

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Pada penelitian (Andrian, 2020). Dalam Penelitian Robot menggunakan arduino sebagai sistem yang berfungsi untuk mengontrol gerak robot, pada robot pemindahbarang, dan bagian untuk Arm robot, menggunakan motor servo MG995 yaitu sebagai penggerak robot, yang akan bergerak setelah mengolah datayang di dapat dari sensor.

Pada penelitian (Rahman, 2020). Dalam penelitian ini merupakan perancangan prototype manipulator lengan robot menggunakan motor servo. Metode Dalam Penelitian Robot menggunakan Arduino Uno merupakan pusat kendali Potensiometer sebagai komponen yang mengontrol, Motor Servo sebagai Komponen akuator dan LCD untuk memonitoring dari tiap tiap komponen akuator.

Pada penelitian (Fadillah, 2022). Dalam penelitian ini merupakan penelitian jenis pengembangan Research and Development (R&D). Penelitian pengembangan merupakan jenis penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk dan menyempurnakan suatu produk sesuai dengan acuan dan kriteria dari produk. Produk yang dibuat melewati berbagai tahapan validasi dan pengujian. Penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan untuk menghasilkan alat sterilisator UV yang berfungsi dengan baik. Metode dalam penelitian ini menggunakan mikrokontroler NodeMcu ESP32 sebagai Input dan Output dari beberapa modul seperti Database, PSU, LCD, Lampu UV.

Pada penelitian (Hardiansyah, 2022). Dalam penelitian komponen utama yang digunakan pada pelipat baju otomatis berbasis Arduino uno panel surya sebagai sumber energi listrik, sensor ultrasonic HC-SR04 sebagai pembaca object, motor servo MG99R, relay dan Arduino uno sebagai unit pengendali.alat ini di rancang menggunakan mikrokontroler bertujuan untuk mengenal mikrokontroler dalam sehari – hari dan pemanfaatan alat pelipat baju otomatis berbasis Arduino dalam kehidupan sehari–hari dan untuk mengurangi pekerjaan dalam urusan melipat baju secara manual. Dari hasil pengujian bahwa alat tersebut bisa

bekerja sebagaimana fungsinya yang di inginkan yaitu melipat pakaian secara otomatis dengan mikrokontroler.

Pada penelitian (Sibuea, 2022). Dalam metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif yaitu dengan *Research & Development* (R&D). Dalam Rancang bangun alat pelipat kain otomatis ini, beberapa komponen perangkat keras yang digunakan adalah Power Supply, Saklar On/Off, Sensor Ultrasonik, Motor Servo, Buzzer, Sensor Shield dan Arduino Uno. Perangkat lunak (software) yang digunakan untuk menjalankan rancangan alat tersebut ialah Arduino IDE, dimana Arduino IDE ini dapat membuat, mengedit dan mengupload instruksi-instruksi program kedalam Arduino Uno. Bahasa pemrograman yang dipakai dalam membuat atau menjalankan program pelipat pakaian otomatis ini adalah menggunakan bahasa pemrograman C.

2.2 Pelipat Pakaian

Menurut (Amirah, 2021) Proses melipat pakaian merupakan proses yang penting dalam usaha *laundry*, karena yang menjadi salah satu tolak ukur kepuasan konsumen adalah kerapian pakaian pada saat diserahkan kepada konsumen.

Papan pelipat baju adalah permukaan pada alat yang berfungsi sebagai alat untuk menggerakkan atau melipat baju sesuai dengan urutan yang sudah ditentukan yang mana digerakkan oleh motor servo. Papan pelipat baju merupakan sebuah alat melipat baju secara praktis dengan cara melipat setiap bagian-bagian dari papan pelipat baju tersebut. Papan ini nantinya akan dijadikan bahan dasar penelitian yang semula manual menggunakan tangan manusia, kemudian diubah menjadi papan pelipat baju otomatis. Berikut bentuk fisik dari papan pelipat baju yang terdapat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Papan Pelipat Pakaian

2.3 Mikrokontroler

Menurut (Dharmawan, 2017) Mikrokontroler merupakan chip mikrokomputer yang secara fisik berupa sebuah IC (*Integrated Circuit*). Mikrokontroler biasanya digunakan dalam sistem yang kecil, murah dan tidak membutuhkan perhitungan yang sangat kompleks seperti dalam aplikasi di PC. Mikrokontroler banyak ditemukan dalam peralatan seperti microwave, oven, keyboard, CD player, VCR, remote control, robot dll. Mikrokontroler berisikan bagian-bagian utama yaitu CPU (*Central Processing Unit*), RAM (*Random-Access Memory*), ROM (*Read-Only Memory*) dan port I/O (*Input/Output*). Selain bagian-bagian utama tersebut, terdapat beberapa perangkat keras yang dapat digunakan untuk banyak keperluan seperti melakukan pencacahan, melakukan komunikasi serial, melakukan interupsi dll. Mikrokontroler tertentu bahkan menyertakan ADC (*Analog-To-Digital Converter*), USB controller, CAN (*Controller Area Network*) dll. Mikrokontroler bekerja berdasarkan program (perangkat lunak) yang ditanamkan didalamnya, dan program tersebut dibuat sesuai dengan aplikasi yang diinginkan. Aplikasi mikrokontroler normalnya terkait pembacaan data dan luar dan atau pengontrolan peralatan diluarnya. Contoh aplikasi yang sangat sederhana adalah melakukan pengendalian untuk menyalakan dan mematikan LED yang terhubung ke kaki mikrokontroler.

Mikrokontroler memiliki jalur-jalur masukan (*port* masukan) serta jalur-jalur keluaran (*port* keluaran) yang memungkinkan mikrokontroler tersebut untuk bisa digunakan dalam aplikasi pembacaan data, pengontrolan serta penyajian informasi. *Port* masukan digunakan untuk memasukkan informasi atau data dan luar ke mikrokontroler. Contoh informasi yang dimasukkan ke mikrokontroler ini adalah informasi kondisi saklar yang dihubungkan ke kaki mikrokontroler, apakah sedangterbuka atau tertutup. Jalur masukan umumnya berupa jalur digital, dimana jalur ini digunakan oleh mikrokontroler untuk membaca keadaan digital (apakah logika 0 atau 1) yang diberikan oleh perangkat di luar mikrokontroler. Mikrokontroler tertentu berisikan ADC dengan sebagian dan jalur-jalur I/O-nya yang digunakan sebagai masukan analog. Jalur-jalur ini selanjutnya bisa digunakan untuk keperluanseperti pembacaan tegangan dansensor suhu analog. Port keluaran digunakan untuk mengeluarkan data atau informasi dan mikrokontroler. Adanya

port keluaran ini memungkinkan mikrokontroler untuk mengendalikan perangkat seperti LED, motor, relay dan menyajikan informasi melalui perangkat seperti seven-segment dan LCD. Untuk bisa bekerja, mikrokontroler perlu diberikan tegangan dari luar. Umumnya IC mikrokontroler dapat bekerja pada tegangan 5V, namun demikian, sebagian IC mikrokontroler seperti ATM KGA1 61 dapat dioperasikan dengan tegangan 3V.

2.4 Arduino Mega

Menurut (Yeniwati, 2022), Arduino Mega 2560 adalah sebuah board arduino yang menggunakan ic mikrokontroler Atmega 2560. Board ini memiliki 54 digital input/output (1 buah di antaranya dapat digunakan sebagai output PWM), 16 buah analog input, 4 UARTs (Universal asynchronous receiver/transmitter), osilator kristal 16 MHz, koneksi USB, jack power, soket ICSP (In-Circuit System Programming), dan tombol reset. Board ini sudah sangat lengkap, sudah memiliki segala sesuatu yang dibutuhkan untuk sebuah mikrokontroler. Dengan penggunaan yang cukup sederhana, anda tinggal menghubungkan power dari USB ke PC anda atau melalui adaptor AC/DC ke jack DC. Pemrograman board Arduino Mega 2560 dilakukan dengan menggunakan Arduino Software (IDE). Chip Atmega2560 yang terdapat pada Arduino Mega 2560 telah diisi program awal yang sering disebut bootloader. Bootloader tersebut yang bertugas untuk memudahkan anda melakukan pemrograman lebih sederhana menggunakan Arduino Software, tanpa harus menggunakan tambahan hardware lain. Berikut bentuk fisik dari Arduino Mega yang terdapat pada gambar 2.2.

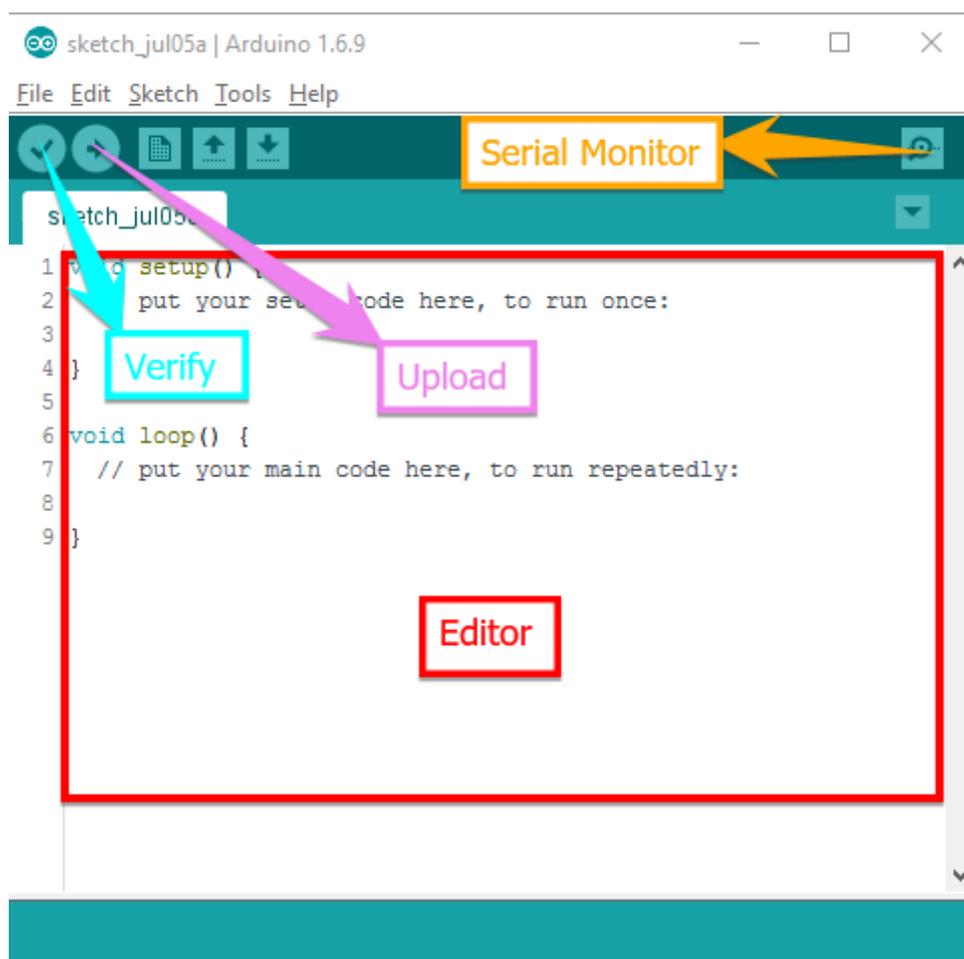


Gambar 2.2 Arduino Mega
(Sumber: www.eda-channel.com)

2.5 Arduino IDE

Menurut (Fezari, 2018) IDE adalah singkatan dari “Integrated Development Environment”: ini adalah perangkat lunak resmi yang diperkenalkan oleh Arduino.cc, yang terutama digunakan untuk mengedit, mengkompilasi dan mengunggah kode di Perangkat Arduino. Hampir semua modul Arduino kompatibel dengan perangkat lunak ini yang merupakan sumber terbuka dan siap digunakan tersedia untuk menginstal dan mulai mengkompilasi kode saat bepergian.

Arduino IDE terdiri dari teks editor untuk membuat, dan mengedit code program, area pesan, console teks, dan tool bar serta tombol – tombol dengan fungsi umum. Program yang dibuat menggunakan software Arduino IDE dinamai sketch ditulis dalam teks editor dan disimpan dalam bentuk ekstensi .ino. Berikut tampilan dari Arduino IDE yang terdapat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Arduino IDE
(Sumber: teknojurnal.com)

2.6 *Power Supply*

Menurut (Kom, 2021) *Power Supply* atau dalam bahasa Indonesia disebut dengan Catu Daya adalah suatu alat listrik yang dapat menyediakan energi listrik untuk perangkat listrik ataupun elektronika lainnya. Pada dasarnya *Power Supply* atau Catu daya ini memerlukan sumber energi listrik yang kemudian mengubahnya menjadi energi listrik yang dibutuhkan oleh perangkat elektronika lainnya. Oleh karena itu, *Power Supply* kadang-kadang disebut juga dengan istilah *Electric Power Converter*. Berdasarkan fungsinya, *Power supply* dapat dibedakan menjadi *Regulated Power Supply*, *Unregulated Power Supply* dan *Adjustable Power Supply*.

Regulated Power Supply adalah *Power Supply* yang dapat menjaga kestabilan tegangan dan arus listrik meskipun terdapat perubahan atau variasi pada beban atau sumber listrik (Tegangan dan Arus Input). *Unregulated Power Supply* adalah *Power Supply* tegangan ataupun arus listriknya dapat berubah ketika beban berubah atau sumber listriknya mengalami perubahan. *Adjustable Power Supply* adalah *Power Supply* yang tegangan atau Arusnya dapat diatur sesuai kebutuhan dengan menggunakan Knob Mekanik. Berikut bentuk fisik dari *Power Supply* yang terdapat pada gambar 2.4.



Gambar 2.4 *Power Supply*
(Sumber: 1ss-solution.com)

2.7 **Motor Servo**

Menurut (Nasution, 2015) Motor servo adalah sebuah motor dengan sistem closed feedback dimana posisi dari motor akan diinformasikan kembali ke rangkaian kontrol yang ada di dalam motor servo. Motor ini terdiri dari sebuah

motor, serangkaian gear, potensiometer dan rangkaian kontrol. Potensiometer berfungsi untuk menentukan batas sudut dari putaran servo. Sedangkan sudut dari sumbu motor servo diatur berdasarkan lebar pulsa yang dikirim melalui kaki sinyal dari kabel motor. Tampak pada gambar dengan pulsa 1.5 ms pada periode selebar 2 ms maka sudut dari sumbu motor akan berada pada posisi tengah. Semakin lebar pulsa OFF maka akan semakin besar gerakan sumbu ke arah jarum jam dan semakin kecil pulsa OFF maka akan semakin besar gerakan sumbu ke arah yang berlawanan dengan jarum jam. Motor servo biasanya hanya bergerak mencapai sudut tertentu saja dan tidak kontinu seperti motor DC maupun motor stepper. Walau demikian, untuk beberapa keperluan tertentu, motor servo dapat dimodifikasi agar bergerak kontinu. Pada robot, motor ini sering digunakan untuk bagian kaki, lengan atau bagian-bagian lain yang mempunyai gerakan terbatas dan membutuhkan torsi cukup besar. Motor servo adalah motor yang mampu bekerja dua arah (CW dan CCW) dimana arah dan sudut pergerakan rotornya dapat dikendalikan hanya dengan memberikan pengaturan duty cycle sinyal PWM pada bagian pin kontrolnya. Berikut bentuk fisik dari Motor Servo yang terdapat pada gambar 2.5.



Gambar 2.5 Motor Servo
(Sumber: <https://components101.com>)

2.8 *Buzzer*

Menurut (Fauza, 2021) Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja buzzer hampir sama dengan loud speaker, jadi buzzer juga terdiri dari

kumparan 32 yang terpasang pada diagframa dan kemudian untuk kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi elektromagnetik. Berikut bentuk fisik dari *Buzzer* yang terdapat pada gambar 2.6.



Gambar 2.6 *Buzzer*

(Sumber: www.homesciencetools.com)

2.9 Pompa Air

Menurut (Wigraha, 2017) Pompa adalah mesin atau peralatan mekanis yang digunakan untuk menaikkan cairan dari dataran rendah ke dataran tinggi atau untuk menaikkan tekanan cairan dari cairan bertekanan rendah ke cairan yang bertekanan tinggi dan juga sebagai penguat laju aliran pada suatu sistem jaringan perpindahan. Berikut bentuk fisik dari pompa air yang terdapat pada gambar 2.7.



Gambar 2.7 Bentuk Fisik Pompa Air
(Sumber: www.nagpurgovtquarters.org)

2.10 Relay

Menurut (Saleh, 2017) Relay adalah Saklar (*Switch*) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen *Electromechanical* (*Elektromekanikal*) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni *Elektromagnet* (*Coil*) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/*Switch*). Relay menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (*low power*) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Berikut bentuk fisik dari Relay yang terdapat pada gambar 2.8.

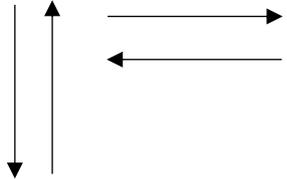
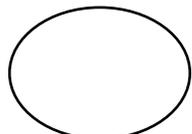
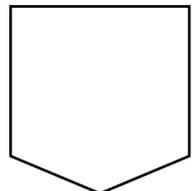


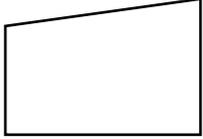
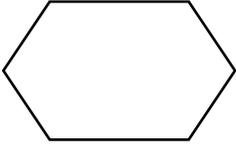
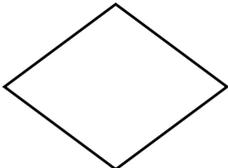
Gambar 2.8 Relay
(Sumber: www.zanoor.com)

2.11 Flowchart

Menurut (Wahyudi, 2020) *flowchart* adalah suatu gambaran urutan logika dari suatu prosedur pemecah masalah, sehingga *flowchart* merupakan langkah-langkah penyelesaian masalah yang di tuliskan dalam simbol-simbol tertentu. diagram alir ini selain dibutuhkan sebagai alat komunikasi, juga diperlukan sebagai dokumentasi. Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa pengertian *flowchart* adalah sebuah bagan yang terdiri dari alur atau urutan serta simbol-simbol tertentu untuk menggambarkan urutan logika dari sebuah permasalahan. Berikut simbol-simbol yang digunakan dalam *flowchart* disertai dengan keterangan fungsinya sebagaimana dijelaskan pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Simbol-Simbol Flowchart

No	Simbol	Keterangan
1	<p><i>Flow Direction Symbol</i></p> 	Untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain atau menyatakan jalannya arus dalam suatu proses.
2	<p>Terminal (mulai atau berhenti)</p> 	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan awal kegiatan (<i>start</i>) atau akhir dari suatu kegiatan (<i>stop</i>).
3	<p><i>Input dan Output</i></p> 	Untuk menyatakan proses <i>input</i> dan <i>output</i> tanpa tergantung dengan jenis peralatannya.
4	<p>Proses (Pengolahan)</p> 	Untuk menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer atau PC.
5	<p><i>Connector</i></p> 	Simbol suatu keluaran atau masukan prosedur atau proses dalam lembar atau halaman yang sama.
6	<p><i>Offline Connector</i></p> 	Simbol untuk keluaran atau masukan prosedur atau proses dalam lembar atau halaman yang berbeda.
7	<p><i>Document</i></p> 	Untuk menyatakan <i>input</i> berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau <i>output</i> dicetak ke kertas.

8	<p><i>Manual Input</i></p> 	<p>Berfungsi untuk pemasukan data secara manual <i>on-line key</i>.</p>
9	<p><i>Preparation</i></p> 	<p>Berfungsi untuk mempersiapkan penyimpanan yang sedang/ akan digunakan sebagai tempat pengolahan didalam <i>storage</i>.</p>
10	<p><i>Manual Operation</i></p> 	<p>Berfungsi untuk menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer atau PC.</p>
11	<p><i>Multiple Document</i></p> 	<p>Sama seperti symbol document, hanya saja dokumen yang digunakan lebih dari satu dalam simbol ini.</p>
12	<p><i>Disk Storage</i></p> 	<p>Untuk menyatakan input yang berasal dari disk atau disimpan ke disk.</p>
13	<p><i>Magnetic Disk</i></p> 	<p>Untuk input atau output yang menggunakan disk magnetic.</p>
14	<p><i>Decision</i></p> 	<p>Simbol yang menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban yaitu ya atau tidak.</p>