

SKRIPSI

**ALAT PELIPAT BAJU OTOMATIS MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLER**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Elektro



Oleh

- 1. ALMAN HADI PRATAMA (21170007)**
- 2. WINARNO NUGROHO NOTO SUSANTO (21170033)**

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT

2025

HALAMAN PENGESAHAN

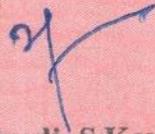
**ALAT PELIPAT BAJU OTOMATIS MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLER**

Oleh:

1. ALMAN HADI PRATAMA (21170007)
2. WINARNO NUGROHO NOTO SUSANTO (21170033)

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,



Ir. Hariyadi, S.Kom., M.Kom

NIDN. 1021068901



Aggrivina Dwiharzandis, S.Pd., M.T.

NIDN. 1009019401

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi

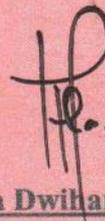
UM Sumatera Barat,

Teknik Elektro UM Sumatera Barat,



Helga Yelmadona, S.Pd., M.T.

NIDN. 1013098502



Aggrivina Dwiharzandis, S.Pd., M.T.

NIDN. 1009019401

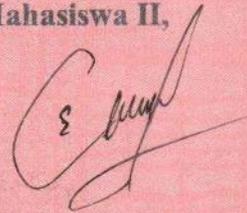
LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah dipertahankan dan disempurnakan berdasarkan masukan dan koreksi Tim Pengujian pada ujian tertutup tanggal (perlu di isi tanggal) di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.

Bukittinggi, 13 Februari 2025

Mahasiswa I,

Mahasiswa II,



Alman Hadi Pratama
NIM.21170007

Winarno Nugroho Noto Susanto
NIM.21170033

Disetujui Tim Penguji Skripsi tanggal 13 Februari 2025 :

1. Ir. Hariyadi, S.Kom., M.Kom.

1.

2. Aggrivina Dwiharzandis, S.Pd., M.T.

2.

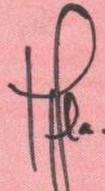
3. Ir. Budi Santosa, S.T., M.T.

3.

4. Herris Yamashika, S.T., M.T.

4.

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknik Elektro UM Sumatera Barat,



Aggrivina Dwiharzandis, S.Pd., M.T.
NIDN. 1009019401

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

1. Nama Mahasiswa : Alman Hadi Pratama
Tempat dan Tanggal Lahir : Bukittinggi, 24 Januari 2003
NIM : 21170007
Judul Skripsi : Alat Pelipat Baju Otomatis
Menggunakan Mikrokontroler
2. Nama Mahasiswa : Winarno Nugroho Noto Susanto
Tempat dan Tanggal Lahir : PESSEL, 25 Maret 2003
NIM : 21170033
Judul Skripsi : Alat Pelipat Baju Otomatis
Menggunakan Mikrokontroler

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan cantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karna karya tulis ini dan sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak mana pun.

Bukittinggi, 13 Februari 2025

Mahasiswa I,



Alman Hadi Pratama
NIM.21170007

Mahasiswa II,



Winarno Nugroho Noto Susanto
NIM.21170033

ABSTRAK

Melipat pakaian adalah aktivitas rutin yang dilakukan dalam rumah tangga maupun bisnis laundry, yang membutuhkan waktu serta tenaga. Dengan kemajuan teknologi, muncul permintaan akan perangkat otomatis yang dapat mempermudah pekerjaan manusia agar lebih efisien dan praktis.

Oleh karena itu, pada skripsi ini penulis telah membuat alat pelipat baju otomatis menggunakan mikrokontroler dengan sensor *Infrared* dan motor *Servo*.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, di mana sistem diuji untuk mengevaluasi kemampuan sensor dalam mendeteksi pakaian serta efektivitas pergerakan servo dalam proses pelipatan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor inframerah memiliki tingkat akurasi tinggi dalam mendeteksi pakaian, sementara mekanisme servo berfungsi sesuai dengan instruksi pemrograman untuk melipat pakaian secara otomatis. Dengan sistem ini, pengguna cukup meletakkan pakaian pada posisi yang telah ditentukan tanpa perlu melakukan interaksi tambahan.

Saat pakaian diletakkan di atas alat, sensor inframerah akan mendeteksi dan mengaktifkan motor servo untuk melakukan pelipatan secara berurutan, dimulai dari sisi kanan, kiri, kemudian atas. Setelah proses selesai, pakaian siap untuk disimpan ke dalam keranjang atau lemari.

Kata kunci: Pelipat baju Otomatis, Arduino, Sensor *Infrared*, *Servo* Motor

ABSTRACT

Folding clothes is a routine activity carried out in households and laundry businesses, requiring time and effort. With technological advancements, there is a growing demand for automated devices that can simplify human tasks, making them more efficient and practical while also providing convenience for various groups.

Therefore, in this thesis, the author has developed an automatic clothes folding machine using a microcontroller with an infrared sensor and servo motor.

This study employs an experimental method, where the system is tested to evaluate the sensor's ability to detect clothes and the effectiveness of the servo motor movement in the folding process. The test results indicate that the infrared sensor has a high level of accuracy in detecting clothes, while the servo mechanism operates according to the programmed instructions to fold clothes automatically. With this system, users only need to place the clothes in the designated position without requiring additional interaction.

When clothes are placed on the machine, the infrared sensor detects them and activates the servo motor to perform the folding process sequentially, starting from the right side, followed by the left, and finally folding the top. Once the process is complete, the folded clothes are ready to be stored in a basket or wardrobe.

Keywords: Automatic Clothes Folding Machine, Arduino, Infrared Sensor, Servo Motor.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Allah SWT atas segala berkat yang telah diberikan-Nya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi ini merupakan salah satu kewajiban yang harus diselesaikan untuk memenuhi sebagai persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro di Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat (UM Sumatera Barat).

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan dan doa dari berbagai pihak, Skripsi ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan skripsi ini, yaitu kepada:

1. Ibu Helga Yermadona, S.Pd., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik UM Sumatera Barat;
2. Ibu Aggrivina Dwiharzandis, S.Pd., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro dan sekaligus Dosen Pembimbing II skripsi yang telah memberikan bimbingan dan banyak masukan kepada penulis;
3. Bapak Ir. Hariyadi, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I skripsi yang telah memberikan bimbingan dan banyak masukan kepada penulis;
4. Ibu Dytchia Septi Kesuma, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik;
5. Bapak/Ibu Tenaga Kependidikan Fakultas Teknik UM Sumatera Barat;
6. Bapak/Ibu Dosen di lingkungan Prodi Teknik Elektro yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu;
7. Orang tua, kakak dan adik serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan moril, doa, dan kasih sayang;
8. Rekan-rekan seperjuangan Teknik Elektro angkatan 2021;
9. Semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu;

Akhir kata, penulis menyadari bahwa mungkin masih terdapat banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, saya dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis, khususnya mahasiswa Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.

Bukitinggi, Februari 2025

Penulis

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR NOTASI.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan dan Manfaat	5
1.4.1 Tujuan.....	5
1.4.2 Manfaat	5
1.4.1 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pelipat Baju Otomatis	7
2.2 Arduino Mega	7
2.3 Motor Servo	8
2.4 Power Bank	9
2.5 Kabel Jumper	9
2.6 Sensor Infrared	10
2.7 Engsel.....	10
2.8 Kapasitor	11
2.9 Power Supply	12
2.10 Baterai Alkaline AA	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	15
3.1 Lokasi Penelitian.....	15

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

3.2	Peralatan Dan Bahan	15
3.2.1	Peralatan	15
3.2.2	Bahan.....	16
3.3	Prosedur Penelitian.....	17
3.3.1	Studi Literatur	17
3.3.2	Merancang Rangkaian.....	17
3.3.3	Pemasangan Komponen	17
3.3.4	Pengujian.....	17
3.4	Diagram Alir.....	19
3.4.1	Diagram Alir Penelitian.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		20
4.1	Hasil	20
4.1.1	Hasil Rangkaian Skematik.....	20
4.1.2	Hasil Pemasangan Komponen	20
4.2	Flowchart Alat.....	21
4.3	Fitur Utama dan Cara Kerja Alat.....	22
4.4	Pengujian Alat	23
4.4.1	Pengujian Sensor Infrared	23
4.4.2	Pengujian Pergerakan Servo	23
4.4.3	Pengujian Alat	24
4.4.4	Pengujian Ketahanan Baterai	24
4.5	Pembahasan.....	25
BAB V PENUTUP.....		26
5.1	Kesimpulan	26
5.2	Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA		27
LAMPIRAN.....		28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Mega 2560	8
Gambar 2.2 Motor Servo MG996R.....	8
Gambar 2.3 Motor Servo	8
Gambar 2.4 Kabel Jumper	9
Gambar 2.5 Sensor Infrared.....	10
Gambar 2.6 Engsel	11
Gambar 2.7 Kapasitor.....	12
Gambar 2.8 Power Supply 5V 5A	12
Gambar 2.9 Baterai Alkaline AA.....	13
Gambar 2.10 Stepdown LM259S Display 7.....	14
Gambar 3.1 Labor Teknik Elektro Kampus III UM Sumbar.....	15
Gambar 3.2 Diagram Alir	19
Gambar 4.1 Schematic Alat	20
Gambar 4.2 Rangkaian Alat.....	20
Gambar 4.3 Diagram alat alir	21

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, mengganggakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Peralatan yang digunakan.....	16
Tabel 3. 2 Bahan Yang Digunakan	16
Tabel 4. 1 Pengujian Sensor Infrared	23
Tabel 4. 2 Pengujian Pergerakan Servo.....	23
Tabel 4. 3 Pengujian Pelipatan	24
Tabel 4. 4 Pengujian Ketahanan Baterai	24

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggangdakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

DAFTAR NOTASI

Singkatan	Keterangan
DC	<i>Direct Current</i>
V	<i>Volt</i>
UART	<i>Universal Asynchronous Receiver-Transmitter</i>
LCD	<i>Liquid Crystal Display</i>
PWM	<i>Pulse Widht Modulation</i>
MHz	<i>Megahertz</i>
USB	<i>Universal Serial Bus</i>
ICSP	<i>In-Circuit Serial Programming</i>
AC	<i>Alternating Current</i>
IDE	<i>Integrated Development Environment</i>
IC	<i>Integrated Circuit</i>
A	<i>Ampere</i>
SRAM	<i>Static Random-Access Memory</i>
EEPROM	<i>Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory</i>
VCC	<i>Voltage Common Collector</i>
GND	<i>Ground</i>
IR	<i>Infrared</i>
VR	<i>variable resistor</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kodingan Alat.....	28
Lampiran 2 Dokumentasi Pemakaian Software	31
Lampiran 4 Hasil pelipatan baju kain berbahan tipis	33
Lampiran 3 Hasil pelipatan baju kain berbahan tebal	33

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu pekerjaan rutin sehari-hari di rumah tangga adalah melipat pakaian setelah dicuci dan disetrika. Pekerjaan ini biasanya dilakukan oleh Ibu rumah tangga atau asisten rumah tangga atau dilakukan juga oleh karyawan yang bergerak di bidang usaha laundry. Melihat pekerjaan itu akan selalu ada, maka timbullah ide bagaimana jika pekerjaan melipat pakaian tersebut dilakukan oleh sebuah mesin. Saat ini Teknologi sangat berkembang dengan peralatan-peralatan canggihnya dan teknologi tersebut banyak digunakan untuk memudahkan orang untuk membuat alat yang dapat digunakan untuk membantu manusia, salah satunya adalah menciptakan alat melipat pakaian yang dapat digunakan di rumah atau dibidang usaha laundry.(Nurcahyo M Ibrahim Ashari Sotyohadi, 2018)

Kemajuan teknologi yang pesat telah mendorong munculnya kebutuhan akan peralatan otomatis, baik di sektor manufaktur maupun dalam kehidupan sehari-hari. Saat ini, otomatisasi sudah lebih mudah diterapkan dengan bantuan berbagai komponen, salah satunya adalah dengan mengintegrasikan empat elemen mekatronika. Berdasarkan French Standard NF E 01-010, mekatronika menggabungkan disiplin ilmu mekanika, elektronika, sistem kendali, dan ilmu komputer. Dengan otomatisasi, diharapkan pekerjaan bisa dilakukan dengan lebih akurat, efektif, dan efisien, yang tentunya sangat relevan dalam memenuhi kebutuhan modern yang terus berkembang.(Mochammad & Melino, n.d.)

Alat pelipat baju otomatis merupakan sebuah alat yang diciptakan untuk mempermudah kegiatan melipat baju. Kini melipat baju tidak lagi menyita waktu. Cukup dengan satu gerakan saja maka baju langsung bisa terlipat dengan rapi. Dengan alat pelipat baju otomatis ini, baju bisa langsung rapi hanya dengan sekali mendeteksi objek. Alat ini untuk membantu dan mempermudah pekerjaan para pemilik usaha laundry maupun ibu rumah tangga, supaya pekerjaan melipat pakaian lebih efisien dan dilakukan secara otomatis.(Yerliansyah & Fahrizal, n.d.)

Dalam kajian pustaka banyak contoh alat pelipat pakaian otomatis berbasis arduino yang telah di teliti dan dibuat. Beberapa diantaranya yaitu, Penelitian yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

dilakukan oleh Wijaya, R. A., Auliq, M. A., & Rintyarna, B. S. (2022) mengenai prototipe pelipat pakaian otomatis berbasis mikrokontroler Arduino Uno menunjukkan sejumlah kelebihan dan kekurangan. Kelebihan utama dari sistem ini adalah otomatisasi proses pelipatan yang mengurangi beban kerja manual, penggunaan mikrokontroler Arduino yang memberikan fleksibilitas dalam pengembangan, serta deteksi jenis pakaian menggunakan sensor infrared yang meningkatkan akurasi. Selain itu, penambahan elemen pemanas untuk mengurangi kerutan pada pakaian dan penggunaan LCD untuk memantau proses turut menambah nilai inovatif sistem ini. Namun, ada beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan, seperti waktu pelipatan yang lebih lama dibandingkan dengan sistem sebelumnya, ketergantungan pada sensor infrared yang rawan error, serta pengendalian elemen pemanas yang belum optimal. Kompleksitas sistem yang melibatkan banyak komponen juga meningkatkan biaya produksi dan memerlukan pemeliharaan yang lebih intensif. Terakhir, penggunaan relai untuk mengendalikan elemen pemanas berisiko menyebabkan kerusakan jika tidak dilengkapi dengan proteksi yang memadai, sementara kesalahan pada pembacaan sensor menunjukkan bahwa sistem perlu diperbaiki agar lebih stabil dan tahan lama. (Wijaya et al., 2022)

Penelitian yang dilakukan oleh Rudiadi, R., Sulaiman, H., & Halik, S. A. (2023) mengenai rancang bangun alat pelipat baju semi-otomatis berbasis Arduino Uno bertujuan untuk mengatasi masalah efisiensi waktu dalam proses pelipatan baju di usaha laundry. Alat ini dirancang menggunakan sensor ultrasonik untuk mendeteksi objek (baju) yang kemudian diolah oleh mikrokontroler Arduino Uno untuk menggerakkan tiga buah motor servo secara berurutan sehingga baju dapat terlipat dengan rapi. Kelebihan utama dari alat ini adalah kemampuannya untuk mempercepat proses pelipatan baju, yang sebelumnya dilakukan secara manual, menjadi lebih efisien dan terotomatisasi. Proses pelipatan yang hanya memakan waktu kurang dari 3 detik per baju memungkinkan pemilik laundry atau ibu rumah tangga untuk menghemat waktu dan tenaga. Namun, penelitian ini juga menemukan beberapa kekurangan, seperti ketergantungan pada sensor ultrasonik yang rentan terhadap kesalahan deteksi, terutama jika jarak objek yang terdeteksi tidak sesuai dengan parameter yang telah ditentukan. Selain itu, meskipun sistem ini semi-otomatis, pengoperasiannya masih memerlukan ketelitian dalam penataan baju dan

pengaturan sistem, serta waktu pelipatan yang masih lebih lama dibandingkan dengan metode manual pada beberapa kasus. Meskipun demikian, alat ini menunjukkan potensi yang baik dalam meningkatkan produktivitas dan efisiensi, khususnya dalam usaha laundry yang memerlukan volume pekerjaan yang besar. (Rudiadi et al., 2023)

Penelitian oleh Muttaqin, A. Z. (2024) tentang prototipe alat pelipat baju otomatis berbasis Arduino Uno dengan LCD (liquid crystal display) untuk konversi baju menunjukkan berbagai kelebihan dan kekurangan. Kelebihannya meliputi efisiensi, kecepatan, dan kemudahan penggunaan dengan sensor ultrasonik serta LCD untuk menampilkan status, ideal untuk industri konveksi. Alat ini menghasilkan lipatan yang konsisten, hemat energi, dan memiliki desain kompak. Namun, kekurangannya meliputi kapasitas berat terbatas (300 gram per item), daya tahan struktural yang perlu diperbaiki, dan kalibrasi sensor yang kadang diperlukan. Alat ini juga hanya dapat melipat satu item pakaian sekaligus dan memiliki biaya komponen yang tinggi, menjadikannya tantangan untuk bisnis kecil atau rumah tangga dengan anggaran terbatas. Meskipun demikian, alat ini menawarkan solusi penghematan waktu, namun masih memerlukan perbaikan untuk mengoptimalkan kinerja dan keandalannya. (Zaenul Muttaqin et al., 2024)

Penelitian oleh Mattalatta, A. H., Hanafie, A., & Baco, S. (2023) mengenai rancangan alat pelipat sarung otomatis berbasis mikrokontroler dalam penerapan ergonomis menawarkan berbagai kelebihan, seperti peningkatan efisiensi waktu yang signifikan, dengan proses pelipatan lebih cepat dibandingkan metode manual, yaitu sekitar 7,21 detik per sarung. Desain alat ini memperhatikan aspek ergonomis, memberikan kenyamanan lebih bagi pengguna dengan posisi tubuh yang lebih natural saat mengoperasikan alat. Penggunaan mikrokontroler dan motor servo menjadikannya lebih modern, otomatis, dan mudah diintegrasikan dengan sistem lainnya. Alat ini juga mengurangi beban fisik pada pengguna, mengurangi kesalahan manusia, dan menghasilkan lipatan yang lebih konsisten. Kemudahan pengoperasian juga menjadi nilai tambah karena pengguna hanya perlu memasukkan sarung dan alat akan melakukan pelipatan otomatis. Namun, alat ini juga memiliki beberapa kekurangan, seperti ketergantungan pada motor servo yang membutuhkan daya lebih besar, terutama saat melipat bagian bawah sarung, yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

dapat memengaruhi efisiensi alat. Kerusakan pada sensor atau mikrokontroler dapat mengganggu kinerja alat, sementara bahan yang digunakan terbatas, sehingga tidak cocok untuk sarung dengan ukuran atau bahan yang sangat berbeda dari standar. Proses perakitan dan desain alat ini juga memerlukan keahlian teknis, yang bisa menjadi tantangan bagi pengguna tanpa pengetahuan elektronik atau mekanik. Biaya perawatan dan penggantian komponen juga perlu dipertimbangkan, serta alat ini mungkin tidak optimal untuk sarung dengan bahan lebih berat atau tebal, yang memerlukan penyesuaian lebih lanjut. (Haslindah et al., 2023)

Penelitian yang dilakukan oleh Maulana, Y. (2024) mengenai prototipe pelipat baju cerdas berbasis Internet of Things (IoT) dengan backup daya dari pembangkit listrik tenaga surya menawarkan solusi inovatif untuk otomatisasi pelipatan pakaian dengan pemanfaatan energi terbarukan. Dalam penelitian ini, sistem dikembangkan menggunakan teknologi ESP32 yang terhubung dengan aplikasi Telegram, memungkinkan pengguna untuk mengontrol proses pelipatan baju dari jarak jauh. Selain itu, prototipe ini dilengkapi dengan panel surya yang menyediakan energi ramah lingkungan dan baterai cadangan sebagai sumber daya utama, menjadikannya lebih efisien dan hemat biaya dalam jangka panjang. Meskipun demikian, tantangan yang dihadapi meliputi ketergantungan pada cuaca, kapasitas baterai yang terbatas, dan biaya awal yang relatif tinggi untuk komponen seperti panel surya dan baterai. (Maulana et al., n.d.)

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan penulis bahas di penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana membuat alat pelipat baju otomatis yang mudah digunakan dan diakses oleh berbagai kalangan?
2. Bagaimana cara kerja alat pelipat baju berbasis arduino?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Alat hanya mampu melipat pakaian dengan ukuran tertentu (ukuran baju L-XL) dan jenis baju tertentu (kaus *T-shirt*)
2. Proses pelipatan baju menggunakan teknik basic folding

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

3. Alat ini dirancang untuk beroperasi menggunakan listrik dengan tegangan standar rumah tangga (misalnya 5V), dan tidak didesain untuk penggunaan dalam kondisi tanpa sumber listrik atau pada tempat dengan sumber daya terbatas.
4. Alat ini ditujukan khusus untuk mendukung kegiatan UMKM.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan Mengembangkan alat pelipat baju otomatis yang mampu melipat pakaian secara efisien.
2. Mengoptimalkan Penggunaan Teknologi Arduino untuk mengendalikan motor dan sensor yang memungkinkan proses pelipatan baju otomatis, sehingga dapat mempermudah pekerjaan rumah tangga.
3. Menguji Keefektifan dan Keandalan alat dalam melipat baju ,serta mengukur kecepatan dan ketepatan lipatan dibandingkan dengan metode manual.

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Alat ini membantu mempercepat proses melipat baju, sehingga pengguna tidak perlu melakukannya secara manual. Ini sangat berguna untuk rumah tangga atau bisnis laundry dengan volume pakaian yang besar.
2. Penelitian ini memperkenalkan dan mempraktikkan penggunaan mikrokontroler seperti Arduino untuk aplikasi praktis, sehingga dapat membuka peluang pengembangan alat-alat lain berbasis teknologi serupa.

1.4.1 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan digunakan untuk memudahkan pemahaman pembaca dalam mengambil inti yang terdapat pada skripsi ini serta untuk memudahkan penulisan skripsi, dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan mengenai latar belakang pengambilan tema, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian dan batasan masalah serta sistematika penulisan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan sumber bacaan, teori-teori baik dari buku, jurnal dan hasil-hasil penelitian yang terkait dengan permasalahan dan tujuan yang diangkat dalam skripsi ini. Termasuk didalamnya dijelaskan penelitian relevan yang pernah dilakukan sebelumnya serta perbedaan dengan penelitian yang dilakukan penulis.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang rencana dan prosedur penelitian yang dilakukan oleh penulis untuk memperoleh jawaban yang sesuai dengan permasalahan dan tujuan penelitian.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil dari rancangan pembuatan alat pelipat pakaian otomatis.

BAB V. PENUTUP

Pada bab ini penulis memberikan kesimpulan dari hasil penelitian, keterbatasan penelitian serta implikasi dan saran bagi penelitian pada topik yang sama di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN