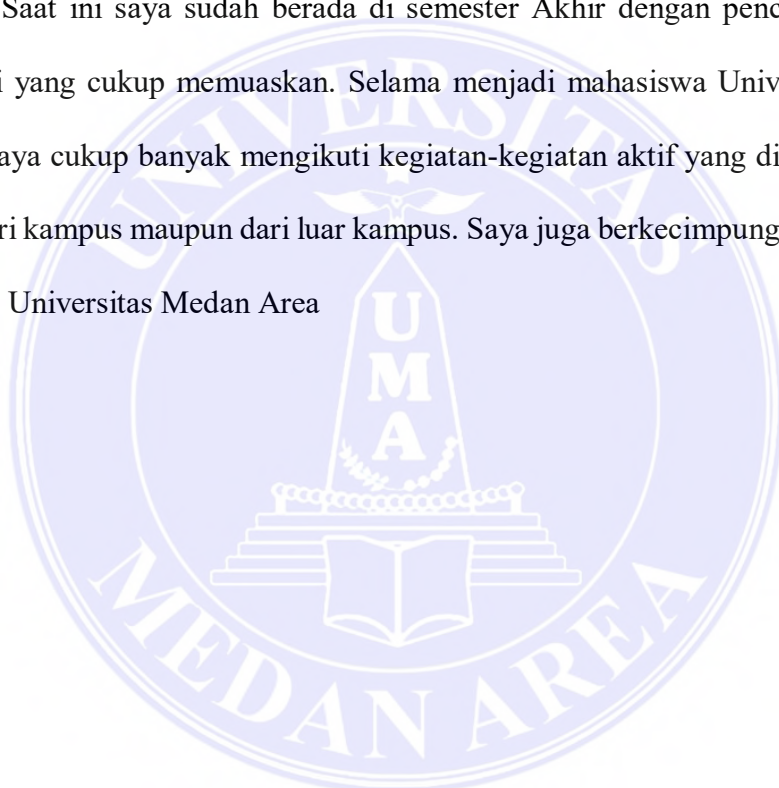
**Keywords:** Automatic Cloth Folding Machine, Fabric Folding Innovation, NodeMCU ESP8266, IoT



## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Duri Pada Tanggal 21 April 2001 dari ayah yang bernama Palmin Martua Siburian dan Ibu Martini Sitorus. Penulis merupakan anak Pertama dari 5 bersaudara. Tahun 2019 Penulis lulus dari SMAN 3 Negeri Mandau dan pada tahun 2019 juga saya mendaftarkan diri sebagai calon mahasiswa baru Fakultas Teknik Program Studi Teknik Elektro di Universitas Medan Area.

Saat ini saya sudah berada di semester Akhir dengan pencapaian indeks prestasi yang cukup memuaskan. Selama menjadi mahasiswa Universitas Medan Area, saya cukup banyak mengikuti kegiatan-kegiatan aktif yang diselenggarakan baik dari kampus maupun dari luar kampus. Saya juga berkecimpung di masyarakat Elektro Universitas Medan Area





## KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan Kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala rahmad dan karunianya sehingga Skripsi ini telah berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian ini ialah rancangan bangun teknologi dengan judul **“Rancang Bangun Sistem Alat Portabel Otomatis Pelipat Dan Pewangi T-Shirt Dewasa Berbasis Internet Of Things (IoT)”**.

Dalam penulisan Skripsi ini, Penulis mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, baik berupa material, moral dan spritual, Selayaknya penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof.Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc, selaku rektor Universitas Medan Area
2. Bapak Dr.Eng. Suprianto, ST, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Bapak Ir. Habib Satria, MT, IPM, Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Medan Area
4. Bapak Muhammad Fadhlhan Siregar, ST, MT, Selaku Dosen Pembimbing I Untuk Tugas Akhir Ini Yang Memberikan Saran Dan Kritik Yang Membangun Dalam Penyusunan Tugas Akhir Ini.
5. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Elektro dan Staff pegawai civitas akademis Fakultas Teknik Elektro Universitas Medan Area
6. Ucapan Terima Kasih Saya yang sebesar – besarnya kepada kedua orang tua saya yang telah memberikan perhatian dan kasih sayang yang luar biasa dalam mendukung saya untuk menempuh pendidikan
7. Serta Seluruh teman seperjuangan angkatan stambuk 2019 Fakultas Teknik Elektro Universitas Medan Area

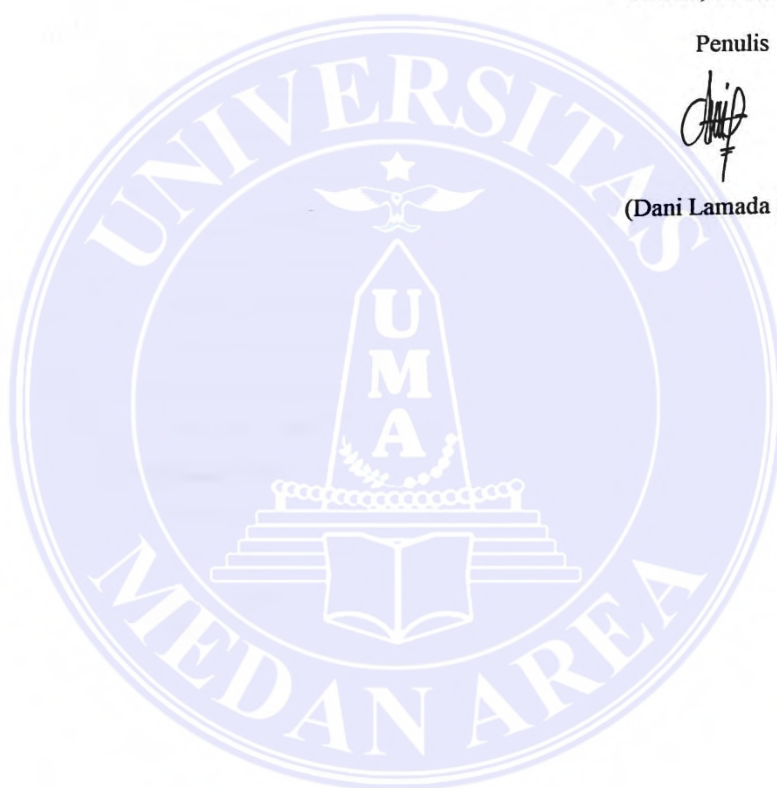
Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki kekurangan oleh karena itu kritikan dan juga saran yang bersifat membangun sangatlah penulis harapkan demi menunjang kesepakatan tugas akhir ini. Penulis juga berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat baik untuk kalangan pendidikan maupun kepada masyarakat. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Medan, 01 Juli 2024

Penulis



(Dani Lamada Siburian)



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS/UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>vii</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 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Pengertian Alat Pelipat Pakaian.....	4
2.2 Penggunaan Sensor dan Aktuator Pada Perancangan Alat Pelipat Dan Pewangi T-Shirt .....	4
2.2.1 Arduino Uno .....	5
2.2.2 Motor Servo .....	5
2.2.3 Sensor Ultrasonic .....	5
2.2.4 Sensor Infrared .....	6
2.2.5 LCD .....	7
2.2.6 Modul I2C .....	7
2.2.7 Node MCU.....	8
2.3 Pakaian T-shirt Dewasa .....	9
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>11</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	11



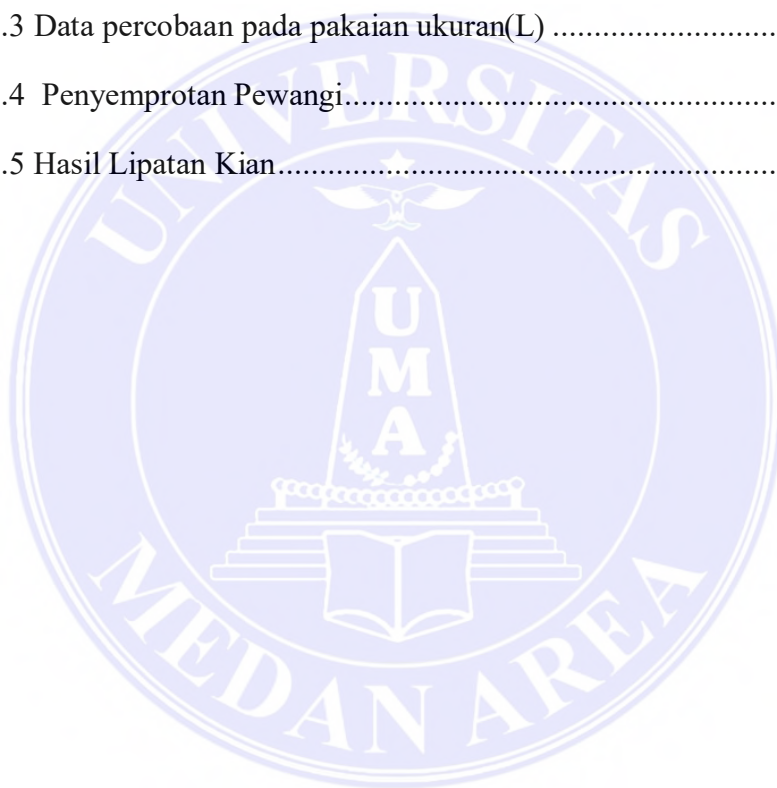
3.1.1 Tempat Penelitian.....	11
3.1.2 Waktu Penelitian .....	11
3.2 Alat dan Bahan .....	12
3.3 Tahapan Penelitian .....	15
3.4 Flowchart Penelitian.....	17
3.5 Prosedur Kerja.....	18
3.6 Diagram Blok Alat .....	20
3.7 Diagram alir cara kerja alat.....	21
3.8 Desain Alat Pelipat .....	23
3.9 Pembuatan Prangkat Lunak.....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>27</b>
4.1 Hasil Pembuatan Alat Pelipat Pakaian Otomatis.....	27
4.2 Pengujian Motor Servo .....	27
4.3 Hasil Pengujian Penyemprotan Pewangi .....	31
4.4 Hasil Pelipatan Kain .....	31
4.5 Aplikasi IoT .....	32
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>33</b>
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran .....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>34</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>35</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arduiono Uno .....	5
Gambar 2.2	Motor Servo.....	5
Gambar 2.3	Sensor Ultrasonic .....	6
Gambar 2.4	Sensor Infrared.....	7
Gambar 2.5	LCD.....	7
Gambar 2.6	Modul 12C .....	8
Gambar 2.7	NodeMCU .....	8
Gambar 2.8	T-shirt Dewasa.....	9
Gambar 3.1	Flowcart Kegiatan Penelitian.....	17
Gambar 3.2	Diagram Blok Alat .....	20
Gambar 3.3	Keseluruhan Rangkaian.....	21
Gambar 3.4	Desain Alat Pelipat Pakaian .....	23
Gambar 3.5	Menginstal Software Arduino ide .....	24
Gambar 3.6	Tampilan Awal Arduino ide .....	25
Gambar 3.7	Pembuatan Akun.....	26
Gambar 3.8	Pembuatan Devies.....	26
Gambar 4.1	Alat Lipat dan Pewangi Pakaian Otomatis .....	27
Gambar 4.2	Grafik Daya Percobaan Pada Pakaian Ukuran (S).....	29
Gambar 4.3	Grafik Daya Percobaan Pada Pakaian Ukuran (M).....	30
Gambar 4.4	Grafik Daya Percobaan Pada Pakaian Ukuran (L).....	31
Gambar 4.5	Tampilan Aplikasi Blink .....	32

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal waktu penelitian .....	11
Tabel 3.2 Alat yang dibutuhkan.....	12
Tabel 3.3 Bahan yang dibutuhkan.....	12
Tabel 4.1 Data percobaan pada pakaian ukuran(S).....	28
Tabel 4.2 Data percobaan pada pakaian ukuran(M) .....	29
Tabel 4.3 Data percobaan pada pakaian ukuran(L) .....	30
Tabel 4.4 Penyemprotan Pewangi.....	28
Tabel 4.5 Hasil Lipatan Kian.....	29





# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini telah menunjukkan kemajuan yang signifikan, menghasilkan berbagai inovasi yang dirancang untuk memudahkan tugas-tugas sehari-hari. Salah satu contoh penerapan teknologi yang telah berkembang pesat adalah mesin otomatis (Sibuea Sondang, 2022). Pada dasarnya, tujuan dari mesin otomatis adalah untuk mengubah kegiatan yang awalnya dilakukan secara manual menjadi otomatis, dengan harapan dapat meningkatkan efisiensi dalam proses pembuatan barang dan menghasilkan produk dengan kualitas yang lebih baik.

Kebutuhan dasar setiap individu melibatkan sandang, pangan, dan papan, yang menjadi indikator standar kehidupan minimum bagi seseorang atau suatu komunitas. Sandang mencakup kebutuhan akan pakaian yang esensial bagi setiap manusia. Salah satu kegiatan yang umum dilakukan oleh individu sejak zaman dahulu adalah melipat pakaian. Meskipun demikian, hingga saat ini, banyak rumah tangga masih mengadopsi metode tradisional dalam melipat pakaian. Penggunaan metode ini, terutama dalam konteks usaha konveksi atau laundry, dapat menimbulkan tantangan terkait waktu dan tenaga (Anugrah Ricko, 2021). Terutama bagi pelaku usaha di sektor konveksi dan laundry, di mana jumlah pakaian yang perlu dilipat setiap harinya dapat menjadi sangat besar, metode tradisional ini dapat menghambat efisiensi waktu dalam aspek bisnis dan meningkatkan biaya pengeluaran untuk membayar pekerja yang ditugaskan untuk melipat pakaian tersebut.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah alat portabel otomatis pelipat dan pewangi t-shirt dewasa berbasis iot untuk mengurangi waktu dan tenaga bagi masyarakat. Adapun langkah langkah untuk membuat alat pelipat pakaian dan penjelasannya yaitu, penulis menggunakan motor servo sebagai alat penggerak pelipat pakaian di setiap sisinya kemudian arduino sebagai alat perintah sebelum mengerjakan alat alat lain, sensor ultrasonik sebagai alat penerima sinyal digunakan untuk menentukan jarak benda (pakaian), Node MCU ESP8266 berguna sebagai alternatif menjalankan fungsi mikrokontroler dan juga koneksi internet.

## 1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari proposal ini berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan diatas yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang alat pelipat agar bisa berkerja melipat pakaian secara otomatis?
2. Bagaimana merancang alat pewangi agar bekerja secara otomatis?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tidak melipat pakaian yg bersifat heavy
2. Tidak dilakaukan pemeliharaan dan perawatan pada prototipe

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Merancang alat pelipat pakaian dapat dioperasikan secara otomatis
2. Dapat mengontrol fitur alat pelipatan kain secara otomatis

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Membuat kegiatan melipat baju menjadi lebih mudah, cepat dan efisien
2. Meringankan ibu rumah tangga saat melipat pakaian

## 1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, terdapat beberapa sistematika penulisan yang di uraikan berdasarkan beberapa pembagian dalam bab-bab yang akan dibahas, yaitu sebagai berikut:

### BAB I. PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisikan terkait latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian serta sistematika.

### BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan tentang pokok pembahasan landasan teori atau materi yang mendasar dalam pelaksanaan penelitian ini.

### BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan tentang waktu dan pelaksanaan kegiatan penelitian serta metode yang digunakan atau diterapkan dalam tugas akhir ini.

### BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang penyajian hasil pengujian alat serta pembahasan.

### BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang simpulan dan saran dari pembuatan alat dan laporan sebagai upaya untuk perbaikan kedepan.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengertian Alat Pelipat Pakaian**

Alat pelipat pakaian adalah perangkat atau alat yang dirancang khusus untuk membantu dalam melipat pakaian dengan rapi dan efisien. Fungsinya adalah untuk menyederhanakan proses melipat pakaian, menghasilkan lipatan yang seragam, dan menghemat waktu dibandingkan dengan melipat secara manual. Alat pelipat pakaian umumnya terdiri dari bagian-bagian yang dapat digerakkan atau ditempatkan sedemikian rupa sehingga memudahkan penataan pakaian(Nurchahyo Abim,2019).

Cara kerja AFM (Automatic Folding Machine ) adalah dengan cara pakaian yang akan dilipat cukup diletakan yang akan dilipat cukup diletakan di atas mesin akrilik pelipat, lalu alat prototipe dinyalakan dan secara otomatis digunakan pakaian akan terlipat dengan sendirinya.

#### **2.2 Penggunaan Sensor dan Aktuator Pada Perancangan Pelipat Dan Pewangi T-Shirt**

##### **2.2.1 Arduino Uno**

Arduino Uno adalah sebuah board minimum system mikrokontroler yang mana di dalamnya terdapat mikrokontroller AVR seri ATmega 328 yang merupakan produk dari Atmel(Amirah,2021). Agar mikrokontroler dapat digunakan, maka cukup menghubungkan board Arduino Uno ke komputer menggunakan kabel USB atau listrik dengan AC yang-ke adaptor-DC atau baterai untuk menjalankannya.



**Gambar 2.1 Arduino Uno**

### 2.2.2 Motor Servo

*Motor servo* merupakan perangkat atau aktuator putar (motor) yang dirancang dengan sistem kontrol feedback loop tertutup (close loop), sehingga dapat memastikan dan menentukan posisi sudut dari poros output motor (Hariyanti Elisa, 2020). Daya yang dimiliki motor servo bervariasi, mulai beberapa watt sampai ratusan watt. Motor servo digunakan untuk berbagai keperluan seperti sistem pelacakan, peralatan mesin dan lain sebagainya. Berfungsi sebagai untuk menggerakkan mekanisme atau bagian dari suatu sistem ke posisi yang ditentukan dengan tepat pada alat lipat.



**Gambar 2.2 Motor Servo**

### 2.2.3 Sensor Ultrasonic

Sensor ultrasonik beroperasi dengan prinsip pantulan gelombang suara dan digunakan untuk mendeteksi keberadaan suatu objek atau benda di depannya. Sensor ini bekerja pada frekuensi di atas gelombang suara, kisaran antara 20 kHz hingga 2 MHz. Struktur dasar dari sensor ultrasonik terdiri dari

dua unit utama: unit pemancar dan unit penerima. Komponen utama ini sederhana, terdiri dari kristal piezoelektrik yang terhubung dengan mekanik jangkar, serta terhubung dengan diafragma penggetar yang mendapat tegangan bolak-balik dengan frekuensi kerja 20 kHz hingga 2 MHz. Struktur atom dari kristal piezoelektrik menyebabkan kontraksi atau ekspansi, yang diinduksi oleh polaritas tegangan, dikenal sebagai efek piezoelektrik pada sensor ultrasonik (Bambang Muhammad, 2023). Berfungsi sebagai pendeteksi pakaian pada alat pelipat otomatis agar alat bergerak melipat pakaian T-shirt, yang diletakan sebagai bahan uji coba.



**Gambar 2.3 Sensor Ultrasonic**

#### **2.2.4 Sensor Infrared**

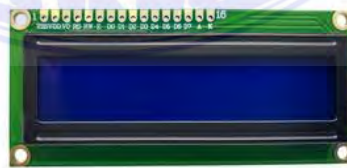
Sensor Infrared adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mendeteksi keberadaan benda ketika cahaya inframerah terhalang oleh suatu objek. Sistem sensor infrared pada dasarnya menggunakan cahaya inframerah sebagai medium untuk komunikasi data antara penerima dan pemancar. Pada bagian pemancar sensor infrared, terdapat Light Emitting Diode (LED) inframerah yang dilengkapi dengan rangkaian yang memanggil data untuk dikirimkan melalui sinar inframerah (Artha Richo, 2021). Berfungsi sebagai pendeteksi keberadaan pakaian yang akan dilipat.



**Gambar 2.4 Infrared**

### 2.2.5 LCD

LCD (Liquid Crystal Display) adalah jenis media tampilan yang berfungsi untuk menciptakan gambar yang dapat dilihat. Teknologi LCD telah banyak diadopsi dalam berbagai perangkat elektronik, termasuk televisi, kalkulator, dan monitor komputer. Selain itu, LCD juga digunakan untuk menampilkan data dalam berbagai bentuk, seperti karakter, huruf, angka, dan grafik (Ainurrokhim Yudha, 2021). Dalam suatu sistem, LCD dapat diimplementasikan sebagai indikator untuk menampilkan presentase daya listrik pada perangkat, serta sebagai alat untuk memberikan informasi tentang kondisi kesalahan (error) yang terjadi pada perangkat tersebut. Berfungsi Untuk memvisualisasikan setiap tahapan yang dijalankan oleh alat pelipat, termasuk saat proses penyemprotan pewangi pakaian berlangsung.



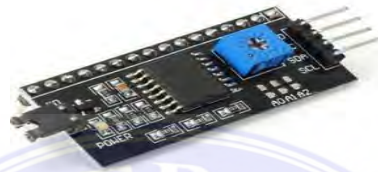
**Gambar 2.5 LCD**

### 2.2.6 Modul I2C

Modul I2C LCD berfungsi sebagai perangkat untuk menghubungkan dan mengatur Layar Kristal Cair (LCD) melalui antarmuka I2C (Inter-



Integrated Circuit). Melalui antarmuka I2C, terjadi komunikasi serial antara perangkat elektronik dengan menggunakan jalur komunikasi yang sederhana. Pengguna dapat memanfaatkan modul I2C ini untuk memudahkan pengendalian dan penampilan informasi pada LCD dengan cara yang lebih efisien dan praktis.



**Gambar 2.6 Modul I2C**

### 2.2.7 NodeMCU

NodeMCU adalah sebuah papan pengembangan (development board) berbasis mikrokontroler yang dirancang untuk memudahkan pengembangan proyek-proyek Internet of Things (IoT)(Manullang, A. P.2021). NodeMCU menggunakan mikrokontroler ESP8266 yang terintegrasi dengan modul Wi-Fi, sehingga memungkinkan perangkat ini untuk terhubung ke jaringan nirkabel dan berkomunikasi melalui Internet.



**Gambar 2.7 NodeMCU**

## 2.3 pakaian T-Shirt Dewasa

Pakaian t-shirt dewasa memiliki berbagai jenis dan ukuran yang dapat disesuaikan dengan preferensi dan bentuk tubuh masing-masing orang. Berikut adalah penjelasan mengenai jenis dan ukuran t-shirt dewasa:



**Gambar 2.8 T-shirt Dewasa**

### Ukuran T-Shirt Dewasa

Ukuran t-shirt biasanya mengikuti standar ukuran internasional, meskipun beberapa merek atau negara mungkin memiliki variasi. Ukuran yang umum digunakan adalah:

#### 1. Small (S)

- Deskripsi: Biasanya cocok untuk tubuh ramping dengan lingkar dada sekitar 86-91 cm.
- Ciri-ciri: Ukuran ini biasanya dipilih oleh individu yang lebih kecil atau yang menyukai fit yang lebih ketat.

#### 2. Medium (M)

- Deskripsi: Cocok untuk tubuh rata-rata dengan lingkar dada sekitar 91-96 cm.

- Ciri-ciri: Merupakan ukuran yang paling umum dan sering dipilih oleh sebagian besar pria dan wanita dewasa.

### 3. Large (L)

- Deskripsi: Cocok untuk tubuh dengan lingkar dada sekitar 96-101 cm.
- Ciri-ciri: Memberikan lebih banyak ruang dan kenyamanan dibandingkan ukuran yang lebih kecil.

### 4. Extra Large (XL)

- Deskripsi: Cocok untuk tubuh dengan lingkar dada sekitar 101-106 cm.
- Ciri-ciri: Menawarkan lebih banyak ruang dan sering dipilih oleh individu yang lebih besar atau yang menginginkan fit yang lebih longgar.

### 5. XXL (2XL)

- Deskripsi: Cocok untuk tubuh dengan lingkar dada sekitar 106-111 cm.
- Ciri-ciri: Ukuran ini biasanya digunakan oleh individu yang membutuhkan lebih banyak ruang atau yang menyukai fit yang sangat longgar.

### 6. XXXL (3XL)

- Deskripsi: Cocok untuk tubuh dengan lingkar dada lebih dari 111 cm.
- Ciri-ciri: Ukuran ini memberikan ruang tambahan dan sering tersedia untuk pilihan yang lebih inklusif.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

##### 3.1.1 Tempat Penelitian

Adapun tempat penelitian dalam melakukan perancangan dan pengimplementasikan alat Portabel Otomatis Pelipat Dan Pewangi T- shirt Berbasis Internet Of Things ini yaitu:

1. Nama Tempat : CV Angkasa Mobie Tech
2. Alamat : Jln.Sultan Serdang Dusun II Sena Gg.Ikhlas  
Batangkuis

##### 3.1.2 Waktu Penelitian

Proses Penelitian ini membutuhkan waktu kurang lebih 3 bulan dengan uraian seperti ditunjukkan pada Tabel 3.1 dibawah ini:

**Tabel 3.1 Jadwal waktu penelitian**

No	Nama Kegiatan	Bulan ke											
		I				II				III			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Persiapan Alat dan Bahan												
2	Perancangan Alat												
3	Pembuatan Sistem Mekanik Alat												
4	Pemasangan Komponen rangkaian alat												
5	Melakukan Pengujian Alat												
6	Penyusunan Laporan												



### 3.2 Alat dan Bahan

Dalam Perancangan dan pengimpelentasian alat ini, diperlukan beberapa alat dan bahan untuk merakit alat tersebut hingga dapat tercipta sesuai dengan apa yang diinginkan. Adapun alat dan bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini yaitu dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 3.2 Alat yang dibutuhkan**

No.	Alat yang dibutuhkan	Jumlah Alat	Satuan
1	Tang	1	Unit
2	Obeng Bunga	1	Unit
3	Meteran	1	Unit
4	Palu	1	Unit
5	Lem Setan	1	Buah
6	Cutter	1	Unit
7	Kabel Jumper	2	Unit
8	FCB(folding clothes board)	1	Unit
9	Paku	6	Buah

**Tabel 3.3 Bahan yang dibutuhkan**

NO	Nama komponen	Spesifikasi	Jumlah
1	Arduino Uno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mikrokontroler ATmega328P</li> <li>- Tegangan Pengoperasian 5V</li> <li>- Tegangan Input 7-12V</li> <li>- Batas Tegangan Input 6-20V</li> <li>- Pin I/O Digital 14</li> <li>- Pin Digital PWM 6</li> <li>- Pin Input Analog 6</li> <li>- Arus DC Tiap Pin I/O 20 mA</li> <li>- Arus DC untuk pin 3.3V 50 mA</li> <li>- Flash Memory 32 kb</li> <li>- SRAM 2 KB (ATmega328P)</li> <li>- EEPROM 1 KB (ATmega328P)</li> <li>- Clock Speed 16 MHz</li> <li>- LED_BUILTIN 13</li> </ul>	1

2	Nodemcu V3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mikrokontroler ESP8266</li> <li>- Ukuran Board 57 mmx 30 mm</li> <li>- Tegangan Input 3.3 ~ 5V</li> <li>- GPIO 13 PIN</li> <li>- Kanal PWM 10 Kanal</li> <li>- 10 bit ADC Pin 1 Pin</li> <li>- Flash Memory 4 MB</li> <li>- Clock Speed 40/26/24 MHz</li> <li>- WiFi IEEE 802.11 b/g/n</li> <li>- Frekuensi 2.4 GHz – 22.5 Ghz</li> <li>- USB Port Micro USB</li> <li>- Card Reader Tidak Ada</li> <li>- USB to Serial Converter CH340G</li> </ul>	1
3	Power Supply	<ul style="list-style-type: none"> <li>- POWER SUPPLY S-30W-5 AC</li> <li>- INPUT: 110/220V +/- 15% DC</li> <li>- OUTPUT: 5V 5.5A</li> <li>- Ukuran PXLXT = 85x58X32 MM</li> </ul>	1
4	Motor Servo TowerPro Tower Pro	<p>Metal Gear MG995 torsi 10 kg</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servo Tower Pro MG995</li> <li>- Modulation : Analog</li> <li>- Speed : 4.8V: 0.20 sec/60</li> <li>- Dimensions : Length:1.60 in (40.6 mm)</li> <li>- Motor Type : Coreless</li> <li>- Rotation/Support: Dual Bearings</li> <li>- Gear Type : Metal</li> <li>- Bahan Gir: metal gear</li> <li>- Kelengkapan: servo MG995, 4 baut, 2 lengan servo, 4 mur.</li> </ul>	4
5	Sensor Infrared Barrier Obstacle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipe = Module Sensor</li> <li>- Banyak Pin = 3 Pin</li> <li>- Tegangan Masukan = 3-5 Volt</li> <li>- Konsumsi Arus = 23 mA saat 3.0V dan 43 mA saat 5.0V</li> <li>- Jarak pembacaan = 2 - 30 cm (diatur dengan potensiometer)</li> <li>- Keluaran Sensor = Digital LOW</li> </ul>	1
6	LCD 16x2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tampilan 2 baris, 16 karakter, 5 x 8 pixel</li> </ul>	1

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Display controller: HD44780 (standar industri LCD)</li> <li>- Dilengkapi lampu latar warna biru/hijau/kuning</li> <li>- Sudut pandang lebar dengan tingkat kontras yang dapat diatur dan terlihat jelas</li> <li>- Tegangan kerja: 5V DC</li> <li>- Dimensi modul: 80 x 36 x 12 mm</li> <li>- Dimensi layar tampilan: 64,5 mm x 16 mm</li> <li>- Datasheet LCD 16x2</li> </ul>	
7	Ultrasonik HC-SR04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensi : 45 mm (P) x 20 mm (L) x 15 mm (T)</li> <li>- Tegangan : 5 VDC</li> <li>- Arus pada mode siaga : &lt;2 mA</li> <li>- Arus pada saat deteksi : 15 mA</li> <li>- Frekuensi suara : 40 kHz</li> <li>- Jangkauan Minimum : 2 cm</li> <li>- Jangkauan Maksimum : 400 cm</li> <li>- Input Trigger : 10µS minimum, pulsa level TTL</li> <li>- Pulsa Echo : Sinyal level TTL positif, lebar berbanding proporsional dengan jarak yang dideteksi.</li> </ul>	1
8	Magic Clothing Folding Board	papan lipat revolusioner yang akan membuat Anda menjadi ahli dalam melipat pakaian dengan rapi dalam sekejap.	1

### 3.3 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan beberapa metode diantaranya yaitu sebagai berikut:

1. Studi literatur dan pengumpulan informasi

Melakukan penelitian literatur dan mengumpulkan informasi terkait alat pelipat pakaian, sensor dan AFM (Automatic Folding Machine) yang digunakan, serta penggunaan pelipat pakaian pada rumah tangga.

2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem: merancang sistem alat pelipat pakaian otomatis yang terdiri dari sensor dan AFM.

3. Perancangan Prototype

Membangun prototipe sistem alat pelipat pakaian otomatis untuk diuji coba di rumah tangga.

4. Pengujian Sistem

Melakukan pengujian terhadap sistem otomatis atau selesai pada alat pelipat pakaian otomatis yang telah dibuat, seperti pengujian sensor Infrared pada alat pewangi pakaian.

5. Analisis data dan hasil pengujian

Melakukan penelitian dengan menganalisis data dan hasil pengujian sistem fleksibilitas pelipatan T-Shirt otomatis, dan menginterpretasikan hasil pengujian.

6. Evaluasi dan penyempurnaan

Pada tahapan ini dilakukan evaluasi terhadap sistem dan melakukan penyempurnaan pada sistem yang dibutuhkan untuk meningkatkan



kinerja dan efektivitas sistem.

#### 7. Implementasi Teknologi

Pada tahapan ini, tentunya akan melakukan pengimplementasikan sistem Pelipatan pakaian otomatis pada Integrasi servo motor untuk memastikan gerakan yang tepat dan presisi dalam proses pelipatan .

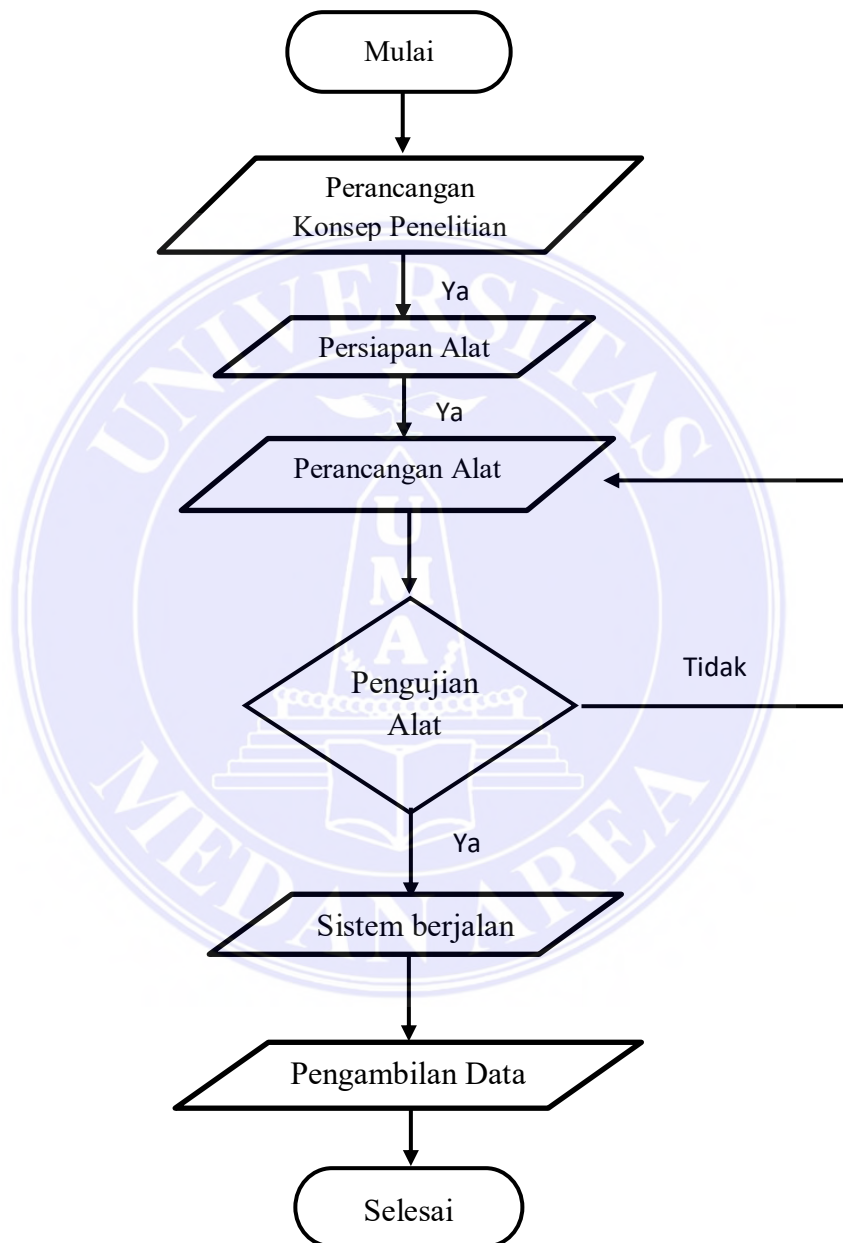
#### 8. Monitoring dan Evaluasi

Pada tahapan ini tentunya akan melakukan monitoring dan evaluasi terhadap Pelipatan pakaian otomatis pada alat pelipat untuk mengetahui efektivitas dan efisiensi sistem pada alat serta melakukan perbaikan jika diperlukan.



### 3.4 Flowchart Penelitian

Bentuk flowchart kegiatan penelitian yang dilakukan pada proses pelaksanaan tugas akhir ini dapat dilihat pada bagian dibawah ini:



**Gambar 3.1** *Flowchart* Kegiatan Penelitian

Adapun penjelasan tentang *flowchart* / kerangka berfikir diatas ialah :

1. Mulai, untuk melakukan permulaan mencari referensi dan hal yang terkait penelitian.
2. Studi Literatur serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelolah bahan penelitan.
3. Perancangan Konsep Penelitian melakukan sketsa atau desain penelitian yang akan di persiapkan.
4. Persiapan alat dan bahan merupakan suatu hal yang sangat penting untuk kelancaran dalam merancang alat yang akan di analisis.
5. Merancang Alat Portabel Otomatis Pelipat Dan Pewangi T-Shirt Dewasa, kegiatan yang akan mempengaruhi hasil dari pengambil data dalam penelitian ini.
6. Pengujian alat adalah hal yang akan layak tidaknya rancangan dalam pengujiannya jika tidak kembali ke perancangan alat. Jika Ya akan langsung pengumpulan data.
7. Pengumpulan data, merupakan hal yang akan dilakukan untuk melihat masukan dan keluaran nilai yang telah diambil oleh alat yang sudah baik.
8. Analisa data serangkaian kegiatan yang akan menganalisis nilai dari pengumpulan data yang akan berubah-berubah sesuai kondisi yang diteliti.
9. Penulisan Laporan kegiatan yang mendeskripsikan hasil dari analisa data yang merupakan tekstual atau terlampir yang akan di masukan kedalam hasil penelitian yang telah dilakukan.
10. Selesai.

### 3.5 Prosedur Kerja

Pada pengimplementasian teknologi yang dibuat ini, terdapat beberapa langkah prosedur kerja yang dilakukan, yaitu sebagai berikut:

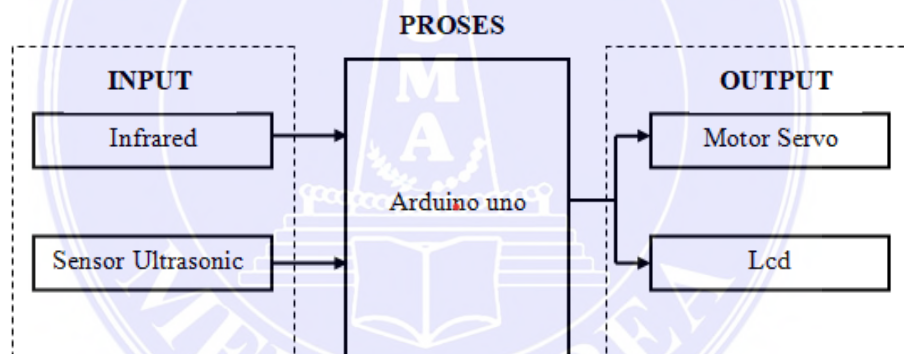
1. Penentuan Kebutuhan : Tahap awal dalam proses perancangan adalah menentukan kebutuhan sistem yang akan dirancang, seperti jenis sensor yang dibutuhkan, dan sistem otomatis yang akan diperlukan.
2. Perancangan Sistem : Setelah kebutuhan telah ditentukan, dilakukan perancangan sistem secara keseluruhan, meliputi perangkat keras, perangkat lunak, dan infrastruktur jaringan. Pada tahap ini, perancangan dilakukan dengan mempertimbangkan kebutuhan yang telah ditentukan pada tahap sebelumnya.
3. Pembuatan Prototipe : Tahap ini dilakukan untuk membuat prototipe sistem yang telah dirancang. Pada tahap ini, perangkat keras dan perangkat lunak yang telah dirancang akan dibuat dan diuji.
4. Pengujian dan Evaluasi: Tahap ini dilakukan untuk menguji prototipe sistem yang telah dibuat dan mengevaluasi kinerjanya. Pengujian dilakukan dengan menggunakan baju t-shirt yang telah ditentukan pada afm. Evaluasi dilakukan untuk menentukan apakah sistem yang telah dirancang sudah memenuhi kebutuhan yang telah ditentukan pada tahap awal.
5. Implementasi Sistem: Setelah prototipe sistem telah diuji dan dievaluasi, sistem yang telah dirancang dan diuji akan diimplementasikan pada alat potabel otomatis pelipat dan pewangi t-shirt dewasa.



6. Pemeliharaan dan Perbaikan: Tahap ini dilakukan setelah sistem diimplementasikan pada alat lipat pakaian. Pada tahap ini, sistem akan dipelihara dan diperbaiki secara berkala untuk memastikan kinerjanya tetap optimal.

Tentunya pada perancangan ini memerlukan beberapa tahapan penelitian yang dilakukan secara komprehensif dan teliti, gunanya agar penerapan teknologi ini dapat sesuai dengan yang diharapkan. Dalam perancangan dan implementasi teknologi Sistem Mekanisme pelipatan pada alat pelipatan pakaian.

### 3.6 Diagram Blok Alat

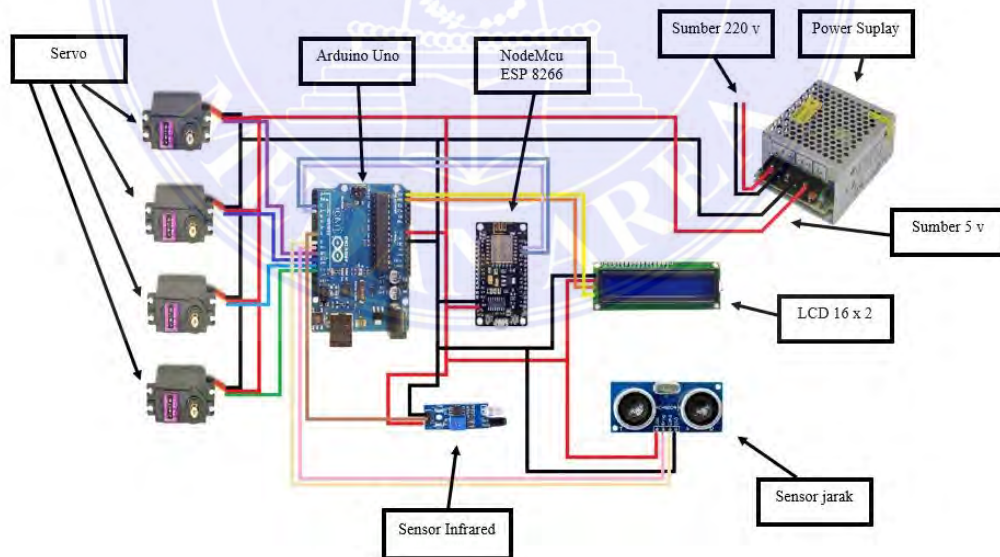


Gambar 3.2 Diagram Blok alat

Pada diagram diagram blok alat diatas menunjukan suatu input yang terdiri dari sensor infrared dan sensor ultrasonic yang dimana gunanya sebagai.Sensor infrared berguna mendeteksi pakaian pada alat pelipat otomatis agar alat bergerak melipat pakaian T-shirt, yang diletakan sebagai bahan uji coba yang terdiri dari beberapa ukuran baju seperti small (S), medium (M) dan large (L). Sementara itu, sensor ultrasonik digunakan untuk menginisiasi penyalakan atau penonaktifan alat

pelipat pakaian otomatis. Setelah sensor infrared mendeteksi keberadaan pakaian, alat akan diberi perintah untuk menyemprotkan pewangi pakaian sebelum dilakukan pelipatan. Setelah itu, sensor ultrasonik akan memberi perintah pada Arduino untuk memulai gerakan pelipatan menggunakan servo. Servo di sisi kiri akan bergerak untuk melipat, kemudian servo di sisi kanan akan mengikuti, dan servo di bagian bawah akan melakukan pelipatan pada bagian bawah. Setelah lipatan selesai, servo pada pewangi pakaian akan menyemprotkan pewangi sebagai tanda bahwa pakaian telah dilipat. LCD digunakan untuk menampilkan setiap proses yang dilakukan oleh alat pelipat, termasuk proses yang telah dijelaskan di atas.

### 3.7 Diagram alir cara kerja alat

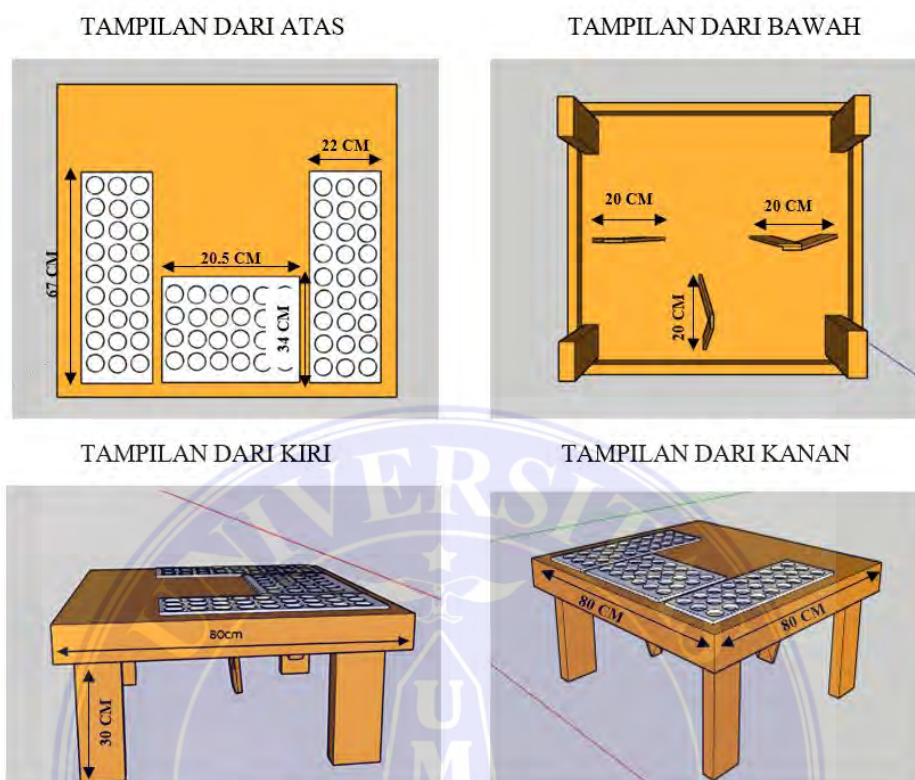


**Gambar 3.3 Keseluruhan Rangkaian**

Pada gambar 3.3 Keseluruhan Rangkaian alat akan dijelaskan fungsi alat sebagai berikut:

1. Power supply : Berfungsi sebagai sumber energi listrik pada sistem otomatis alat pelipat dan pewangi pakaian seperti NodeMcu, Arduino, Motor servo, Sensor Infrared, LCD, Sensor Ultrasonic.
2. NodeMcu : Berfungsi sebagai alat yang menghubungkan ke Internet of Things.
3. Arduino : Berfungsi sebagai mikrokontroler sebagai otak utama, yang dapat diprogram untuk melakukan berbagai tugas.
4. Motor Servo : Berfungsi sebagai untuk menggerakkan mekanisme atau bagian dari suatu sistem ke posisi yang ditentukan dengan tepat pada alat lipat.
5. Sensor Infrared : Berfungsi sebagai pendeteksi keberadaan pakaian yang akan dilipat .
6. LCD : Berfungsi Untuk memvisualisasikan setiap tahapan yang dijalankan oleh alat pelipat, termasuk saat proses penyemprotan pewangi pakaian berlangsung.
7. Sensor Ultrasonic : Berfungsi sebagai pendeteksi pakaian pada alat pelipat otomatis agar alat bergerak melipat pakaian T-shirt, yang diletakan sebagai bahan uji coba.

### 3.8 Desain Alat Pelipat Pakaian



Gambar 3.4 Desain Alat Pelipat Pakaian

**Keterangan:**

Tinggi kaki meja : 30 cm

Panjang alat lipat bagian bawah : 20,5 cm

Lebar alat pelipat sebelah kanan : 22 cm

Lebar meja alat pelipat : 80 cm

Lebar alat pelipat bagian bawah : 34 cm

Panjang alat pelipat sebelah kiri : 67 cm

Panjang meja alat pelipat : 80 cm



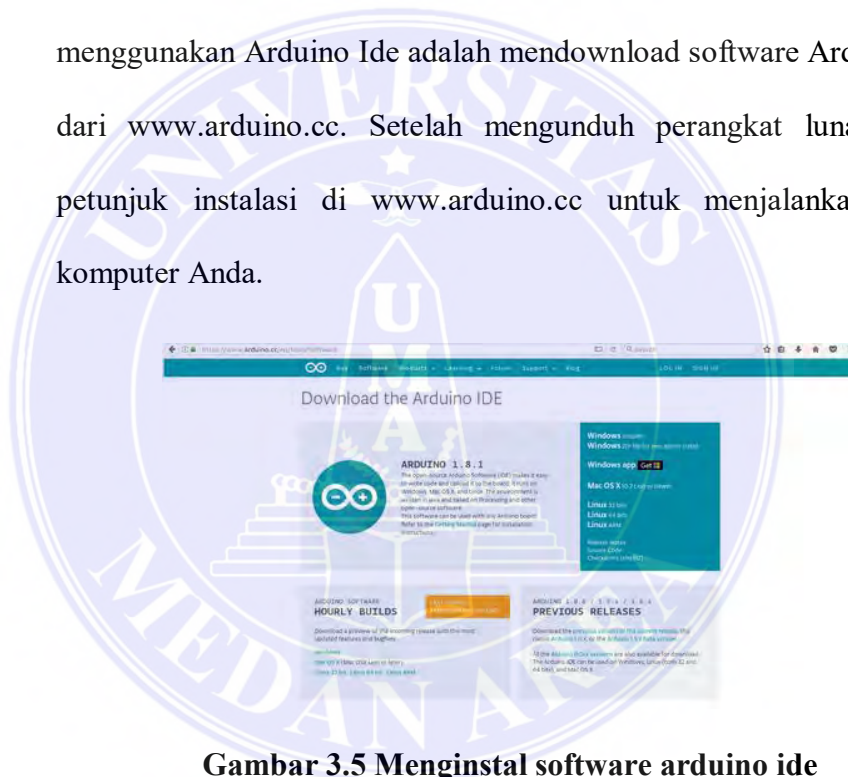
### 3.9 Pembuatan perangkat lunak

#### 1. Pembuatan program ESP8266

Langkah ini membuat program untuk ESP8266 agar dapat digunakan sesuai keinginan. Pembuatan program ini menggunakan software Arduino IDE dengan bahasa pemrograman C.

##### a. Menginstal software Arduino ide

Langkah pertama dalam membuat program untuk ESP8266 menggunakan Arduino Ide adalah mendownload software Arduino Ide dari [www.arduino.cc](http://www.arduino.cc). Setelah mengunduh perangkat lunak, ikuti petunjuk instalasi di [www.arduino.cc](http://www.arduino.cc) untuk menjalankannya di komputer Anda.

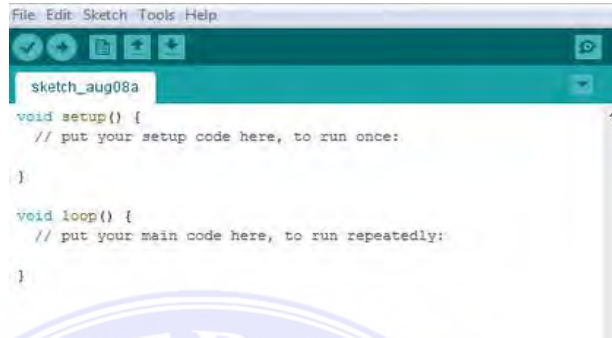


Gambar 3.5 Menginstal software arduino ide

##### b. Pembuatan program ESP8266 melalui arduino ide

Pembuatan program ESP8266 melalui arduino ide Setelah menginstal perangkat lunak Arduino Ide, luncurkan Arduino Ide dan mulai pemrograman sesuai dengan fungsionalitas alat yang telah dirancang sebelumnya. Langkah selanjutnya setelah pemrograman

adalah memverifikasi program dengan mengklik Compile pada menu Arduino IDE. Jika tidak ada error pada program, maka program akan dimuat ke modul ESP8266 dan siap digunakan.



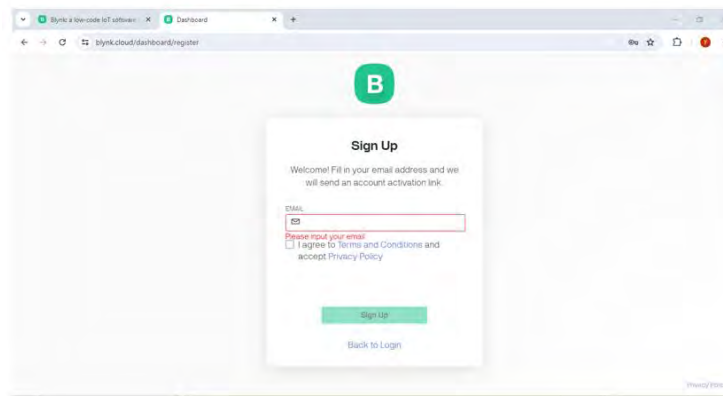
**Gambar 3.6** Tampilan awal arduino ide

## 2. Pembuatan Aplikasi Blynk IoT

Pada tahap ini, peneliti telah mengembangkan sebuah aplikasi yang dapat mengontrol mesin pelipat pakaian menggunakan platform Blynk IoT. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk mengontrol mesin tersebut dari jarak jauh ketika Blynk dan ponsel terhubung ke jaringan. Berikut ini adalah langkah-langkah untuk membuat aplikasi pada platform Blynk.

### a. Pembuatan akun

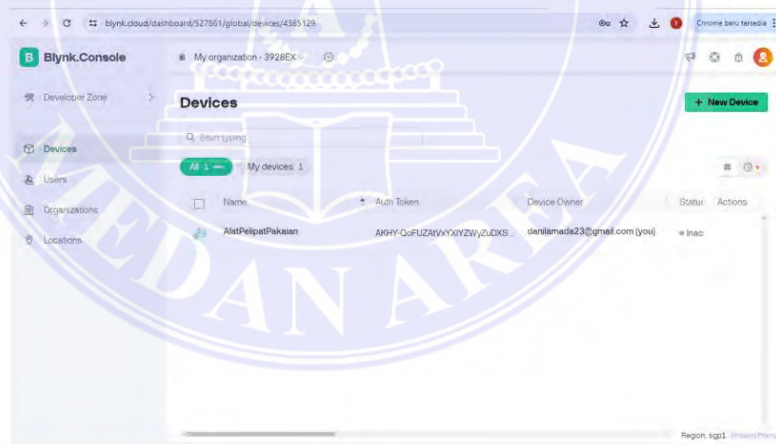
Sebelum membuat aplikasi di Blynk, langkah pertama yang harus dilakukan adalah membuat akun dengan alamat email. Setelah langkah pembuatan selesai, platform Blynk dapat digunakan untuk membuat aplikasi.



**Gambar 3.7 Pembuatan Akun**

b, Pembuatan Devices

Setelah pembuatan akun, langkah selanjutnya adalah memasukkan kode pada aplikasi Blynk, kemudian menggunakan widget untuk mengontrol perangkat. Setelah selesai, perangkat dapat digunakan.



**Gambar 3.8 Pembuatan Devices**

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

1. Penggunaan IoT dalam rancang bangun memberikan solusi yang efisien untuk alat pelipatan pakaian T-shirt.
2. Pemanfaatan IoT pada alat pelipat pakaian mengoptimalkan proses pelipatan dan mempermudah pekerjaan serta mengurangi beban kerja manual yang diperlukan.

#### 5.2 Saran

1. Dalam pembuatan alat lipat dan pewangi T-shirt ini, untuk mendapatkan hasil yang lebih baik, dapat menggunakan motor servo dengan tenaga yang lebih tinggi.
2. Untuk penelitian selanjutnya, dapat menambahkan alat konveyor pada proses peletakan dan pengambilan pakaian yang telah dilipat.



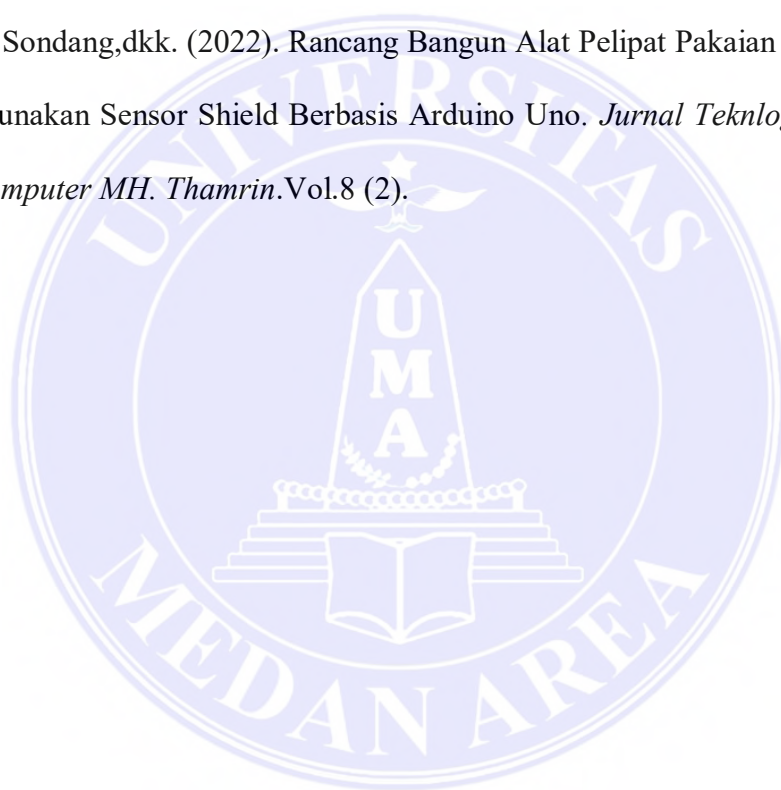
## DAFTAR PUSTAKA

- Ainurrokhim Yudha,dkk (2021). Rancang Bangun Pengemasan Pakaian Otomatis Pada Mesin Pelipat Pakaian Otomatis Menggunakan Centre Of Area Berbasis Mikrokontroller Arduino. *Journal of Informatics and Electronics Engineering*. Vol.1 (2),54-57.
- Amirah,Salman. (2021). Rancang Bangun Alat Pelipat Pakaian Bebas Android. Prosiding Seminar Ilmiah Sisrem Informasi dan Teknologi Informasi.Vol.10 (1).
- Anugrah Ricko,dkk. (2021). Penerapan Konsep Finite State Automata Pada Simulasi Alat Pelipat Pakaian Otomatis. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*. Vol.7 (2).
- Artha Richo,dkk (2021). Prototipe Pelipat Pakaian Otomatis Berbasis Mikrokontroller Arduino Uno. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputasi*.Vol.4 (1),Hal. 39-49.
- Bambang Muhammad,dkk (2023). Rancang Bangun Alat Pelipat Pakaian Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroller Arduino Uno. e-*Proceeding of Applied Science*.Vol.9 (2).
- Hariyanti Elisa,dkk. (2020). Alat Pelipat Pakaian Otomatis Dengan Tiga Mode Pelipatan Berbasis Mikrokontroller. Prosiding The 11th Industrial Research Workshop and National Seminar.

Manullang, A. P,dkk (2021). Implementasi Nodemcu Esp8266 Dalam Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor Berbasis Iot. *JIRE (Jurnal Informatika & Rekayasa Elektronika)*.Vol.4 (2). 163-170.

Nurcahyo Abim,dkk. (2019).Alat Pelipat Pakaian Otomatis Berbasis Pengendali Mikro. Seminar Hasil Elektro.

Sibuea Sondang,dkk. (2022). Rancang Bangun Alat Pelipat Pakaian Otomatis Menggunakan Sensor Shield Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer MH. Thamrin*.Vol.8 (2).



### Lampiran 1. Program NodeMcu ESP8266 (Pengaplikasian buka tutup melalui HP)

```
#include <SoftwareSerial.h>

#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL61tTUVf2s"

#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "AlatPelipatPakaian"

#define BLYNK_AUTH_TOKEN "AKHY-
QoFUZAAtVxYXIYZWyzuDXS03E_4L"

#include <BlynkSimpleEsp8266.h>

int a;

int b;

SoftwareSerial NodeMCU(4, 5);

void setup()
{
  Serial.begin(9600);

  NodeMCU.begin(4800);

  WiFi.begin("OPPO A53", "0987654321");

  Blynk.begin(BLYNK_AUTH_TOKEN, "OPPO A53", "0987654321");

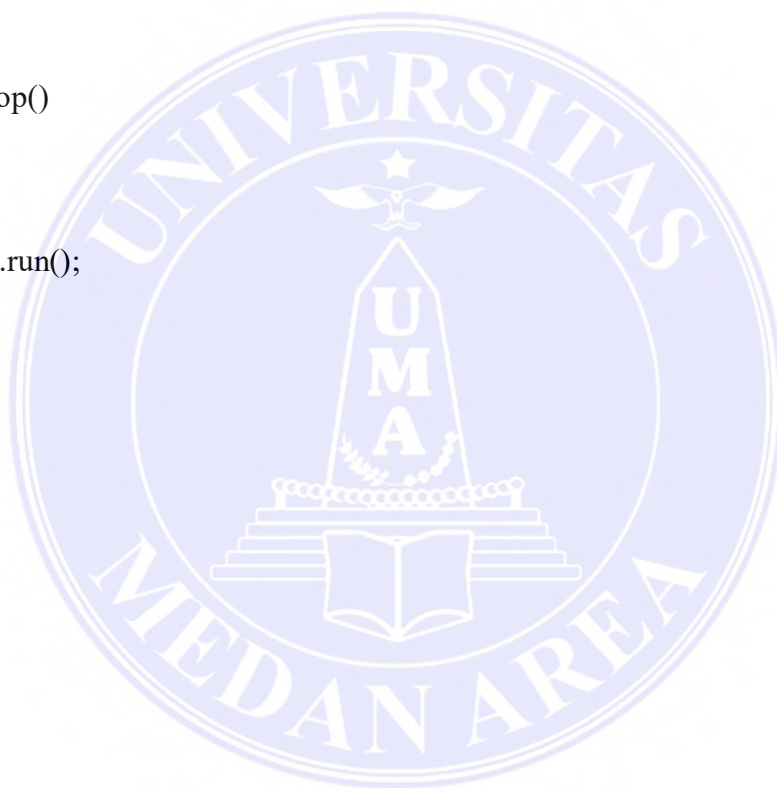
  pinMode(4, INPUT);

  pinMode(5, OUTPUT);

}

BLYNK_WRITE(V0)
```

```
{  
  
  a = param.asInt();  
  
  NodeMCU.print(a);  
  
  NodeMCU.println("\n");  
  
  Serial.println(a);  
  
  delay(100);  
  
}  
  
void loop()  
{  
  
  Blynk.run();  
  
}
```





## Lampiran 2. Program Arduino (alat pelipat kaian menggunakan sensor)

```
#include <SoftwareSerial.h>

#include <Servo.h>

#include <LiquidCrystal_I2C.h>

SoftwareSerial ArduinoUno (3, 2);

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

const int TRIGPIN = 8;

const int ECHOPIN = 9;

long duration, distance;

const int ir = 7;

int senState;

// servo

Servo servo1;

Servo servo2;

Servo servo3;

Servo servo4;

void setup()

{

  ArduinoUno.begin(4800);
```

```
lcd.begin();

lcd.clear();

pinMode(ECHOPIN, INPUT);

pinMode(TRIGPIN, OUTPUT);

pinMode(ir, INPUT);

Serial.begin(9600);

//pin servo

servo1.attach(13);
servo1.write(120);

servo2.attach(12);
servo2.write(0);

servo3.attach(11);
servo3.write(0);

servo4.attach(10);
servo4.write(0);
}

void loop()
```

```
{  
  
  lcd.setCursor(0, 0);  
  
  lcd.print("AlatPelipatBaju");  
  
  lcd.setCursor(0, 1);  
  
  lcd.print("      ");  
  
  
  senState=digitalRead(ir);  
  
  if (senState == HIGH)  
  {  
    servo4.write(90);  
    delay(700);  
  }  
  else  
  {  
    lcd.setCursor(0, 1);  
    lcd.print("Menyemprot Baju");  
  
    servo4.write(0);  
  
    delay(1000);  
  }  
  
  
  digitalWrite(TRIGPIN, LOW);  
  
  delayMicroseconds(5);
```

```
digitalWrite(TRIGPIN, HIGH);

delayMicroseconds(5);

digitalWrite(TRIGPIN, LOW);

delayMicroseconds(5);

duration = pulseIn (ECHOPIN, HIGH);

distance = (duration / 2) / 29.1;

Serial.print(distance);

Serial.println(" cm");

delay(5);

if (distance <= 5 )

{

delay(500);

lcd.setCursor(0, 1);

lcd.print("Melipat baju ");

//servo 1

servo 1.write(0);

delay(1000);
```

```
servo1.write(120);
```

```
delay(1000);
```

```
//servo2
```

```
servo2.write(170);
```

```
delay(1000);
```

```
servo2.write(0);
```

```
delay(1000);
```

```
//servo3
```

```
servo3.write(170);
```

```
delay(1000);
```

```
servo3.write(0);
```

```
delay(1000);
```

```
//servo4
```

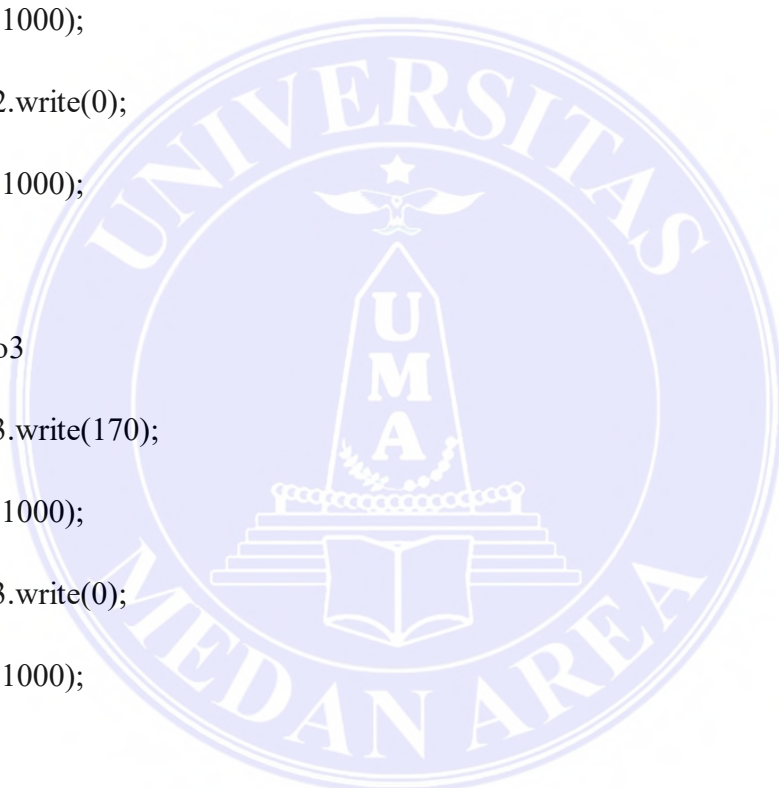
```
servo4.write(90);
```

```
delay(700);
```

```
servo4.write(0);
```

```
delay(1000);
```

```
}
```





```
while (ArduinoUno.available() > 0)
{
  int val = ArduinoUno.parseInt();

  if (ArduinoUno.read() == '\n')
  {
    Serial.println(val);

    if (val == HIGH)
    {
      lcd.setCursor(0, 1);
      lcd.print("Melipat baju ");

      //servo 1

      servo1.write(0);

      delay(1000);

      servo1.write(120);

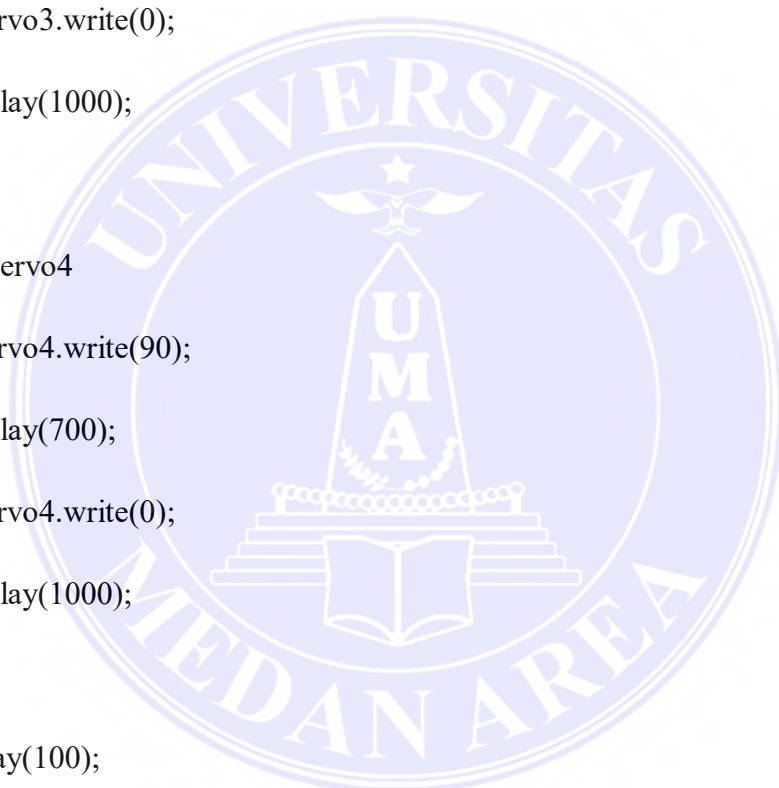
      delay(1000);

      //servo2

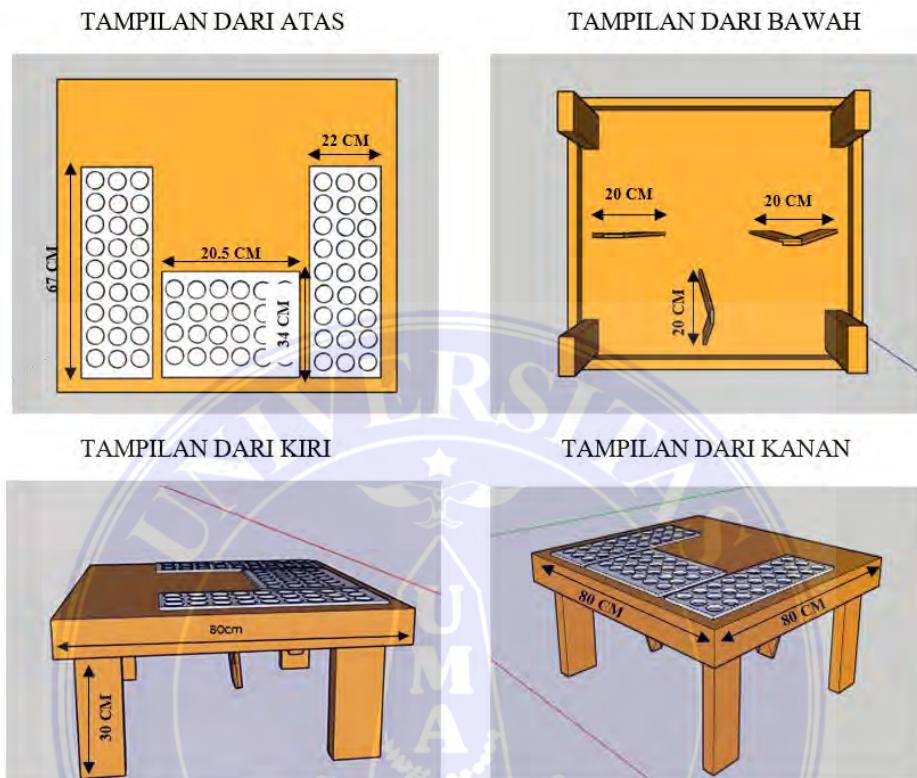
      servo2.write(170);

      delay(1000);
```

```
servo2.write(0);  
  
delay(1000);  
  
//servo3  
  
servo3.write(170);  
  
delay(1000);  
  
servo3.write(0);  
  
delay(1000);  
  
//servo4  
  
servo4.write(90);  
  
delay(700);  
  
servo4.write(0);  
  
delay(1000);  
}  
  
delay(100);  
}
```



### Lampiran 3. Deisain dan alat lipat.



Gambar Desain alat lipat Tshirt



Gambar Alat lipat T-shirt dan pewangi pakaian

