



**RANCANG BANGUN *SOFTWARE* MESIN PELIPAT BAJU OTOMATIS
MENGUNAKAN *MIKROKONTROLLER ARDUINO*DENGAN ME-
MANFAATKAN *WEBSITE* SEBAGAI SISTEM MONITORING**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi
Jenjang Program Diploma Tiga

Oleh:

Nama : Desty Anggi Ramadhani

NIM : 18040148

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA
TAHUN 2021**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Desty Anggi Ramadhani
NIM : 18040148
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN *SOFTWARE* MESIN PELIPAT BAJU OTOMATIS MENGGUNAKAN *MIKROKONTROLLER* DENGAN MEMANFAATKAN *WEBSITE* SEBAGAI SISTEM MONITORING”**

Merupakan hasil pemikiran dan Kerjasama sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajkan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar Pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Laporan Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 25 Mei 2021



(Desty Anggi Ramadhani)

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, Saya yang bertanda tagan dibawah ini:

Nama : Desty Anggi Ramadhani
NIM : 18040148
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti *Noneksklusif*** (*None – exclusive Royalty Free Right*) atas Tugas Akhir yang berjudul:

**“RANCANG BANGUN *SOFTWARE* MESIN PELIPAT BAJU OTOMATIS
MENGUNAKAN *MIKROKONTROLLER ARDUINO* DENGAN ME-
MANFAATKAN *WEBSITE* SEBAGAI SISTEM MONITORING”**

Beserta perangkat yan ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti *Noneksklusif* ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir ini selama tetap mencantumkan nama sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal

Pada Tanggal : 25 Mei 2021

Yang Menyatakan



(Desty Anggi Ramadhani)


HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “**RANCANG BANGUN *SOFTWARE* MESIN PELIPAT BAJU OTOMATIS MENGGUNAKAN *MIKROKONTROLLER* DENGAN MEMANFAATKAN *WEBSITE* SEBAGAI SISTEM MONITORING**” yang disusun oleh Desty Anggi Ramadhani, NIM 18040148 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahakan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi D-III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 25 Mei 2021

Menyetujui

Pembimbing I,



Rais, S.Pd,M.Kom
NIPY. 07.011.083

Pembimbing II,



Rivaldo Mersis Brillianto, S.Pd., M.Eng
NIPY. 03.020.444

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : RANCANG BANGUN SOFTWARE MESIN PELIPAT
BAJU OTOMATIS MENGGUNAKAN MIKROKONTROL-
LER DENGAN MEMANFAATKAN WEBSITE SE-
BAGAI SISTEM MONITORING

Nama : Desty Anggi Ramadhani

NIM : 18040148

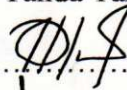


Program Studi : Teknik Komputer

Jenjang : Diploma III

Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Pro-
gram Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal

Tegal, 25 Mei 2021

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom	1. 
2. Anggota I	: Muhammad Bakhar, M.Kom	2. 
3. Anggota II	: Rivaldo Mersis Brillianto, S.Pd., M.Eng	3. 

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA



HALAMAN MOTTO

- *Barangsiapa melepaskan kesusahan seorang mukmin dari kesusahan dunia maka Allah akan melepaskan kesusahannya pada hari kiamat. (HR. Muslim)*
- Semakin aku banyak membaca, semakin aku banyak berfikir, semakin aku banyak belajar, semakin aku sadar bahwa aku tak mengetahui apapun.
- Ilmu lebih baik daripada harta. Ilmu adalah warisan para nabi, manakala harta adalah warisan para raja dan orang kaya. Ilmu menjaga pemiliknyanya manakala pemilik menjaga hartanya. Jika harta akan berkurang apabila di belanjakan (Ali Bin AbiThalib)
- Sesungguhnya kita adalah menemukan sesuatu yang sudah diciptakan oleh Allah SWT sebelumnya, maka dimanakah hak kita untuk menyombongkan diri? (ilmuan islam)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Laporan Tugas Akhir ini disusun dan dipersambahkan untuk :

1. Bapak Nizar Suhendra, SE, MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Bapak Rais, S.Pd, M.Kom selaku Ketua Program Studi D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Rais, S.Pd, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Rivaldo Mersis Brillianto, S.Pd., M.Eng selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak, Ibu, Kakak dan Adikku tercinta yang sudah memberikan kasih sayang, semangat, dukungan serta doa dan juga tiada lelah untuk mengingatkan serta memotivasi yang tiada henti.
6. Untuk kamu yang selalu mensupport, terimakasih untuk segala hal yang sudah dilewati bersama, sudah memberi cinta dan kasih sayang yang begitu hangat serta selalu ada disaat suka maupun dukaku.
7. Sahabat seperjuangan Tugas Akhirku, Dyah Pangestika Ning Sudirman Putri dan Yogi Setiawan, terimakasih selama ini telah banyak membantu dalam berbagai hal, mulai dari pikiran dan tenaga.
8. Keluarga kecil 6D yang selalu memberikan semangat dan motivasi.
9. Semua teman – teman seperjuangan yang sudah bersama – sama berjuang untuk meraih kesuksesan.

ABSTRAK

Pada umumnya hasil lipatan baju yang dihasilkan oleh alat pelipat baju yang sudah ada, tidak efisien dalam saat proses pengemasan baju ke dalam plastik. Jika ini diproduksi dalam jumlah yang banyak tentu akan sangat berpengaruh pada lama waktu pengerjaan dan kerapian hasil lipatan baju. Maka dari itu, perlu digunakan alat pelipat baju otomatis yang dalam pengerjaannya hasil siap dikemas. Proses pelipatan tentunya akan lebih efektif jika menggunakan mesin, karena mesin yang ada dipasaran banyak menggunakan proses manual dalam pengerjaannya dan tidak efektif dalam hal waktu. Semoga pembuatan alat ini bermanfaat bagi ibu rumah tangga, industri kecil dan menengah yang bergerak pada industri *clothing* baju, juga diharapkan meningkatkan perekonomian rakyat. Mesin ini dibuat berdasarkan contoh mesin pelipat yang masih menggunakan cara manual dalam proses pengerjaannya dan mengubahnya menjadi cara otomatis dengan menggunakan sistem. Setelah itu mesin dirakit sesuai dengan desain yang telah dibuat. Sistem kontrol yang digunakan merupakan sistem kontrol posisi dimana nantinya pelipat dari *folding machine* akan bergerak menuju sudut tertentu agar baju terlipat dengan baik.

Kata Kunci : *Foldingmachine, Clothing, Arduino, Mikrokontroller*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN *SOFTWARE* MESIN PELIPAT BAJU OTOMATIS MENGGUNAKAN *MIKROKONTROLLER ARDUINO* DENGAN MEMANFAATKAN *WEBSITE* SEBAGAI SISTEM MONITORING”**.

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan.

Pada kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Nizar Suhendra, SE, MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Bapak Rais, S.Pd, M.Kom selaku Ketua Program Studi D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Rais, S.Pd, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Rivaldo Mersis Brillianto, S.Pd,. M.Eng selaku Dosen Pembimbing II.
5. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, 25 Mei 2021

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	5
1.6 Sistematika Penulisan Laporan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Penelitian Terkait	8
2.2 Landasan Teori.....	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	30
3.1 Prosedur Penelitian.....	30
3.1.1 Rencana (<i>planning</i>).....	30
3.1.2 Analisis	30
3.1.3 Rancangan atau <i>Design</i>	31
3.1.4 Implementasi	31

3.2	Metode Pengumpulan Data.....	31
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian.....	33
3.3.1	Tempat.....	33
3.3.2	Waktu Penelitian.....	33
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....		34
4.1	Analisa Permasalahan.....	34
4.2	Analisa Kebutuhan Sistem.....	35
4.3	Perancangan Sistem.....	36
4.3.1	<i>Use case</i> Diagram.....	37
4.3.2	<i>Activity</i> Diagram.....	38
4.3.3	<i>Squence</i> Diagram.....	41
4.3.4	<i>Class</i> Diagram.....	43
4.4	Desain <i>Input/Output</i>	43
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		45
5.1	Implementasi Sistem.....	45
5.1.1	Implementasi Perangkat Keras.....	46
5.1.2	Implementasi Perangkat Lunak.....	46
5.1.3	Hasil Pengujian.....	47
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		50
6.1	Kesimpulan.....	50
6.2	Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....		52
LAMPIRAN.....		56

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4. 1 Identifikasi Aktor	37
Tabel 4. 2 Identifikasi Use case Login dan Logout	37
Tabel 5. 1 Implementasi Perangkat Keras.....	46
Tabel 5. 2 Tabel Sensor <i>Ultrasonic</i>	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 ArduinoIDE.....	18
Gambar 2. 2 Tampilan Awal Pada App inventor.....	21
Gambar 2. 3 Tampilan Awal pada Aplikasi Fritzing.....	21
Gambar 2. 4 Pakaian	22
Gambar 2. 5 ArduinoUno.....	23
Gambar 2. 6 Motor Servo.....	23
Gambar 2. 7 Push button.....	24
Gambar 2. 8 LCD I2C.....	25
Gambar 2. 9 Kabel Jumper	25
Gambar 2. 10 PCB (Printed Circuit Board).....	26
Gambar 2. 11 Node Mcu ESP 8266.....	26
Gambar 2. 12 Sensor InfrRed.....	27
Gambar 2. 13 <i>Ultrasonic</i>	27
Gambar 2. 14 Power Supply Adaptor 12 Volt.....	28
Gambar 2. 15 Bluetooth Module HC-05.....	29
Gambar 3. 1 Alur prosedur penelitian.....	30
Gambar 4. 1 Use case diagram monitoring baju dilipat.....	38
Gambar 4. 2 Activity diagram login	39
Gambar 4. 3 Activity diagram logout	39
Gambar 4. 4 Activitiy diagram kirim data nodemcu esp8266 pada website	40
Gambar 4. 5 Activity Diagram Monitoring Baju Selesai Dilipat.....	40
Gambar 4. 6 Sequence login	41
Gambar 4. 7 Sequence logout	41
Gambar 4. 8 Squence Diagram Kirim Data NodeMCU ESP 8266 Pada Website	42
Gambar 4. 9 Squence Diagram Monitoring Baju Selesai Dilipat	42
Gambar 4. 10 Class Diagram	43
Gambar 5. 1 Contoh Sketch Program Arduino IDE	47
Gambar 5. 2 Contoh Sketch Program Notepad ++	47
Gambar 5. 3 Tampilan Login Website.....	48
Gambar 5. 4 Hasil Pengujian Website	48
Gambar 5. 5 Hasil Pengujian Penyimpanan Data	49

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Kesediaan Pembimbing 1.....	57
Lampiran 2 Surat Kesediaan Pembimbing 2.....	58
Lampiran 3 Koding Pada Arduino IDE	59
Lampiran 4 Foto Merancang Alat.....	61
Lampiran 5 Foto Alat.....	62

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini setiap manusia memiliki kesibukan masing – masing dalam kehidupan sehari – harinya. Umumnya dalam sebuah rumah tangga kegiatan seperti mencuci, menggosok dan melipat pakaian dilakukan oleh ibu rumah tangga. Pekerjaan ini terkadang melelahkan tergantung dari jumlah pakaian dan jumlah orang dalam satu rumah tersebut. Pakaian seperti kaos, kemeja, celana dan pakaian dalam merupakan hal umum yang semua orang miliki. Jika semua itu dikalikan dengan jumlah orang yang ada didalam sebuah rumah mungkin pekerjaan itu akan sangat melelahkan. Dari sinilah dibutuhkan solusi yaitu dibuatnya sebuah mesin pelipat baju otomatis menggunakan *Mikrokontroller* dengan menggunakan *website* sebagai sistem monitoring yang dapat membantu meringankan pekerjaan ibu rumah tangga yang akan disajikan disini. Di antara banyak kategori pakaian yang ada alat ini akan diujikan untuk pakaian *T-Shirt* dan Kemeja pria [1].

Pada penelitian sebelumnya, sudah pernah dikembangkan mesin pelipat baju yang dilakukan oleh mahasiswa Politeknik Negeri Bandung dan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, namun dari penelitian sebelumnya belum ada sistem monitoringnya [2][3]. Dan untuk pengembangan penelitian ini akan dilengkapi dengan sistem monitoring untuk membantu dalam memantau jumlah baju yang dilipat.

Alat ini dibuat menggunakan sensor *infrared* dan *Mikrokontroller Arduino* Uno dengan sistem kontrol untuk mengendalikan mesin dan monitoring berbasis *website* agar memudahkan dalam menghitung jumlah pakaian.

Mikrokontroller Arduino ini dirancang untuk memudahkan dalam penggunaan elektronik dan memudahkan untuk membuat program dalam berbagai bidang. *Hardware* nya memiliki prosesor Atmel AVR dan *software* nya memiliki bahasa pemrograman sendiri.

Sensor *Infrared* berfungsi untuk mendeteksi ada tidaknya baju yang melewati sensor nantinya akan menginputkan data ke *website*. Unit ini menggunakan sebuah *LED infrared* pada bagian pemancar dan komponen TSOP 1133 pada bagian penerima [4].

Website merupakan halaman dalam suatu domain yang memuat tentang berbagai informasi agar dapat dibaca dan dilihat oleh pengguna internet melalui sebuah mesin untuk Informasi yang dapat dimuat dalam sebuah situs umumnya berisi mengenai konten gambar, ilustrasi, video, dan teks untuk berbagai macam kepentingan, dan untuk tampilan awal sebuah *website* dapat diakses melalui halaman utama (*homepage*) menggunakan *browser* dengan menuliskan URL (*Uniform Resource Locator*) yang tepat. Di dalam sebuah *homepage*, juga dapat memuat beberapa halaman web yang saling terhubung satu dengan yang lain

Monitoring akan memberikan informasi tentang status dan kecenderungan bahwa pengukuran dan evaluasi yang diselesaikan berulang dari waktu ke waktu, 8 pemantauan umumnya dilakukan untuk tujuan tertentu, untuk

memeriksa terhadap proses berikut objek atau untuk mengevaluasi kondisi maupun kemajuan menuju tujuan hasil manajemen atas efek tindakan dari beberapa jenis antara lain tindakan untuk mempertahankan manajemen yang sedang berjalan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian masalah diatas, maka dapat diberikan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membuat alat mesin pelipat baju menggunakan *Mikrokontroller Arduino* dengan memanfaatkan *website* sebagai sistem monitoring sebagai alat yang efektif untuk mempermudah dan mempersingkat waktu kegiatan melipat baju?
2. Bagaimana menguji dan menentukan rata-rata proses melipat baju lengan panjang dan pendek pada perangkat?
3. Bagaimaa cara kerja mesin pelipat baju menggunakan *Mikrokontroller* dengan memanfaatkan *website* sebagai sistem monitoring yang baik?

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak meluas dari maksud dan tujuan dari penelitian ini, maka permasalahannya dibatasi sebagai berikut :

1. Mesin Pelipat Baju Otomatis Menggunakan *Mikrokontroller arduino* dengan Memanfaatkan *Website* Sebagai Sumber Monitoring ini dibuat dengan ukuran panjang 50, lebar 50.

2. *Mikrokontroller* yang digunakan dalam pembuatan Mesin Pelipat Baju Otomatis Menggunakan *Mikrokontroller Arduino* dengan Memanfaatkan *Website* Sebagai Sistem Monitoring ini *Arduino* Uno, Motor Servo, Lcd I2C 16X2, Kabel Jumper, Sensor *Infrared*, Catu Daya, *Push button*, PCB Bolong, ESP8266.
3. Sistem ini menggunakan *Database MySql* sebagai media penyimpanan data.
4. Sistem informasinya menggunakan *website* dan LCD.
5. Menggunakan sensor *infrared* untuk menghitung jumlah baju yang sudah dilipat.
6. Terdapat 2 proses otomatisasi, yaitu otomatisasi untuk melipat baju dan juga otomatisasi menghitung jumlah baju yang sudah dilipat.
7. Mesin ini digunakan khusus nya untuk melipat baju dengan ukuran baju yang dapat dilipat alat pelipat baju yaitu *Small (S)*, *Medium (M)*, *Large (L)*.

1.4 Tujuan

Tujuan dari dibuatnya penelitian ini adalah :

1. Mampu merancang sebuah alat “Mesin pelipat baju otomatis menggunakan *mikronkontroller* dengan memanfaatkan *website* sebagai sistem monitoring nya.” agar dapat digunakan.
2. Mampu melipat baju atau kemeja sesuai dengan ukuran nya.

3. Mampu memanfaatkan Sensor *Infrared* untuk mendeteksi pergerakan dan *Ultrasonic* digunakan untuk memonitoring Alat tersebut.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1.5.1 Manfaat Bagi Mahasiswa

1. Untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan DIII Program Studi Teknik Komputer di Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal.
2. Menerapkan ilmu yang diperoleh di dalam kegiatan perkuliahan.

1.5.2 Manfaat Bagi Akademik

1. Dapat melihat sejauh mana mahasiswa dapat menerapkan teori yang sudah didapat dalam bangku perkuliahan.
2. Sebagai bahan *referensi* pada penelitian yang akan datang.

1.5.3 Manfaat Bagi Masyarakat

1. Manfaat dari penelitian ini yaitu diharapkan alat ini dapat digunakan untuk mengatasi masalah yang terjadi pada kegiatan proses melipat baju yang masih menggunakan cara manual/konvensional.
2. Diharapkan setelah alat ini dibuat bisa memberikan kemudahan dalam proses melipat baju serta lebih efisien waktu dan tenaga.

3. Selain itu dengan alat ini dapat memudahkan para pekerja untuk mendapatkan data hasil melipat yang lebih tepat dan cepat sehingga pekerja dapat menghitung baju yang sudah dilipat.
4. Diharapkan dengan adanya alat pelipat baju otomatis ini bisa memberikan dampak positif di kalangan para pekerja konveksi, *laundry* ataupun ibu rumah tangga dalam mengatasi masalah yang ada di saat proses melipat baju, khususnya masalah efisiensi waktu dan tenaga.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Untuk memudahkan dalam penulisan Tugas Akhir, maka dibuat sistematika penulisan dalam 6 Bab yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang teori-teori dan *tools* perancangan yang akan digunakan dalam penyelesaian tugas akhir yaitu yang berkaitan dengan pembuatan Mesin pelipat baju otomatis menggunakan *mikrokontroller* dengan memanfaatkan *website* sebagai sistem monitoring.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini dijelaskan tentang langkah-langkah atau tahapan perencanaan, alat dan bahan yang digunakan, dan metode pengumpulan data.

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menguraikan analisis semua permasalahan yang ada, dimana masalah-masalah yang muncul akan diselesaikan melalui penelitian. Pada bab ini juga dilaporkan secara detail rancangan terhadap penelitian yang dilakukan, baik perancangan secara umum dari sistem yang dibangun maupun perancangan lebih spesifik.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang uraian rinci hasil yang didapatkan dari penelitian

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi pernyataan singkat yang dijabarkan dari hasil penelitian dan pembahasan serta memberikan arahan kepada peneliti sejenis yang ingin mengembangkan penelitian

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka ini berisi tentang judul buku, artikel, dan jurnal yang terkait laporan ini

LAMPIRAN

Lampiran ini berisi dokumentasi dan *source code* program.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Erwin Sukma Bukardi dkk (2020) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul “*Semi Automatic T-Shirt Folding Machine Menggunakan Metode Fuzzy Proportional Derivative (FPD)*”, Alat ini dibekali motor servo yang menggerakkan papan pelipat yang sudah didesain sedemikian rupa sehingga penggunaanya hanya perlu manghandle baju sekali saja dan cukup menekan satu tombol maka baju akan terlipat sendiri serta akan tersusun secara rapi melalui papan penumpuk baju. Metode PID diterapkan pada motor DC yang bergerak dibawah pelipat baju sehingga penumpukan baju yang ada dibawah tidak akan tertekan keatas saat baju makin menumpuk saat selesai dilipat. Sensor *ultrasonic* akan mengukur ketinggian yang pas antara baju dengan pintu pembuka penumpukan baju dengan $kp = 1$, $ki = 0.1$, $kd = 0.5$ untuk baju tipis dan $kp = 5$, $ki = 1$, $kd = 2.5$ untuk baju tebal sehingga pergerakan motor dapat menyesuaikan kecepatannya. Alat ini dapat melipat satu baju dalam 16,83 detik lebih cepat 11 detik daripada melipat baju secara manual [5].

Penelitian lain yang dilakukan oleh Wahyu Setyo Pambudi (2015) dengan jurnal penelitian yang berjudul perancangan dan pembuatan “*Simulasi Folding Machine Dengan Pid, P, Pi, Pd Dan Fuzzy-Pd (Proportional Differential)*”, simulasi perlipat pada folding machine. Pada simulasi yang

dilakukan digunakan konsep dinamik arm manipulator agar didapat hasil mendekati kondisi real. Pada simulasi digunakan berbagai sistem kontrol yaitu PID, P, PI, PD dan Fuzzy PD. Dari simulasi yang dilakukan didapatkan hasil FuzzyPD memiliki respon baik dengan *rise time* 0,01 s dengan *overshoot* 30 dan *error steady state* sebesar 20, saat dibandingkan dengan kontroler lainya dengan nilai $K_p=0,5$, $K_i=0,001$ $K_d=3$. Namun setelah dilakukan proses tuning PID dengan menurunkan K_d menjadi 1. maka didapatkan kontroler PID yang terbaik dengan *rise time* 0,005s dengan tidak memiliki *overshoot* dan *error steady state* [6].

Pada penelitian lain yang juga dilakukan oleh Ilham Saputra dkk (2020) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul “*Rancang Bangun Alat Pelipat Baju Sebagai Media Pembelajaran Bagi Anak-Anak Via Smartphone*” Diantara salah satu pekerjaan rumah tangga yang menjadi perhatian untuk masalah ini adalah dalam hal melipat baju hasil pengeringan. Anak – anak sejak dini harus ditanamkan rasa mandiri agar tidak menjadi manja dikemudian hari, diantaranya mengajarkan cara melipat baju kepada anak-anak tentunya akan membuat waktu terbuang karena masih banyak aktivitas lain yang harus dilakukan. Dari permasalahan tersebut, penulis ingin membuat sebuah alat dimana alat ini bekerja dengan *Arduino* Mega 2560 sebagai pengontrol dan bahasa C sebagai bahasa pemrogramannya. Menggunakan motor servo sebagai penggerak alat untuk melipat baju di sisi kiri, kanan, dan bawah. Modul *Bluetooth* HC-05 sebagai koneksi antara alat dengan *smartphone*. LCD Grafik digunakan sebagai *output* untuk menampilkan informasi. Dari hasil pengujian

yang telah dilakukan sistem yang dirancang dapat bekerja dengan baik dan bisa digunakan sebagai media pembelajaran bagi anak-anak dalam proses kegiatan melipat baju [7].

Dilihat dari permasalahan yang ditemui ditempat observasi, maka yang dibutuhkan alat pelipat baju otomatis menggunakan *Mikrokontroller arduino* untuk mempersingkat waktu pekerjaan. Oleh karena itu, dibuatlah Mesin Pelipat Baju Otomatis Menggunakan *Mikrokontroller Arduino* dengan Memanfaatkan *Website* Sebagai Sistem Monitoring.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Monitoring

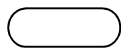
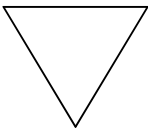
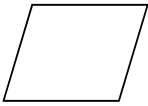

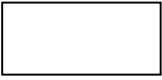
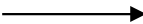
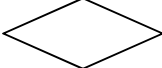

Monitoring adalah proses pengumpulan dan analisis informasi berdasarkan indikator yang ditetapkan secara sistematis dan *continue* tentang suatu kegiatan atau program sehingga mampu dilaksanakan tindakan koreksi untuk penyempurnaan kegiatan itu selanjutnya[8].

2.2.2 Flowchart

Menurut Mulyadi dalam buku Sistem Akuntansi definisi *Flowchart* yaitu: “*Flowchart* adalah bagan yang menggambarkan aliran dokumen dalam suatu sistem informasi.” Menurut Al – Bahra bin ladjamudin mengatakan bahwa: “*Flowchart* adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. *Flowchart* merupakan cara penyajian dari suatu algoritma.” [9].

Menurut Krismiaji simbol dari bagan alir (*flowchart*) adalah sebagai berikut ini:



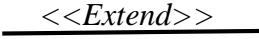
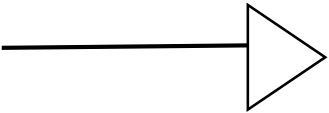
Tabel 2. 1 Simbol *Flowchart*

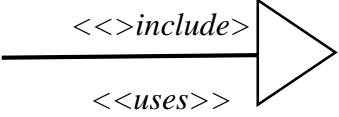
No	Simbol	Pengertian	Keterangan
1.		Mulai / berakhir (<i>Terminal</i>)	Digunakan untuk memulai, mengakhiri, atau titik henti dalam sebuah proses atau program; juga digunakan untuk menunjukkan pihak eksternal.
2.		Arsip	Arsip dokumen disimpan dan diambil secara manual. Huruf didalamnya menunjukkan cara pengurutan arsip: N = Urut Nomor; A = Urut Abjad; T = Urut Tanggal.
3.		<i>Input / Output</i> ; Jurnal / Buku Besar	Digunakan untuk menggambarkan berbagai media <i>input</i> dan <i>output</i> dalam sebuah bagan alir program.
4.		Penghubung Pada Halaman Berbeda	Menghubungkan bagan alir yang berada di halaman yang berbeda.
5.		Pemrosesan Komputer	Sebuah fungsi pemrosesan yang dilaksanakan oleh komputer biasanya menghasilkan perubahan terhadap data atau informasi
6.		Arus Dokumen atau Pemrosesan	Arus dokumen atau pemrosesan; arus normal adalah ke kanan atau ke bawah.
7.		Keputusan	Sebuah tahap pembuatan keputusan
8.		Penghubung Dalam Sebuah Halaman	Menghubungkan bagan alir yang berada pada halaman yang sama.

2.2.3 UML (Unified Modeling Language)

Menurut (Pressman, 2010:841) *Unified Modeling Language* (UML) adalah bahasa standar untuk menulis denah perangkat lunak. UML dapat digunakan untuk memvisualisasikan, menentukan, membangun, dan mendokumentasikan artefak dari sistem perangkat lunak. Dengan kata lain, seperti arsitek bangunan membuat denah yang akan digunakan oleh sebuah perusahaan konstruksi, arsitek *software* membuat diagram UML untuk membantu pengembang perangkat lunak membangun perangkat lunak. Jika anda memahami kosakata UML, anda dapat lebih mudah memahami dan menentukan sistem dan menjelaskan desain sistem kepada orang lain [10].

Tabel 2. 2 Simbol UML (*Unified Modeling Language*)





Simbol	Deskripsi
<p><i>Aktor / Actor</i></p> 	Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun dari <i>symbol</i> gambar <i>actor</i> belum tentu merupakan orang.
<p><i>Asosiasi/ Association</i></p> 	Komunikasi antara actor dan use case yang berpartisipasi pada use case.
<p><i>Ekstensi / Extend</i></p> 	Relase use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang di tambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa use case tambahan itu mirip dengan prinsip <i>interhitance</i> pada pemograman berorientasi objek.
<p><i>Generalisasi / generalization</i></p> 	Hubungan generalisasi dan spesialisasi antara dua buah use case dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lain nya.

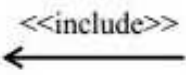
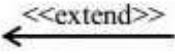
Simbol	Deskripsi
<p>Menggunakan / <i>include</i> / <i>uses</i></p> 	<p>Relase use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan memerlukan use case ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dilaksanakannya use case ini.</p>

Terdapat beberapa diagram UML yang sering digunakan dalam pengembangan sebuah sistem, yaitu:

1. *Use case*: Merupakan gambaran dari *fungsionalitas* yang diharapkan dari sebuah sistem, dan merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dan sistem. Didalam *use case* terdapat *actor* yang merupakan sebuah gambaran entitas dari manusia atau sebuah sistem yang melakukan pekerjaan di sistem.


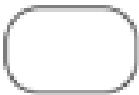

Tabel 2. 3 Simbol *Use Case*


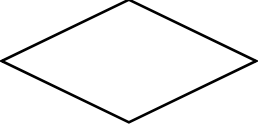
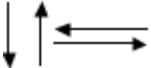
Simbol	Deskripsi
<p><i>Aktor / Actor</i></p> 	<p>Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri.</p>
<p><i>Use Case</i></p> 	<p>Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor</p>
<p><i>Association</i></p> 	<p>Abstraksi dari penghubung antara aktor dan sistem</p>
<p><i>Generalisasi</i></p> 	<p>Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i></p>

Simbol	Deskripsi
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruh nya merupakan fungsionalitas dari use case lainnya
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruh nya merupakan tambahan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

2. *Activity Diagram*: Merupakan gambaran alir dari aktivitas-aktivitas didalam sistem yang berjalan.


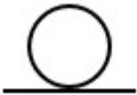
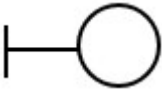



Tabel 2. 4 Simbol *Activity Diagram*

Simbol	Deskripsi
<p><i>Activity</i></p> 	Memperlihatkan bagaimana masing-masing antar muka saling berinteraksi satu sama lain
<p><i>Action</i></p> 	<i>State</i> dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
<p><i>Initial Node</i></p> 	Bagaimana objek di bentuk atau di awali

Simbol	Deskripsi
<p data-bbox="555 394 818 427"><i>Activity Final Node</i></p> 	<p data-bbox="858 450 1310 517">Bagaimana objek di bentuk atau di akhiri</p>
<p data-bbox="628 607 746 640"><i>Decision</i></p> 	<p data-bbox="858 651 1350 752">Digunakan untuk menggambarkan suatu keputusan / tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu</p>
<p data-bbox="587 853 791 887"><i>Line Conecctor</i></p> 	<p data-bbox="858 887 1366 965">Digunakan untuk menghubungkan satu simbol dengan simbol lainnya</p>








3. *Sequence Diagram*: Menggambarkan interaksi antar objek didalam dan di sekitar sistem yang berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu.

Tabel 2. 5 Simbol Squence Diagram

Simbol	Deskripsi
<p><i>Actor</i></p> 	Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sistem
<p><i>Entity Class</i></p> 	Menggambarkan hubungan yang akan dilakukan
<p><i>Boundary Class</i></p> 	Menggambarkan sebuah gambaran dari form
<p><i>Control Class</i></p> 	Menggambarkan penghubung antara boundary dan tabel
<p><i>A focus of Control & A Life Line</i></p> 	Menggambarkan tempat di mulai dan di akhiri message
<p><i>A message</i></p> 	Menggambarkan mengirim pesan

4. *Class diagram*: Merupakan gambaran struktur dan deskripsi dari *class*, *package*, dan objek yang saling berhubungan seperti diantaranya pewarisan, asosiasi dan lainnya[11].

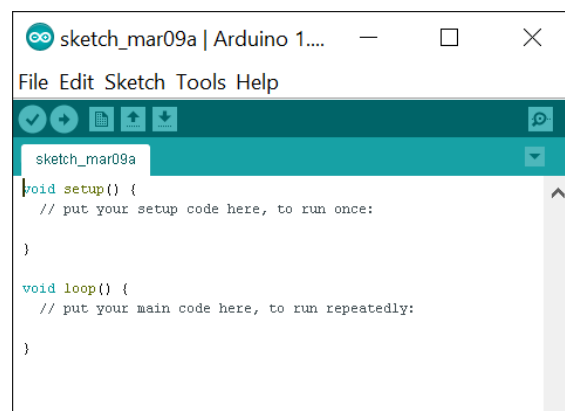
Tabel 2. 6 Simbol *Class Diagram*

Simbol	Deskripsi
<p><i>Generalization</i></p> 	Hubungan dimana objek anak berbagi perilaku dengan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk
<p><i>Nari Association</i></p> 	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari dua objek
<p><i>Class</i></p> 	Hubungan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama
<p><i>Colaboration</i></p> 	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang di tampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang di ukur bagi suatu aktor
<p><i>Realization</i></p> 	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek
<p><i>Dependency</i></p> 	Perubahan pada suatu elemen mandiri yang mengaruhi elemen yang tidak mandiri
<p><i>Association</i></p> 	Menghubungkan objek satu dengan yang lainnya

2.2.4 *ArduinoIDE*

Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA. *Arduino* IDE juga dilengkapi dengan library C/C++ yang biasa disebut wiring yang membuat operasi *input* dan *output* menjadi lebih mudah. *Arduino*IDE ini dikembangkan dari *software Processing* yang dirombak menjadi *Arduino* IDE khusus untuk pemrograman dengan *Arduino*[12].

IDE (*Integrated Development Enviroment*) *Arduino* merupakan pemograman dengan menggunakan bahasa C. Setiap program IDE *arduino* yang biasa disebut *sketch Interface Arduino*IDE [13].



Gambar 2. 1 *Arduino*IDE

2.2.5 Database

Menurut Kadir (2003), basis data (*database*) adalah data yang saling terkumpul dan terorganisi yang berhubungan satu sama lain dimana dapat menghasilkan kegiatan mendapatkan informasi lebih mudah. Tujuan dari basis data ialah agar masa didalam sistem yang

menggunakan penghampiran berdasar file dapat diatasi. Menurut Fathansyah (1999), basis data terdiri dari dua kata, yaitu basis dan data. Basis bermakna sebagai gudang Sedangkan data ialah representasi.

Bukti dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia, hewan barang, konsep, peristiwa dan sebagainya. Kemudian data tadi direkam dalam bentuk angka, huruf, teks, gambar, simbol, bunyi, ataupun kombinasinya [14].

2.2.6 Website

Website merupakan istilah yang sudah tidak asing lagi dewasa ini. Secara umum *website* dapat diartikan sebagai sebuah halaman yang tersedia dalam sebuah server yang dapat diakses menggunakan jaringan internet dimana didalamnya berisi bermacam-macam informasi dari suatu konten tertentu. Sebuah halaman web yang tampil pada jejaring, umumnya dibuat melalui serangkaian plain text yang dikenal dengan istilah HTML (*Hyper Text Markup Language*) atau XHTML (*eXtensible HyperText Markup Language*) [15].

Website adalah: sebuah media presentasi online untuk sebuah perusahaan atau *individu*, *website* juga dapat digunakan sebagai media informasi secara online. (Komang Wiswakarma, 2009) [16].

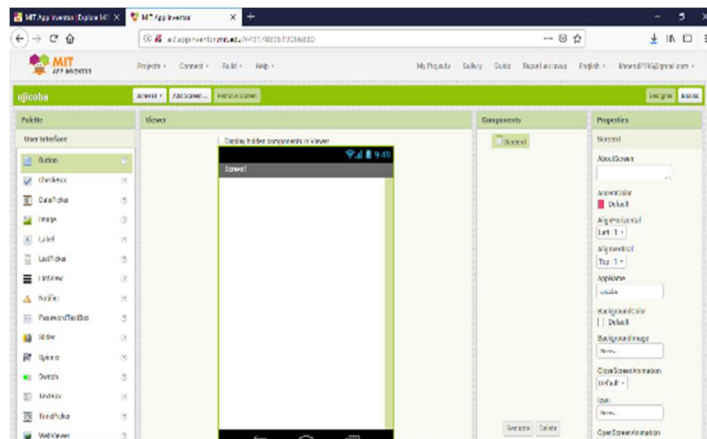
Website Menurut Yuhefizar (2013:2) pengertian *website* adalah “keseluruhan halaman-halaman web yang terdapat dari sebuah domain yang mengandung informasi” [17].

2.2.7 *Microcontroller*

Microcontroller adalah sebuah *system* komputer fungsional dalam *chip*. Di dalamnya terkandung sebuah inti prosesor, memori (sejumlah kecil RAM, memori program, atau keduanya), dan perlengkapan *input output*. Secara harfiahnya biasa disebut “pengendali kecil” dimana sebuah *system* elektronik yang sebelumnya banyak memerlukan komponen-komponen pendukung seperti *IC TTL* dan *CMOS* dapat direduksi/diperkecil dan akhirnya terpusat serta dikendalikan oleh *microcontroller* ini[18].

2.2.8 *App Inventor*

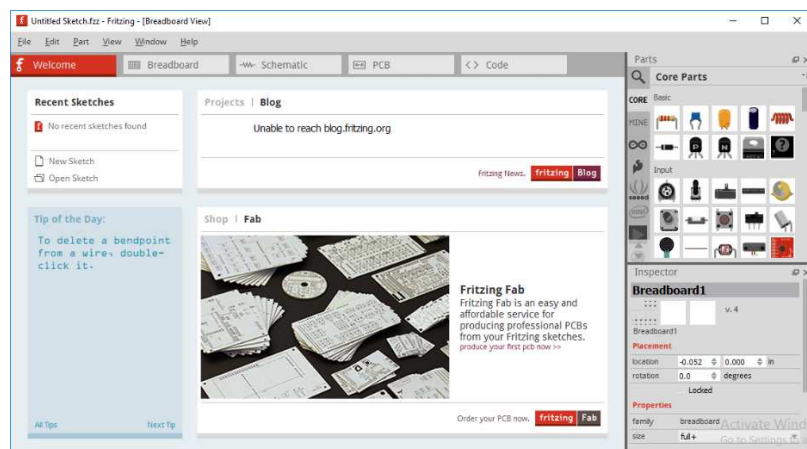
App inventor adalah aplikasi web sumber terbuka yang awalnya dikembangkan oleh *Google*, dan saat ini dikelola oleh *Massachusetts Institute of Technology* (MIT). *App inventor* memungkinkan pengguna baru untuk memprogram komputer untuk menciptakan aplikasi perangkat lunak bagi *system* operasi *android*. *App inventor* menggunakan antarmuka grafis, serupa dengan antarmuka pengguna pada *Scratch* dan *StarLogo TNG*, yang memungkinkan pengguna untuk *men-drag-and-drop* objek visual untuk menciptakan aplikasi yang bisa dijalankan pada perangkat android[19].



Gambar 2. 2 Tampilan Awal Pada *App inventor*

2.2.9 *Software Fritzing*

Fritzing adalah suatu *software* atau perangkat lunak gratis yang digunakan oleh desainer, seniman, dan para penghobi elektronika untuk perancangan berbagai peralatan elektronika. Di dalam fritzing sudah terdapat skema siap pakai dari berbagai *Mikrokontroler Arduino*serta *shieldnya*. *Software* ini memang khusus dirancang untuk perancangan dan pendokumentasian tentang produk kreatif yang menggunakan *Mikrokontroler Arduino*[20]



Gambar 2. 3 Tampilan Awal pada Aplikasi Fritzing

2.2.10 Pakaian

Pakaian merupakan bahan tekstil dan serat yang digunakan sebagai penutup tubuh. Pakaian adalah kebutuhan pokok manusia selain makanan dan tempat berteduh/tempat tinggal (Rumah). Manusia membutuhkan pakaian untuk melindungi dan menutup dirinya. Namun seiring dengan perkembangan kehidupan manusia, pakaian juga digunakan sebagai simbol status, jabatan, ataupun kedudukan seseorang yang memakainya. Perkembangan dan jenis – jenis pakaian tergantung pada adat – istiadat, kebiasaan, dan budaya yang memiliki ciri khas masing – masing[21].

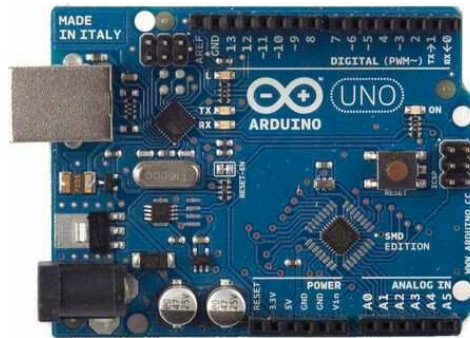


Gambar 2. 4 Pakaian

2.2.11 *Arduino*Uno

Arduino Uno adalah papan pengembangan berbasis *Mikro-kontroller* ATmega 328P-20PU. Papan ini memiliki 14 pin digital untuk berkomunikasi (*I/O pins, input/output*) dengan 6 pin di antaranya dapat memodulasi keluaran PWM (*pulse width modulation*, mensimulasikan keluaran analog), 6 masukan analog (didigitalisasi menggunakan ADC / *Analog-to-Digital Converter internal*), *osilator*

berkecepatan 16 MHz, sebuah konektor USB, colokan catu daya, ICSP *header*, dan tombol *reset* [22].



Gambar 2. 5 *ArduinoUno*

2.2.12 Motor Servo

Motor Servo adalah sebuah motor DC dengan sistem umpan balik tertutup dimana posisi rotornya akan diinformasikan kembali kerangkaian kontrol yang ada didalam motor servo. Motor ini terdiri dari sebuah motor DC, serangkaian *gear*, *potensiometer*, dan rangkaian kontrol. Potensiometer berfungsi untuk membaca sudut digital *encoder* dari putaran servo[23].



Gambar 2. 6 Motor Servo

2.2.13 *Push button*

Push button switch (saklar tombol tekan) adalah perangkat / saklar sederhana yang berfungsi untuk menghubungkan atau memutuskan aliran arus listrik dengan sistem kerja tekan *unlock* (tidak mengunci). Sistem kerja *unlock* disini berarti saklar akan bekerja sebagai *device* penghubung atau pemutus aliran arus listrik saat tombol ditekan, dan saat tombol tidak ditekan (dilepas), maka saklar akan kembali pada kondisi normal [24].



Gambar 2. 7 *Push button*

2.2.14 LCD I2C 16x2

LCD (*Liquid Crystal Display*) adalah suatu jenis media penampil yang menggunakan Kristal cair sebagai bahan penampil utama. LCD 2x16 digunakan sebagai penampil karakter angka, huruf maupun simbol. Pada LCD 2x16 terdapat dua bagian utama yaitu bagian panel penampil yang terdiri dari banyak dot dan bagian unit pengontrol yang ditempel dibalik panel LCD. Tampilan pada LCD 2x16 sebanyak 16 karakter 2 baris dengan matrik 5x7 ditambah dengan kursor [8].



Gambar 2. 8 LCD I2C

2.2.15 Kabel Jumper

Kabel jumper adalah kabel elektrik untuk menghubungkan antar komponen di *BreadBoard* tanpa memerlukan solder. Kabel jumper umumnya memiliki konektor atau pin di masing – masing ujungnya. Konektor untuk menusuk disebut *male connector*, dan konektor untuk ditusuk disebut *female connector* [25].

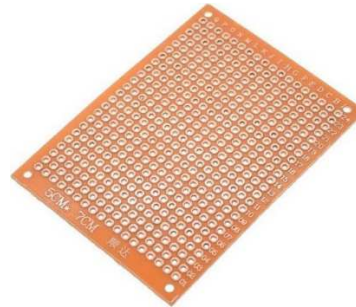


Gambar 2. 9 Kabel Jumper

2.2.16 PCB (*Printed Circuit Board*)

PCB (*Printed Circuit Board*), merupakan sebuah papan dimana komponen-komponen elektronika akan dirangkai atau disolder, papan tersebut telah tercetak jalur - jalur konduktor yang membentuk sirkuit yang diinginkan perancang elektronika tersebut. PCB terbagi menjadi dua bagian, yaitu: PCB Polos, yang merupakan PCB yang belum tercetak jalur sirkuit, sehingga pada sisi konduktor pada PCB tersebut

hanya terdapat lempengan konduktor yang siap dicetak dengan bantuan spidol anti air atau sejenisnya untuk menutupi jalur sirkuit yang akan dibuat, dan cairan *fericlorida* yang berfungsi untuk melunturkan tembaga yang tidak tertutup oleh spidol anti air atau sejenisnya[26].



Gambar 2. 10 PCB (*Printed Circuit Board*)

2.2.17 ESP 8266

ESP 8266 adalah sebuah *chip* yang sudah lengkap dimana didalamnya sudah termasuk *processor*, memori dan juga akses ke *GPIO*. Hal ini menyebabkan *ESP8266* dapat secara langsung menggantikan *Arduino* dan ditambah lagi dengan kemampuannya untuk *support* koneksi wifi secara langsung[27].



Gambar 2. 11 Node Mcu ESP 8266

2.2.18 Sensor *Infrared*

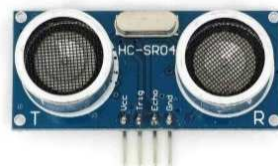
Infrared (IR) detektor atau sensor infra merah adalah komponen elektronika yang dapat mengidentifikasi cahaya infra merah (*infrared*, IR). Sensor infra merah atau detektor infra merah saat ini ada yang dibuat khusus dalam satu module dan dinamakan sebagai *IR Detector Photo modules*. *IR Detector Photomodules* merupakan sebuah chip detektor *infrared* digital yang di dalamnya terdapat *photodiode* dan penguat (*amplifier*)[28].



Gambar 2. 12 Sensor *InfraRea*

2.2.19 Sensor *Ultrasonic*

Sensor *ultrasonic* adalah sebuah sensor yang berfungsi untuk mengubah besaran *fisis* (bunyi) menjadi besaran listrik dan sebaliknya. Cara kerja sensor ini didasarkan pada prinsip dari pantulan suatu gelombang suara sehingga dapat dipakai untuk menafsirkan *ek-sistensi* (jarak) suatu benda dengan frekuensi tertentu [29].



Gambar 2. 13 *Ultrasonic*

2.2.20 Power Supply

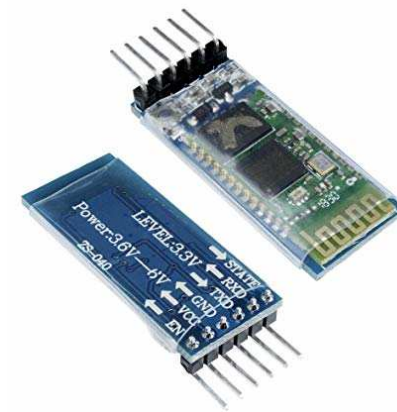
Catu daya atau sering disebut *power supply* adalah sebuah piranti lain. Pada dasarnya catu daya bukanlah sebuah alat yang menghasilkan energi listrik, tetapi ada beberapa catu daya yang menghasilkan energi mekanik, dan energi yang lain. Daya untuk menjalankan peralatan elektronik dapat diperoleh dari berbagai sumber[30].



Gambar 2. 14 Power Supply Adaptor 12 Volt

2.2.21 Bluetooth Module HC-05

Bluetooth Module HC-05 merupakan module komunikasi nirkabel pada frekuensi 2.4GHz dengan pilihan koneksi bisa sebagai *slave*, ataupun sebagai *master*. Sangat mudah digunakan dengan *mikrokontroler* untuk membuat aplikasi *wireless* [31].



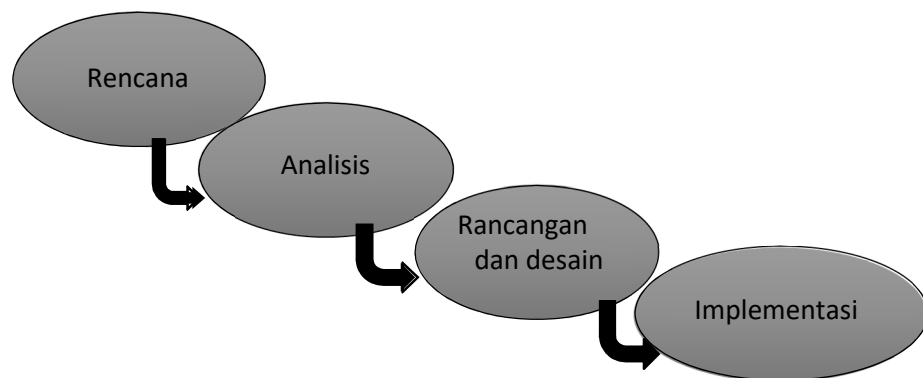
Gambar 2. 15 *Bluetooth* Module HC-05

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Prosedur Penelitian

Untuk menyusun laporan tugas akhir ini menggunakan prosedur penelitian sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Alur prosedur penelitian

3.1.1 Rencana (*planning*)

Rencana atau *planning* merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian dengan mengumpulkan data dan mengamati pegawai dalam melipat baju. Rencananya akan dibuat sebuah produk Mesin Pelipat Baju Otomatis Menggunakan *Mikrokontroller* dengan Memanfaatkan *Website* Sebagai Sumber Monitoring.

3.1.2 Analisis

Analisa berisi langkah – langkah awal pengumpulan data, penyusunan pembuatan produk Mesin Pelipat Baju Otomatis Menggunakan *Mikrokontroller* dengan Memanfaatkan *Website* Sebagai Sumber Monitoring serta penganalisaan data serta mendata

hardware dan *software* apa saja yang akan digunakan dalam pembuatan sistem ini. Data yang diperoleh peneliti dari jurnal yang sudah ada.

3.1.3 Rancangan atau *Design*

Rancangan penelitian adalah suatu cara yang digunakan dalam hasil analisis sistem yang ada, sehingga menghasilkan model baru yang diusulkan.

Perancangan sistem dilakukan dengan tahap sebagai berikut :

1. Perancangan perangkat merupakan skema alat yang digunakan untuk membangun alat yang akan dibuat.
2. Perancangan dibuat terdiri dari perancangan *Arduino* sebagai kendali utama, sensor *Infrared* dan sensor *Ultrasonic* sebagai *input*.

3.1.4 Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap penerapan rancangan yang akan dibuat, dalam hal ini adalah pembuatan “Mesin Pelipat Baju Otomatis Menggunakan *Mikrokontroller* dengan Memanfaatkan Website sebagai Sistem Monitoring”

3.2 Metode Pengumpulan Data

Untuk menyusun laporan tugas akhir ini, penulis menggunakan metode pengumpulan data sebagai berikut:

3.2.1 Observasi

Dilakukan pengamatan pada objek terkait guna untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk pembuatan produk. Dalam hal ini observasi dilakukan di Desa Klapasawit Kecamatan brebes Kabupaten brebes. Meninjau secara langsung lokasi yang akan dirancang bangun Mesin Pelipat Baju Otomatis Menggunakan *Mikrokontroller Arduino* dengan Memanfaatkan *Website* Sebagai Sumber Monitoring.

3.2.2 Wawancara

Teknik pengumpulan data adalah melakukan wawancara dengan karyawan konveksi untuk mendapatkan berbagai informasi dan analisa yang nantinya akan dijadikan acuan dalam pembuatan produk. Dalam hal ini wawancara dilakukan di Desa Klapasawit Kecamatan Brebes Kabupaten Brebes. Meninjau secara langsung lokasi yang akan dirancang bangun Mesin Pelipat Baju Otomatis Menggunakan *Mikrokontroller Arduino* dengan Memanfaatkan *Website* Sebagai Sumber Monitoring.

3.2.3 Study Literatur

Penelitian ini mengambil sumber dari jurnal – jurnal dan segala referensi yang mendukung guna kebutuhan penelitian. Sumber yang diambil adalah sumber yang berkaitan dengan mesin pelipat baju otomatis ini. Sumber lain yang perancang kutip juga diambil dari beberapa karya tugas akhir baik diperpustakaan maupun jurnal-jurnal di internet mengenai mesin pelipat baju otomatis. Sedangkan untuk

studi literatur aplikasi yang digunakan berasal dari modul tata acara penggunaan *ArduinoIDE*.

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

3.3.1 Tempat

Tempat : Desa Klapasawit.

Alamat : Jl Cipto Mangun Kusumo Rt 05 Rw 03. Kelurahan Brebes.

3.3.2 Waktu Penelitian

Hari/Tanggal : Senin 05 April 2021

Waktu : 10:00 WIB

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Analisa Permasalahan

Berdasarkan permasalahan yang diperoleh pada BAB I dapat disimpulkan bahwa mesin pelipat baju otomatis menggunakan *Mikrokontroller Arduino* dengan memanfaatkan *website* sebagai sistem monitoring sangatlah penting untuk meningkatkan waktu dan tenaga kerja melipat baju yang jumlahnya cukup banyak. Proses melipat baju tersebut masih menggunakan cara konvensional/manual sehingga banyak menghabiskan waktu dan tenaga apalagi jika pekerja yang melakukannya sendirian.

Pada umumnya proses melipat baju dilakukan oleh beberapa orang, sebab proses melipat baju memerlukan banyak waktu dan tenaga sesuai dengan jumlah baju yang akan dilipat. Umumnya proses melipat baju dilakukan dengan cara manual yaitu dengan cara melipat baju satu persatu dan dimasukkan kedalam dalam lemari Hal itu dirasa kurang efektif sebab disamping memerlukan lebih banyak waktu dan tenaga apalagi untuk usaha kecil atau konveksi, *laundry* sangat tidak memungkinkan untuk mengejar target, Selain itu para karyawan atau ibu rumah tangga juga harus menghitung jumlah baju satu persatu untuk mengetahui jumlah total baju yang sudah dilipat pada saat itu, hal tersebut tentu sangat merugikan karena banyak waktu yang terbuang untuk menghitung baju satu persatu.

Berdasarkan uraian diatas untuk membantu para pekerja konveksi, *laundry*, dan ibu rumah tangga perlu adanya sistem yang memanfaatkan sensor *infrared* dan servo yang terhubung dengan *Mikrokontroller Arduino Uno R3* untuk membantu proses kegiatan melipat baju yang dilakukan oleh pekerja konveksi, *laundry*, dan ibu rumah tangga dengan melakukan melipat baju dan perhitungan baju yang sudah dilipat secara otomatis baju yang sudah dilipat secara otomatis.

4.2 Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa Kebutuhan dilakukan agar dapat mengetahui kebutuhan yang diperlukan dalam penelitian yang berjalan. *Spesifikasi* kebutuhan merinci tentang hal – hal yang dilakukan saat pengimplementasian. Analisa ini diperlukan untuk menentukan keluaran yang akan dihasilkan sistem, masukan yang akan dihasilkan sistem, lingkup progress yang digunakan untuk mengolah masukan menjadi keluaran serta kontrol terhadap sistem.

4.2.1 Analisa Perangkat Keras atau *Hardware*

Adapun spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sebagai berikut:

1. Komputer *Processor* intel inside Ram 2GB.
2. *Mikrokontroler Arduino*Uno.
3. Motor Servo 10 Kg.
4. Adaptor 12Volt.
5. *Switch* 3 Pin SPDT.

6. LCD I2C 16X2
7. Kabel Jumper *Male to Male, Female to Female dan Male to Female*.
8. *PCB* bolong lubang standar.
9. NodeMCU ESP 8266.
10. Sensor *infrared* LM393.
11. Sensor *Ultrasonic* HC-SR04.
12. *Bluetooth* HC-05.
13. *Mobile Android* versi 11.

4.2.2 Analisa Perangkat Lunak atau *Software*

Adapun *spesifikasi* perangkat lunak yang dapat digunakan selama penelitian pengembangan sistem adalah:

1. *Software ArduinoIDE*.
2. *Software Fritzing*.
3. *Software Mit App inventor*.
4. Bahasa Pemograman HTML dan *PHP*.

4.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dimulai dari sensor *Ultrasonic* yang dipasang pada *NodeMCU ESP 8266* untuk mendeteksi gerakan pada papan pelipat, apabila sudah terjadi adanya gerakan pada proses pelipatan yang sudah *diinput* pada *NodeMCU ESP 8266* maka ini dianggap sebagai masukan, kemudian masukan tersebut akan diproses oleh *NodeMCU ESP 8266* untuk menyimpan

data jumlah baju yang sudah dilipat. Data tersebut akan dikirimkan ke *website* sebagai media monitoring pada tampilan monitoring tersebut terdiri dari *ID* Sensor yang merupakan nomor identitas khusus yang digunakan untuk baju yang sudah dilipat jadi jika ingin melipat baju lagi maka nomor *ID* akan berbeda, dan Data Sensor merupakan jumlah data berapa banyak baju yang sudah selesai dilipat.

4.3.1 Use case Diagram

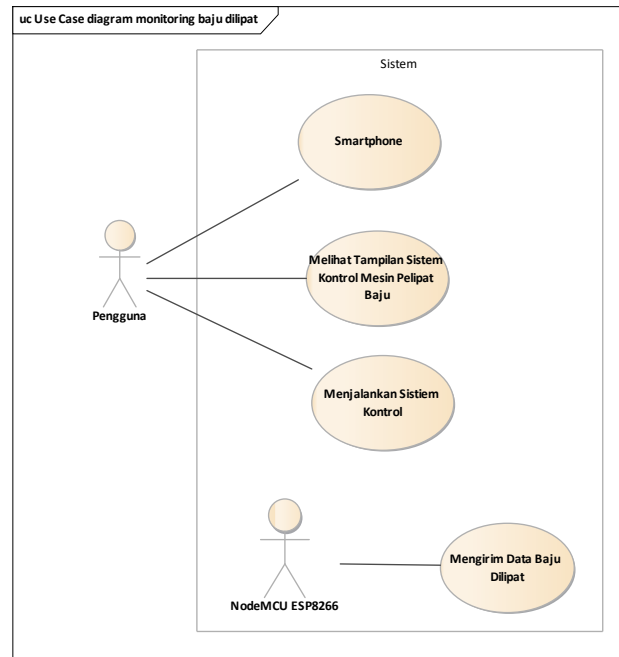
Use case Diagram merupakan pemodelan untuk melakukan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi – fungsi tersebut.

Tabel 4. 1 Identifikasi Aktor

No.	Aktor	Deskripsi
1.	Pengguna	Orang yang bertugas menjalankan mesin pelipat baju dan melihat data baju selesai dilipat pada <i>website</i> .

Tabel 4. 2 Identifikasi *Use case Login* dan *Logout*

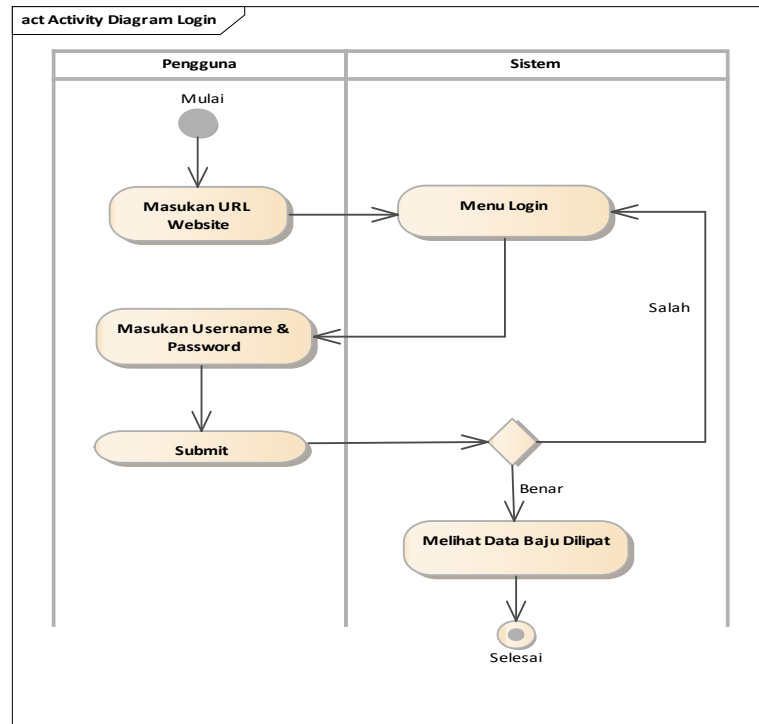
No.	Nama <i>Use case</i>	Keterangan
1.	<i>Login</i>	Proses untuk melakukan <i>login user</i> .
2.	<i>Logout</i>	Proses untuk melakukan <i>logout user</i> .
3.	Melihat data baju selesai dilipat	Proses melihat hasil baju yang sudah dilipat pada monitoring.
4.	Mengirim data baju selesai dilipat	NodeMCU ESP 8266 mengirimkan data baju yang selesai dilipat ke <i>website</i> .



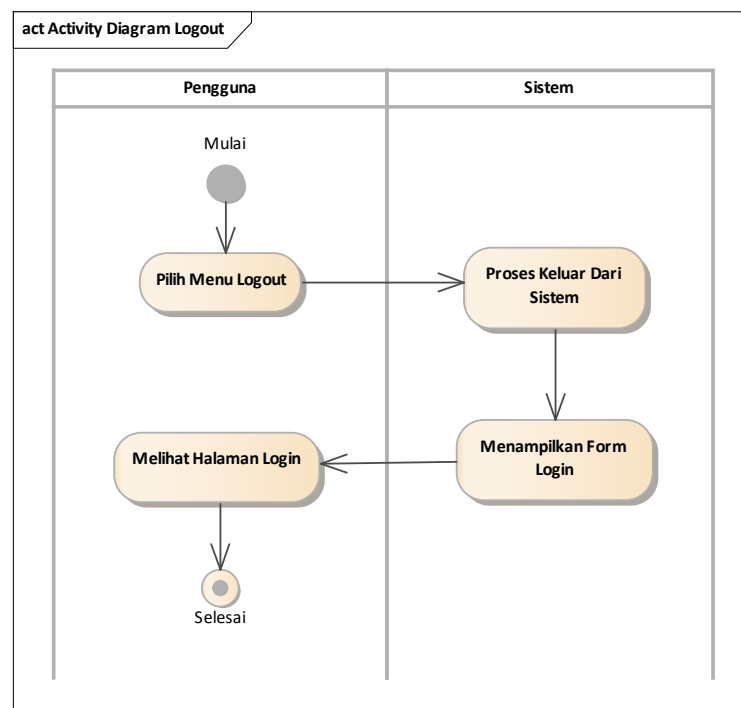
Gambar 4. 1 *Use case* diagram monitoring baju dilipat

4.3.2 *Activity Diagram*

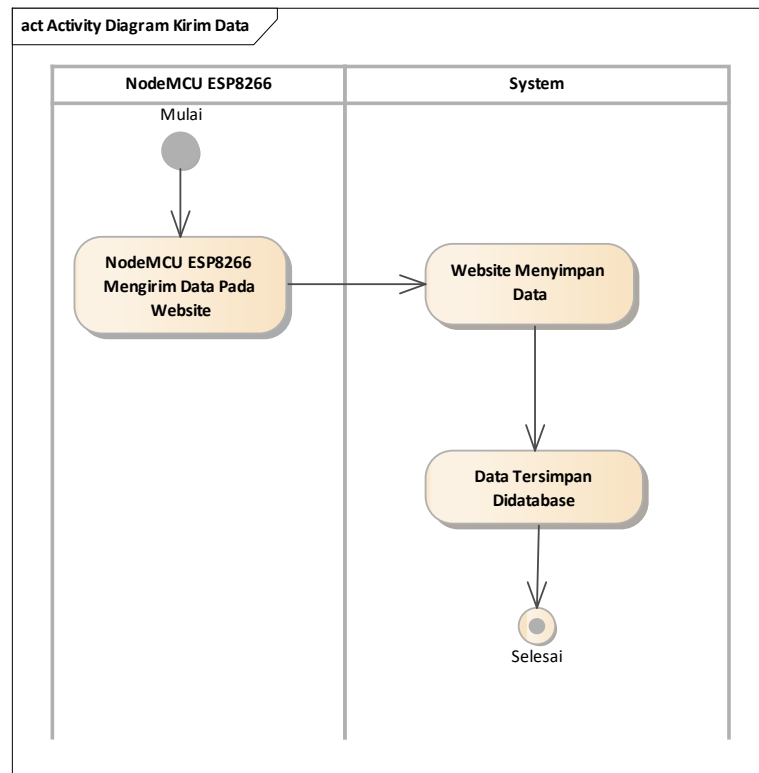
Activity diagram berguna memberikan visualisasi alur dalam sistem, percabangan yang mungkin terjadi, bagaimana alur sistem dari mulai hingga berakhir. *User* hanya dapat melihat dari tampilan *web-site*.



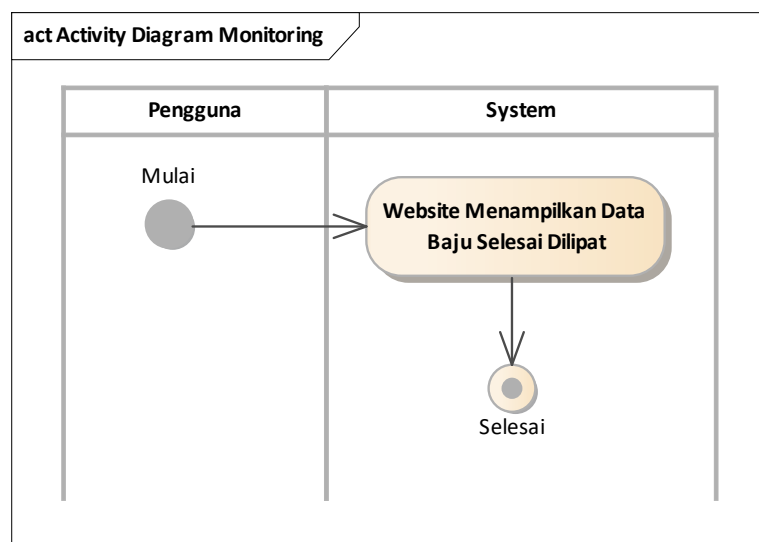
Gambar 4. 2 Activity diagram login



Gambar 4. 3 Activity diagram logout



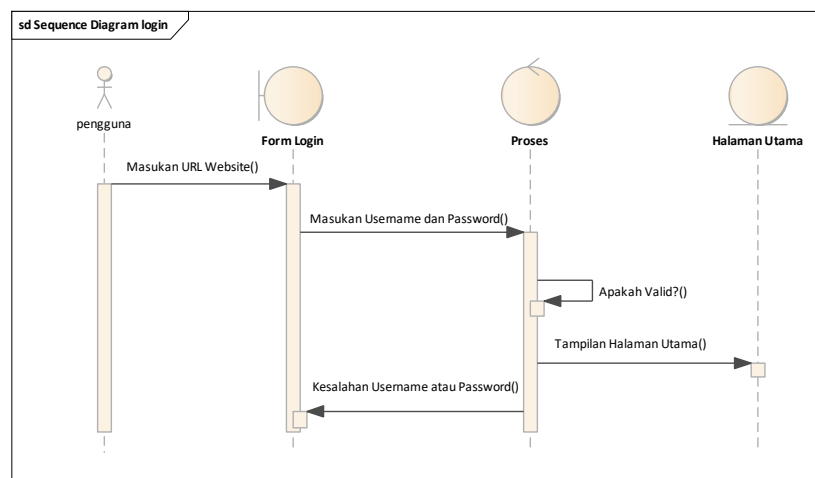
Gambar 4. 4 Activitiy diagram kirim data *nodemcu esp8266* pada *website*



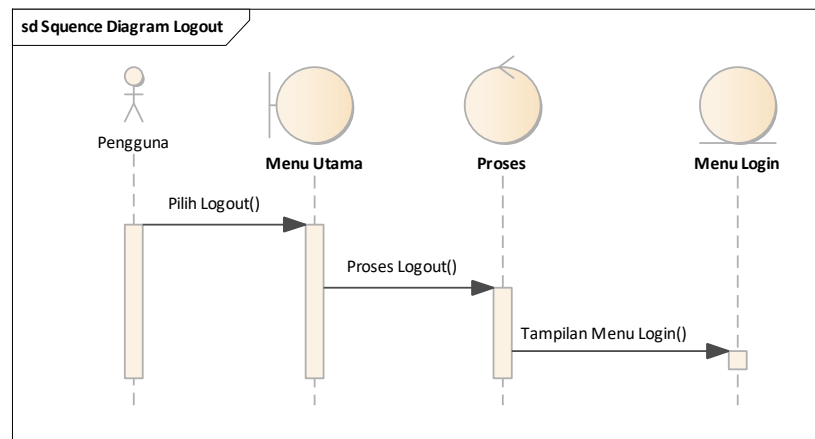
Gambar 4. 5 Activity Diagram Monitoring Baju Selesai Dilipat

4.3.3 Sequence Diagram

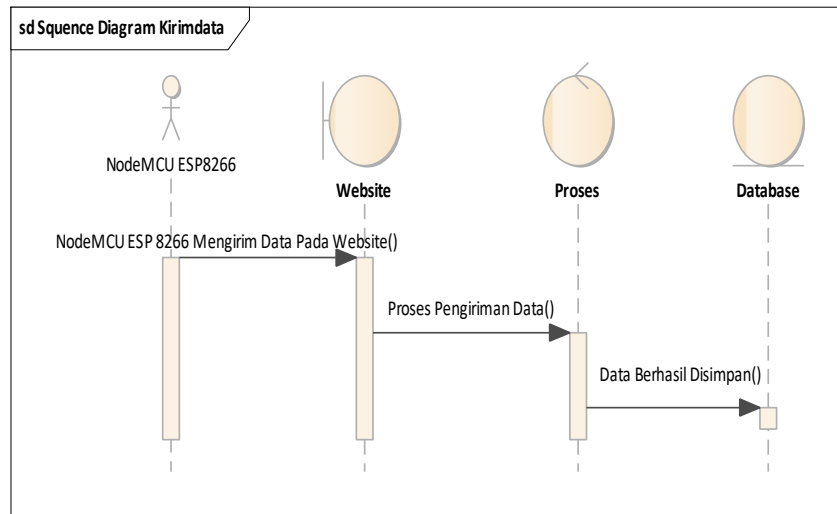
Sequence Diagram merupakan gambaran skenario atau rangkaian Langkah-langkah pesan yang **di kirim** antara *object* untuk menghasilkan *output* yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem dan setiap *object* hanya memiliki garis yang **di gambarkan** garis putus-putus ke bawah.



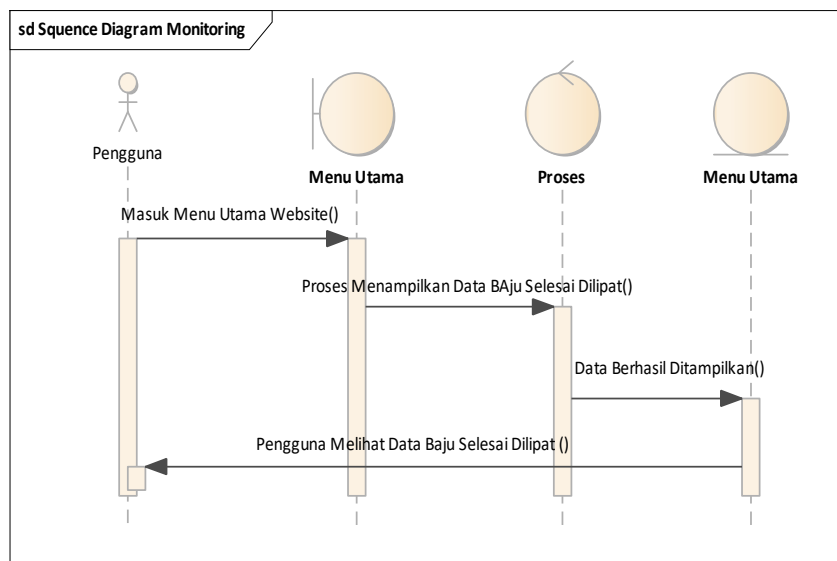
Gambar 4. 6 *Sequence* login



Gambar 4. 7 *Sequence* logout



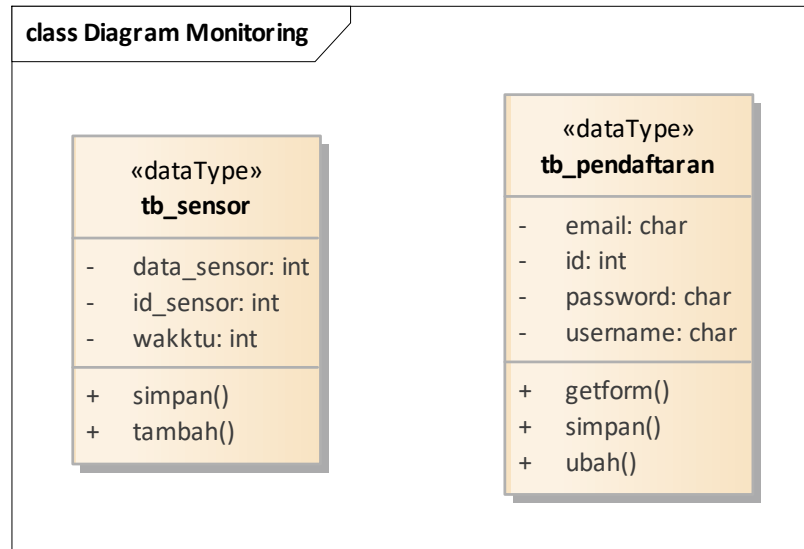
Gambar 4. 8 *Sequence Diagram* Kirim Data NodeMCU ESP 8266 Pada Website



Gambar 4. 9 *Sequence Diagram* Monitoring Baju Selesai Dilipat

4.3.4 Class Diagram

Class diagram merupakan alur penjelasan jalan nya *database* pada suatu sistem atau program, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab etintas yang menentukan perilaku sistem.



Gambar 4. 10 *Class* Diagram Monitoring

4.4 Desain *Input/Output*

Desain *input/output* perangkat Mesin Pelipat Baju Otomatis Menggunakan *Mikrokontroller Arduino Uno* dengan Memanfaatkan *Website* Sebagai Sistem Monitoring.

4.4.1 *Input*

Pada *inputan* ini terdapat sensor *Infrared* dan *ultrasonic*. Kedua sensor tersebut berfungsi sebagai sumber *inputan-an* untuk mikrokontroler arduino. Pada sensor *Infrared* jika menerima suatu gerakan maka akan mendeteksi alat untuk melipat baju yang telah

diletakkan pada papan pelipat baju ini dengan ukuran panjang 60cm, lebar 70cm mesin pelipat baju ini dapat melipat baju dengan ukuran baju S (*Small*), L (*Large*), dan M(*Medium*). Pada sensor adanya *ultrasonic* jika ada pergerakan baju yang akan terjatuh maka akan mendeteksi nya, NodeMCU ESP 8266 sebagai pengirim data baju yang terjatuh untuk menjadikan sebagai monitoring.

4.4.2 Output

Pada *output* atau keluaran dari alat Mesin Pelipat Baju Otomatis ini adalah berupa pergerakan Motor DC untuk melipat papan pelipat atau melakukan pergerakan pada alat. dan setiap kejadian yang diterima oleh Arduino, khususnya dalam pergerakan dan jarak jangkauan objek akan mengirim sinyal pada NodeMCU ESP 8266 sebagai pengirim data baju yang terjatuh untuk menjadikan sebagai monitoring.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Implementasi Sistem

Tahap implementasi pada alat mesin pelipat baju otomatis ini merupakan tahap dimana sistem yang telah dirancang pada tahap sebelumnya di terapkan, berupa perangkat lunak (*software*) maupun perangkat keras (*hardware*) yang digunakan,

Sebelum melakukan pengujian dirumuskan beberapa kesimpulan sementara atau hipotesis sebagai berikut:

1. Pengujian sensor *infrared* dapat mendeteksi gerakan dalam alat pelipat baju serta menjadi *inputan* untuk *Arduino* mengendalikan motor servo.
2. Pengujian sensor *ultrasonic* dapat mendeteksi gerakan dalam alat pelipat baju serta menjadi *inputan* untuk *esp8266* menginput kan data ke *website*.
3. LCD I2C bekerja sebagai pemberi informasi, LCD akan memberikan informasi cara penggunaan alat mesin pelipat baju kepada pengguna.
4. *Bluetooth* berfungsi untuk mengatur proses pelipatan dalam alat pelipat baju secara otomatis melalui *android*.
5. Motor Servo dapat menyala sesuai model yang diinginkan dengan menekan *button switch* yang diatur oleh *Arduino* Uno dengan 3 model lipatan yang berbeda.

5.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Implementasi perangkat keras merupakan suatu proses instalasi alat atau perakitan alat yang akan digunakan dalam membangun suatu sistem Penerapan sensor *Infrared* dan *Ultrasonic* pada Mesin Pelipat Baju Otomatis Dengan Kontrol *Smartphone Android*. Adapun spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan untuk pengoperasian membuat sistem yang akan dirancang adalah sebagai berikut :

Tabel 5. 1 Implementasi Perangkat Keras

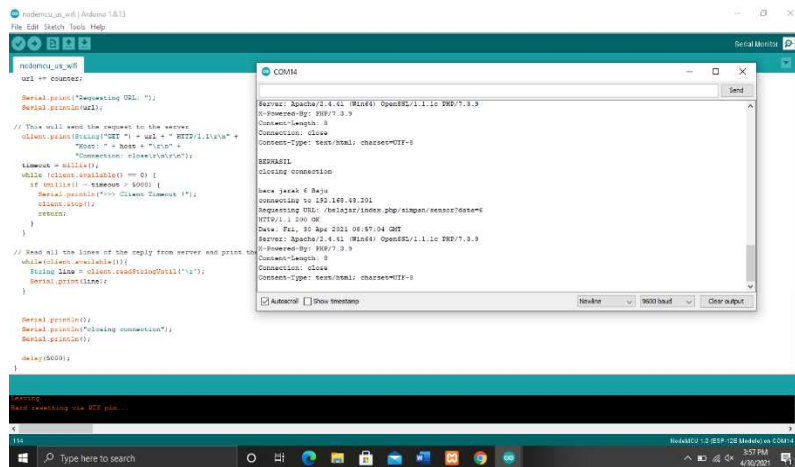
No	Nama Perangkat	Keterangan/Spesifikasi
1	Laptop	Asus A407U
3	<i>Sensor Infrared</i>	<i>LM393</i>
4	<i>Sensor Ultrasonic</i>	<i>HC-SR04</i>
5	<i>Motor Driver</i>	<i>10Kg</i>
6	<i>Kabel Jumper</i>	<i>Kabel Jumper</i>
7	<i>NodeMCU</i>	<i>ESP 8266</i>
8	<i>Bluetooth</i>	<i>HC-05</i>

5.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan implementasi sistem ini adalah:

1. *Software Arduino IDE*

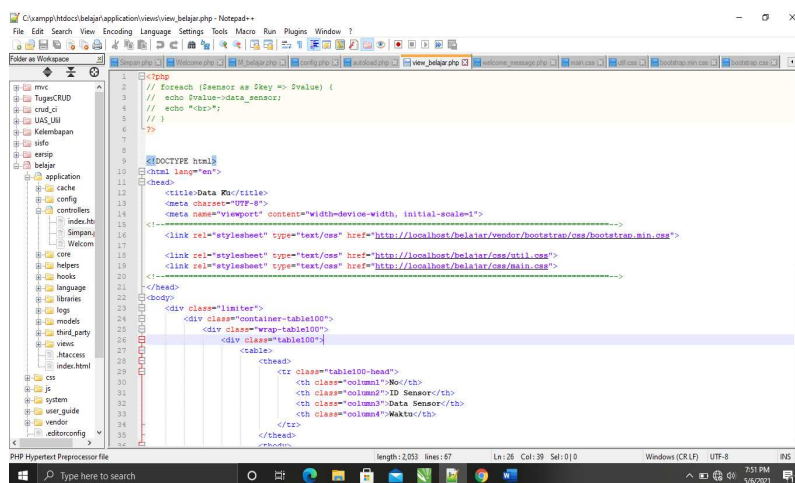
Berikut adalah contoh program *Arduino IDE* yang akan diupload pada *Arduino uno*.



Gambar 5. 1 Contoh *Sketch* Program Arduino IDE

2. Notepad ++

Berikut merupakan contoh kode yang digunakan untuk membuat *website* mesin pelipat baju otomatis.

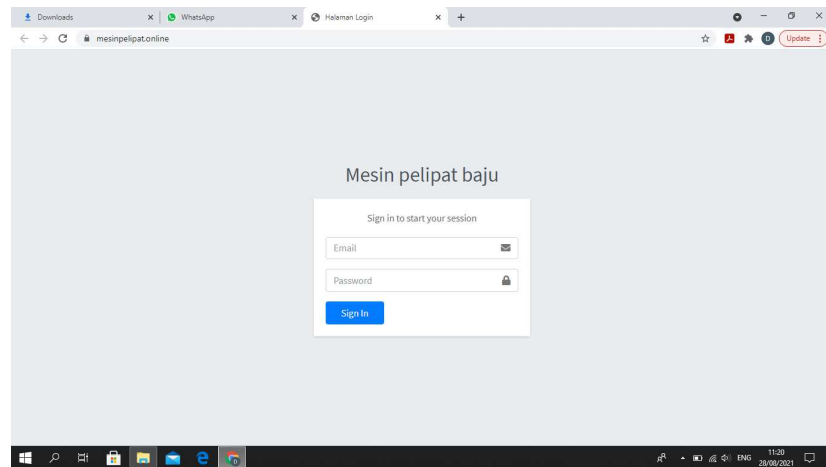


Gambar 5. 2 Contoh *Sketch* Program Notepad ++

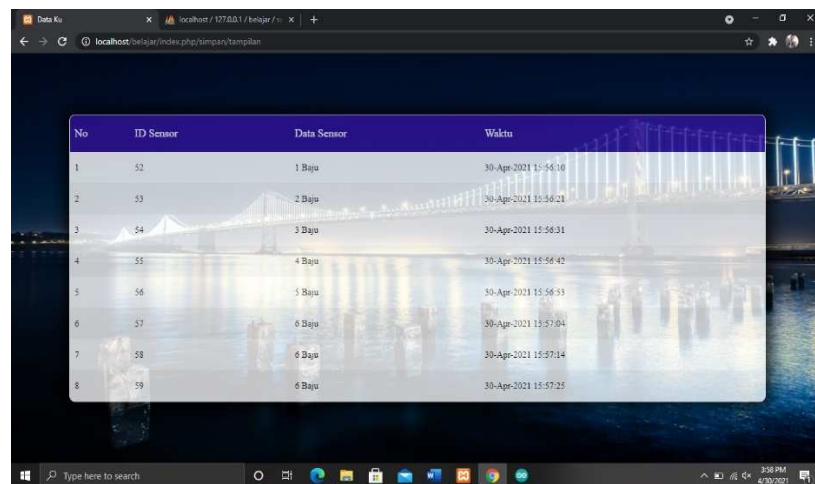
5.1.3 Hasil Pengujian

1. Pengujian pada *website*

Pada pengujian ini *Website* Mesin Pelipat Baju Otomatis menampilkan jumlah data baju yang sudah dilipat, yang di dapatkan oleh *Sensor Ultrasonic*.



Gambar 5. 3 Tampilan *Login Website*



Gambar 5. 4 Hasil Pengujian *Website*

Berdasarkan hasil pengujian diatas semua alat dapat bekerja dengan baik sesuai dengan tugasnya masing – masing, sensor *ultrasonic* sebagai *inputan* untuk mendeteksi pergerakan baju, dan *NOdeMCU ESP 8266* bertugas sebagai mengirim data ke *website* sebagai monitoringnya. Kemudian aplikasi sistem *control* mesin pelipat baju bertugas untuk mengendalikan mesin dengan cara otomatis dan bisa dipergunakan dengan jarak jauh.

2. Riwayat *inputan* yang didapat oleh Sensor *Ultrasonic* dalam mesin pelipat baju otomatis.

id_sensor	data_sensor	waktu
52	1	1619772970
53	2	1619772981
54	3	1619772991
55	4	1619773002
56	5	1619773013
57	6	1619773024
58	6	1619773034
59	6	1619773045

Gambar 5. 5 Hasil Pengujian Penyimpanan Data

Sensor *ultrasonic* mempunyai pengaruh besar terhadap gerakan pada papan pelipat, jika baju yang sudah selesai dilipat dan melewati sensor *ultrasonic* maka baju tersebut dianggap sebagai masukan data yang akan masuk pada *website* sebagai monitoring dan data yang sudah *diinput* akan tersimpan pada *database*.

3. Hasil Pengujian Sensor *Ultrasonic*

Tabel 5. 2 Tabel Sensor *Ultrasonic*

Sensor	Pengamatan	Yang diharapkan	Kesimpulan
<i>ULTRA-SONIC</i>	Mendeteksi gerakan pada papan pelipat bahwa baju sudah dilipat	Mengirimkan sinyal pada NodeMCU ESP 8266 untuk memberikan <i>inputan</i> pada <i>website</i>	Baju yang sudah dilipat akan masuk data nya pada <i>website</i> sebagai masukan

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari sistem mesin pelipat baju otomatis yang telah dirancang, maka dapat diambil kesimpulan yaitu papan pelipat akan melipat baju atau pakaian yang sudah diletakkan pada papan menggunakan motor DC sebagai aktuator dan dibantu sensor *infrared* untuk mendeteksi adanya pergerakan ke objek dan *ultrasonic* sebagai *inputan* untuk mendeteksi pergerakan baju, pada *NOdeMCU ESP 8266* untuk mengirim data ke *website* sebagai sistem monitoringnya Berdasarkan hasil uji coba alat yang telah dirancang berhasil dapat melipat baju secara otomatis dan mengetahui berapa jumlah baju yang sudah dilipat.

6.2 Saran

Beberapa saran yang dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam pengembangan sistem selanjutnya sebagai berikut:

1. Untuk pengembangan berikutnya sistem mesin pelipat baju otomatis ini dapat ditambahkan lagi beberapa sensor atau perangkat lainnya yang sesuai dengan keinginan pengguna misalnya.
2. Untuk pengembangan selanjutnya ukuran skala perbandingan dengan alat yang nanti diimplementasikan harus diperhitungkan lagi untuk

mempermudah pengaplikasian perangkat dan membuat dimensi perangkat lebih kecil.

3. Untuk pengembangan selanjutnya Mesin pelipat baju otomatis ini jika baju yang jatuh didalam lemari agar tersusun rapi dan tidak berantakan ataupun rusak.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Apriliyanto, M. Ulum, and K. Joni, "Semi Automatic T-Shirt Folding Machine Berbasis PID (Proportional Integral Derivative)," *J. Elektron. List. Telekomun. Komputer, Inform. Sist. Kontrol*, vol. 2, no. 1, pp. 9–19, 2020, doi: 10.30649/j-eltrik.v2i1.47.
- [2] E. Hariyanti, G. Tambunan, R. A. Saputra, N. C. Basjaruddin, E. Rakhman, and K. Kunci, "Alat Pelipat Pakaian Otomatis Dengan Tiga Mode Pelipatan Berbasis Mikrokontroler," pp. 26–27, 2020.
- [3] B. R. M. Iqbal Nur Fahmi , Wahyudi, "PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PELIPAT BAJU DENGAN PENGONTROL SISTEM ELEKTRO PNEUMATIK DAN PLC UNTUK INDUSTRI KONVEKSI 1,a," *J Mater.*, vol. 1, no. 2, pp. 46–55, 2017.
- [4] D. NATALIANA, I. SYAMSU, and G. GIANTARA, "Sistem Monitoring Parkir Mobil menggunakan Sensor *Infrared* berbasis RASPBERRY PI," *ELKOMIKA J. Tek. Energi Elektr. Tek. Telekomun. Tek. Elektron.*, vol. 2, no. 1, p. 68, 2014, doi: 10.26760/elkomika.v2i1.68.
- [5] E. S. Bukardi and W. S. Pambudi, "Perancangan dan pembuatan Semi Automatic T-Shirt Folding Machine Menggunakan Metode Fuzzy Proportional Derivative (FPD)," *J. Sains dan Teknol.*, vol. 1, no. 1, pp. 34–44, 2015, [Online]. Available: Lengan Pelipat, Motor Dc, Fpd.
- [6] W. S. Pambudi and J. P. B. A. S. Pelawi, "SIMULASI FOLDING MACHINE DENGAN PID , P , PI , PD DAN FUZZY – PD (PROPORTIONAL DIFFERENTIAL)," vol. 1, 2015.
- [7] P. Bagi, A. V. Smartphone, I. Saputra, E. Naf, and R. Devita, "Rancang Bangun Alat Pelipat Baju Sebagai Media," vol. 13, no. 2, pp. 59–68.
- [8] Y. N. I. Fathulrohman and M. K. Asep Saepuloh, ST., "Alat Monitoring Suhu Dan Kelembaban Menggunakan Arduino Uno," *J. Manaj. Dan Tek. Inform.*, vol. 02, no. 01, pp. 161–171, 2018, [Online]. Available: <http://jurnal.stmik-dci.ac.id/index.php/jumantaka/article/viewFile/413/467>.

- [9] P. Soepomo, "MEMBANGUN APLIKASI AUTOGENERATE SCRIPT KE FLOWCHART UNTUK Mendukung BUSINESS PROCESS REENGINEERING," pp. 448–456, 2013.
- [10] G. Taufik, "Perancangan Sistem Informasi Administrasi Puskesmas (SIAPUS) Kecamatan Sawah Besar Design of Administrative Information Systems Puskesmas (SIAPUS) Sawah Besar District," vol. 4, no. 1, 2019.
- [11] M Teguh Prihandoyo, "Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web," *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 3, no. 1, pp. 126–129, 2018.
- [12] M. Yusup, P. A. Sunarya, and K. Aprilyanto, "Rancang Bangun Sistem Monitoring Pengukuran Volume Air Berbasis IoT Menggunakan Arduino Wemos," *J. CERITA*, vol. 6, no. 2, pp. 147–153, 2020, doi: 10.33050/cerita.v6i2.1136.
- [13] I. P. L. Dharma, S. Tansa, and I. Z. Nasibu, "Perancangan Alat Pengendali Pintu Air Sawah Otomatis dengan SIM800l Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno," *J. Tek.*, vol. 17, no. 1, pp. 40–56, 2019, doi: 10.37031/jt.v17i1.25.
- [14] S. Monalisa *et al.*, "SISTEM INFORMASI MONITORING PERJALANAN KAPAL," vol. 5, no. 2, pp. 171–183, 2019.
- [15] A. Herliana and P. M. Rasyid, "SISTEM INFORMASI MONITORING PENGEMBANGAN SOFTWARE PADA TAHAP," no. 1, pp. 41–50, 2016.
- [16] I. Journal, "IJNS – Indonesian Journal on Networking and Security - Volume 4 No 1 – Januari 2015 – ijns.apmmi.org," vol. 4, no. 1, pp. 34–38, 2015.
- [17] I. Journal and S. Engineering, "Volume 1 No 1 – 2015 Lppm3.bsi.ac.id/jurnal IJSE – Indonesian Journal on Software Engineering," vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2015.
- [18] M. Elekrika, "SEBAGAI BASIS PENGENDALI KECEPATAN," vol. 8, no. 1, 2015.
- [19] J. Intra-tech, "Rancangan Aplikasi Game Edukasi Berbasis Mobile Menggunakan App Inventor," vol. 2, no. 1, 2018.
- [20] M. Priyono, T. Sulistyanto, D. A. Nugraha, N. Sari, N. Karima, and W.

- Asrori, “Implementasi IoT (Internet of Things) dalam pembelajaran di Universitas Kanjuruhan Malang,” vol. 1, no. 1, pp. 20–23, 2015.
- [21] G. Sagala, M. Mesran, D. U. Sutiksno, Yuhandri, and Suginam, “Perancangan Aplikasi Pembelajaran Pakaian Adat Asli Indonesia Berbasis Multimedia Dan Web Menerapkan Metode Computer Assisted Instruction (Cai),” *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 4, no. 4, pp. 12–15, 2017.
- [22] R. Cahyadi, S. Hardhienata, and M. Iqbal, “Model Alat Pelipat Baju Portable berbasis Arduino Uno,” *Ilmu Komput. Univ. Pakuan*, pp. 1–9, 2AD.
- [23] P. Studi *et al.*, “Rancang bangun alat pembuka dan penutup tong sampah otomatis berbasis mikrokontroler.”
- [24] R. Pema, W. -, and I. Taufiq, “Rancang Bangun Alat Ukur Kelajuan Dan Arah Angin Berbasis Mikrokontroler Atmega8535 Menggunakan Sistem Sensor Cahaya,” *J. Fis. Unand*, vol. 2, no. 4, pp. 238–247, 2013.
- [25] T. Elektro, U. Sam, and J. K. B. Manado, “Rancang Bangun Alat Deteksi Kebisingan Berbasis Arduino Uno,” vol. 7, no. 2, pp. 183–188, 2018.
- [26] R. Hiba, D. Wati, A. Teknik, T. Sandhy, P. Jakarta, and P. Keamanan, “AKADEMI TELKOM SANDHY PUTRA JAKARTA RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI FREKUENSI LISTRIK 50-60 Hz TEGANGAN 220VAC PADA PERANGKAT TELEKOMUNIKASI.”
- [27] S. Kom and M. Kom, “SISTEM PENGAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS Internet Of Things (IoT) Dengan ESP8266,” vol. 7, no. 4, pp. 262–268, 2016.
- [28] S. A. Qatrunnada, Y. Oktarina, T. Dewi, and P. Risma, “JOURNAL OF APPLIED SMART ELECTRICAL NETWORK AND SYSTEMS (JASENS) Sistem Kendali Pengisian Jus Otomatis Menggunakan Sensor *Infrared* Dan Waterflow Berbasis PLC,” vol. 1, no. 1, pp. 1–5, 2020.
- [29] A. D. Limantara, Y. C. S Purnomo, and S. W. Mudjanarko, “Pemodelan Sistem Pelacakan LOT Parkir Kosong Berbasis Sensor *Ultrasonic* Dan Internet Of Things (IOT) Pada Lahan Parkir Diluar Jalan,” *Semin. Nas. Sains dan Teknol.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–10, 2017.
- [30] V. T. Bawotong, D. J. Mamahit, M. Eng, and S. R. U. A. Sompie, “Rancang

Bangun Uninterruptible Power Supply Menggunakan Tampilan LCD Berbasis Mikrokontroler,” 2015.

- [31] A. Dimas *et al.*, “Perancangan Pengendali Rumah menggunakan Smartphone Android dengan Konektivitas Bluetooth,” vol. 1, no. 5, pp. 415–425, 2017.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Kesiediaan Pembimbing 1

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rais, S.Pd, M.Kom
NIPY : 03.017.327
Jabatan Struktural : Kepala Program Studi DIII Teknik Komputer
Jabatan Fungsional : Lektor/Dosen

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing I pada Tugas Akhir mahasiswa berikut:

No	Nama	NIM	Program Studi
1.	Desty Anggi Ramadhani	18040148	DIII Teknik Komputer

Judul TA : RANCANG BANGUN SOFTWARE MESIN PELIPAT BAJU OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO DENGAN MEMANFAATKAN WEBSITE SEBAGAI SISTEM MONITORING

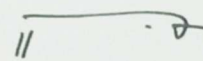
Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagai mana mestinya.

Tegal, 25 Januari 2021

Mengetahui,
K.a Prodi DIII Teknik
Komputer

Calon Dosen Pembimbing I,


Rais, S.Pd M.Kom
NIPY. 03.017.327


Rais, S.Pd M.Kom
NIPY. 03.017.327

Lampiran 2 Surat Kesiediaan Pembimbing 2

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rivaldo Mersis Brilianto, S.Pd., M.Eng

NIPY : 03.020.444

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing II pada Tugas Akhir mahasiswa berikut:

No	Nama	NIM	Program Studi
1.	Desty Anggi Ramadhani	18040148	DIII Teknik Komputer

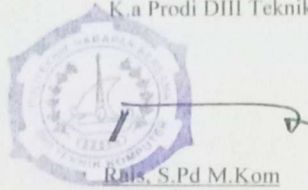
Judul TA : RANCANG BANGUN SOFTWARE MESIN PELIPAT BAJU OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO DENGAN MEMANFAATKAN *WEBSITE* SEBAGAI SISTEM MONITORING

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagai mana mestinya.

Tegal, Mei 2021

Mengetahui,

K.a Prodi DIII Teknik Komputer



Rais, S.Pd M.Kom
NIPY. 03.017.327

Calon Dosen Pembimbing II,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Rivaldo Mersis Brilianto'.

Rivaldo Mersis Brilianto, S.Pd., M.Eng
NIPY. 03.020.444

Lampiran 3 Koding Pada Arduino IDE

1. *Sketch Program Website*

```
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  delay(10);
  pinMode(TRIGGER_PIN, OUTPUT);
  pinMode(ECHO_PIN, INPUT);
  // We start by connecting to a WiFi network
  Serial.println();
  Serial.println();
  Serial.print("Connecting to ");
  Serial.println(ssid);
  WiFi.mode(WIFI_STA);
  WiFi.begin(ssid, password);
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    delay(500);
    Serial.print(".");
  }
  void baca_jarak(){
    digitalWrite(TRIGGER_PIN, LOW); // Added this line
    delayMicroseconds(2); // Added this line
    digitalWrite(TRIGGER_PIN, HIGH);
    delayMicroseconds(10); // Added this line
    digitalWrite(TRIGGER_PIN, LOW);
    duration= pulseIn(ECHO_PIN, HIGH);
    distance = (duration/2) / 29.1;
    if (distance <= 10){
      currentState = 1;
    }
    else {
      currentState = 0;
    }
    delay(200);
    if(currentState != previousState){
      if(currentState == 1){
        counter = counter + 1;
      } }
    Serial.print(counter);
    Serial.println(" Baju");
  }
}
```

```

void loop() {

  Serial.print("baca jarak ");
  baca_jarak();
  Serial.print("connecting to ");
  Serial.println(host);
  if (!client.connect(host, httpPort)) {
    Serial.println("connectionfailed");
    //return;
  }
  // We now create a URI for the request
  url = "/belajar/index.php/simpan/sensor?data=";
  url += counter;
  Serial.print("Requesting URL: ");
  Serial.println(url);
  // This will send the request to the server
  client.print(String("GET ") + url + " HTTP/1.1\r\n" +
    "Host: " + host + "\r\n" +
    "Connection: close\r\n\r\n");
  timeout = millis();
  while (client.available() == 0) {
    if (millis() - timeout > 5000) {
      Serial.println(">>> Client Timeout !");
      client.stop();
      return;
    }
  }
  // Read all the lines of the reply from server and print them to Serial
  while(client.available()){
    String line = client.readStringUntil('\r');
    Serial.print(line);
  }
  Serial.println();
  Serial.println("closing connection");
  Serial.println();
  delay(5000);
}

```


Lampiran 4 Foto Merancang Alat



Lampiran 5 Foto Alat

