

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Penelitian Terkait**

Kajian “PROTOYPE LIPAT PAKAIAN OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO” dilakukan oleh Richo Artha Wijaya, M. Aan Auliq, dan Bagus Setya Rintyarna. Terlihat dari pendekatan diagram blok di atas bahwa mikrokontroler Arduino Uno mengontrol *input* dan *output* tertentu. Meskipun terdapat banyak bagian atau gadget dalam sistem diagram blok ini, namun Arduino Uno berfungsi sebagai inti pengolah data utama. T-shirt dan celana adalah contoh objek yang dideteksi dan dicatat oleh sensor infra merah. Sepuluh uji coba dengan kaos telah dilakukan, dan tingkat keberhasilan rata-rata tercapai 98%. Kesalahan ditemukan dalam percobaan 3 dan 8 penyelidikan ini.[5].

Penelitian tentang “SOLUSI CERDAS OTOMATIS F-CLOTH UNTUK PAKAIAN LIPAT PRAKTIS BERBASIS ARDUINO UNO” dilakukan oleh Al Muchid Nurkholis dan dipublikasikan pada jurnal penelitiannya. Penelitian ini dilakukan secara bertahap, seperti yang tergambar pada gambar di bawah ini. Bagian inilah yang menganalisis hasil alat pelipat pakaian otomatis. Untuk membantu pekerjaan sehari-hari di rumah, khususnya melipat pakaian, barang ini cukup baik. Pasalnya, alat lipat ini beroperasi secara otomatis sehingga memungkinkan penggunanya menghemat energi.[6].

Kajian tambahan telah dimuat dalam publikasi penelitian “DESAIN DAN PEMBANGUNAN PERALATAN LIPAT PAKAIAN SEMI OTOMATIS BERBASIS ARDUINO” oleh Reni Rudiadi, Husni Sulaiman, dan Sri Asfirawati Halik. Artikel tersebut berjudul Folder Pakaian Semi Otomatis Berbasis Arduino. Metode (Penelitian Tindakan) adalah pendekatan yang dilakukan. Penelitian tindakan merupakan salah satu jenis desain penelitian yang bertujuan untuk memperbaiki atau meningkatkan partisipasi dengan cara mendeskripsikan, menafsirkan, dan menjelaskan suatu kondisi sosial sekaligus menerapkan perubahan atau solusi. Fungsi sistem kemudian akan diuji untuk mengetahui apakah komponen yang digunakan dapat berfungsi sesuai yang diharapkan. Metode pengujian sistem *black box* adalah yang disarankan dalam penelitian ini. Ketika cara kerja internal suatu sistem diabaikan dengan pendekatan kotak hitam, yang mana saja.[7].

Kajian “ALAT LIPAT PAKAIAN OTOMATIS DENGAN TIGA MODE LIPAT BERBASIS MIKROKONTROLER” dilakukan oleh Elisa Hariyanti, Gumelar Tambunan, Regi Adriana Saputra, Noor Cholis Basjaruddin, dan Edi Rakhman. Metode pengaturan loop terbuka yang digunakan oleh peralatan pelipat pakaian bergerak ini sebanding dengan diagram blok sistem yang ditampilkan pada Gambar 1. Sistem kontrol pergerakan alat ini memiliki mekanisme fungsi yang cukup umum dan menggunakan kontrol *ON-OFF*. Alat pelipat pakaian otomatis berbasis mikrokontroler dengan tiga mode pelipatan ini telah dibuat dengan baik dan memenuhi harapan, berdasarkan kajian, perancangan, dan pengujian yang

dilakukan terhadap alat tersebut. Setiap fitur sistem ini berfungsi sebagaimana mestinya. Waktu rata-rata untuk mode lipat 1 adalah 2,31 detik, sedangkan waktu rata-rata untuk mode lipat 2[4].

Kajian berikutnya bertajuk “DESAIN DAN PEMBANGUNAN PERALATAN LIPAT KAOS OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER” yang dilakukan oleh Aan Priyadi, Imam Marzuki, dan Ira Aprilia. Berdasarkan hasil penelitian, melipat kaos dengan alat ini lebih cepat dan rapi dibandingkan melipat dengan tangan karena pengguna hanya perlu meletakkan kaos pada papan alat; setelah itu motor dan sensor otomatis mendeteksi kaos yang perlu dilipat. Pola lipatan kaos akan menentukan bagaimana servo bergerak. Satu-satunya alat yang bisa melipat kaos secara massal adalah alat ini.[8].

Karena permasalahan yang teridentifikasi di lokasi pengamatan maka dikembangkanlah mesin pelipat pakaian otomatis berbasis mikrokontroler untuk mengurangi waktu kerja. Oleh karena itu, mesin ini dikembangkan dengan menggunakan situs web sebagai sumber pemantauan.

## **2.2. Landasan Teori**

### **2.2.1. *Internet of Things***

Sistem *Internet of Things* (IoT) adalah paradigma komunikasi kontemporer yang membayangkan masa depan di mana benda-benda biasa akan dilengkapi dengan mikrokontroler, *transceiver* komunikasi *digital*, dan tumpukan protokol yang sesuai

untuk memungkinkan mereka berkomunikasi dengan pengguna dan satu sama lain, sehingga menjadi komponen penting dari *Internet*. Oleh karena itu, konsep IoT bertujuan untuk menjadikan *Internet* lebih mendalam dan meresap, serta mempermudah akses dan interaksi dengan berbagai perangkat, seperti kamera pengintai, kamera pengawas, dan lain-lain.[9] Ini di tunjukan pada gambar 2.1



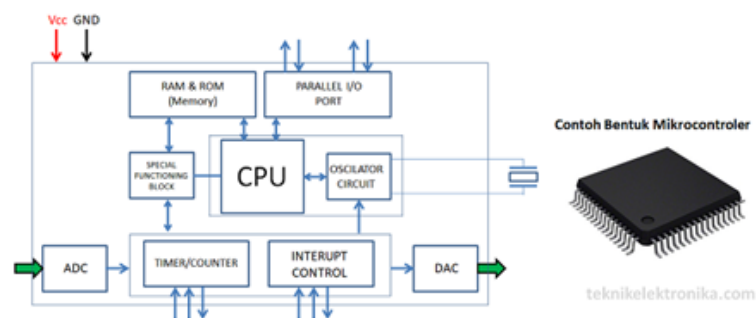
Gambar 2. 1 *Internet of Things*

(Sumber : <https://kptk.kemdikbud.go.id/artikel/2022/02/09/1174-kendala-penerapan-internet-of-things-iot-pada-pembelajaran.html>)

### 2.2.2. Mikrokontroler

Mikrokontroler, yang pada dasarnya adalah mikrokomputer dalam sebuah *chip*, digunakan untuk mengoperasikan perangkat listrik yang mengatur biaya dan efisiensi 6, 7, 8. Secara teknis, ada dua jenis mikrokontroler: CISC (*Computer Complex instruction Collection*) dan RISC (*Reduced Instruksi Set Computing*), yang masing-masing mempunyai keluarga. RISC memiliki fasilitas yang lebih besar namun masih terkendala. CISC menawarkan

fasilitas yang lebih sedikit namun pendidikan yang lebih komprehensif. Dengan demikian, mikrokontroler merupakan suatu alat yang dirancang oleh seorang programmer. Mikrokontroler diberi instruksi oleh program ini untuk melakukan serangkaian aktivitas dasar yang panjang untuk melakukan pekerjaan yang lebih canggih sesuai keinginan pemrogram.[10] Ini di tunjukan pada gambar 2.2 Ini di tunjukan pada gambar 2.2



Gambar 2. 2 Mikrokontroler

(Sumber : <https://robotics.instiperjogja.ac.id/post/mikrokontroler>)

### 2.2.3. Arduino IDE

Pada dasarnya, Arduino adalah perusahaan perangkat keras dan perangkat lunak komputer *open source*. Proyek dan kelompok pengguna yang membuat dan memanfaatkan papan pengembangan berbasis mikrokontroler secara kolektif disebut sebagai Komunitas Arduino. Platform prototipe sumber terbuka Modul Arduino adalah nama yang diberikan untuk papan pengembangan ini. Ada berbagai paket papan pengembangan yang tersedia untuk papan mikrokontroler yang disederhanakan.

Arduino IDE yang menggunakan bahasa pemrograman C merupakan metode pemrograman yang paling populer. Ini memberi Anda akses ke perpustakaan besar proyek Arduino yang selalu berkembang karena komunitas sumber terbuka. Setelah dibuka, ini adalah Arduino IDE. Ini diluncurkan ke gambar kosong di mana Anda dapat segera mulai menulis kode. Untuk mengunggah file, pertama-tama kita harus menentukan pengaturan *board* dan *port*.<sup>[11]</sup> Ini di tunjukan pada gambar 2.3



Gambar 2. 3 Arduino IDE

(Sumber : <https://docs.arduino.cc/software/ide-v1/tutorials/Environment/>)

#### 2.2.4. Arduino UNO

Berdasarkan sirkuit *input/output* (I/O) langsung dan lingkungan pengembangan yang menggunakan bahasa pemrosesan, Arduino adalah platform komputasi fisik sumber terbuka. Dengan menggunakan Arduino, Anda dapat membuat perangkat interaktif yang berdiri sendiri atau terhubung ke perangkat lunak komputer (seperti *Flash*, *Processing*, *VVVV*, atau *Max/MSP*). Sirkuit dapat

dibeli atau dirakit dengan tangan. Lingkungan Pengembangan Terpadu (IDE) untuk Arduino tersedia secara gratis [12]. Ini di tunjukan pada gambar 2.4

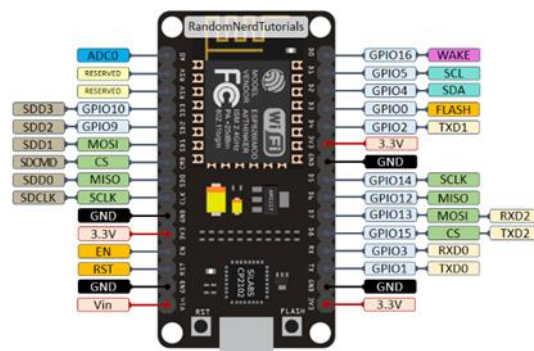


Gambar 2. 4 Arduino UNO

(Sumber : <https://dte.telkomuniversity.ac.id/apa-itu-arduino-uno-dan-kegunaannya/>)

### 2.2.5. NodeMCU ESP8266

Istilah "ESP 8266" mengacu pada *chip* lengkap yang memiliki memori, prosesor, dan akses GPIO. Hasilnya, ESP8266 kini dapat mendukung koneksi *Wi-Fi* secara langsung dan sepenuhnya dapat menggantikan Arduino.[13] Ini di tunjukan pada gambar 2.5



Gambar 2. 5 NodeMCU ESP8266

(Sumber : <https://randomnerdtutorials.com/getting-started-with-esp8266-wifi-transceiver-review/>)

### 2.2.6. Motor Servo

Motor DC dengan loop umpan balik tertutup, atau motor servo, menggunakan rangkaian kontrolnya untuk menentukan posisi rotor. Motor ini terdiri dari rangkaian kendali, potensiometer, seperangkat roda gigi, dan motor DC. Sudut *encoder digital* putaran servo dibaca oleh potensiometer [14]. Ini di tunjukan pada gambar 2.6



Gambar 2. 6 Motor Servo

(Sumber : <https://www.lazada.co.id/products/mg995-motor-servo-tower-pro-mg995-torsi-10-kg-i5056808657.html>)

### 2.2.7. Baju / Kaos

Tekstil dan serat digunakan sebagai penutup tubuh pada pakaian. Selain pangan dan papan, sandang merupakan kebutuhan pokok manusia (rumah). Untuk menutupi dan melindungi diri, manusia memerlukan pakaian. Namun seiring berkembangnya kehidupan manusia, pakaian juga dimanfaatkan sebagai penanda gengsi, kedudukan, atau identitas bagi pemakainya. Evolusi dan ragam pakaian dipengaruhi oleh adat istiadat, kebiasaan, dan budaya yang masing-masing memiliki ciri khas.[15] Ini di tunjukan pada



gambar 2.7

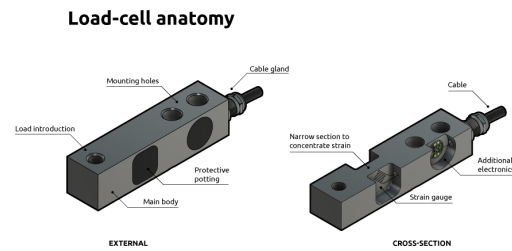


Gambar 2. 7 Baju

(Sumber : <https://bobo.grid.id/read/082857797/mana-yang-cocok-untuk-cuaca-panas-pakai-baju-hitam-atau-putih?page=all>)

### 2.2.8. *Sensor Load cell*

Komponen utama timbangan *digital* adalah *load cell*. Secara umum, massa ditentukan menggunakan sel beban. Jembatan *Wheatstone*, *strain gauge*, dan banyak konduktor membentuk sensor sel beban (Nuryanto, 2015). Sensor sel beban proyek penelitian yang telah selesai dapat menopang beban hingga 8 kg. Meskipun demikian, beban pengukuran maksimum dalam penelitian ini ditetapkan sebesar 5 kg selama desain.[16] Ini di tunjukan pada gambar 2.8



Gambar 2. 8 Sensor *Load cell*

(Sumber : <https://www.flintec.com/learn/weight-sensor/load-cell>)

### 2.2.9. *Push button*

Saklar tombol tekan adalah suatu alat atau saklar sederhana yang memiliki mekanisme fungsi buka kunci (*non-lock*) yang berfungsi untuk menghubungkan atau menghentikan aliran arus listrik. Ketika tombol ditekan, saklar berfungsi sebagai alat penghubung atau pemutus arus; ketika tombol dilepaskan, saklar kembali ke keadaan semula. Ini dikenal sebagai sistem fungsi buka kunci.[17] Ini di tunjukan pada gambar 2.9



Gambar 2. 9 *Push button*

(Sumber : <https://id.aliexpress.com/item/32800960292.html>)

### 2.2.10. *LCD (Liquid Crystal Display)*

Kristal cair merupakan bahan tampilan utama pada media tampilan LCD (*Liquid Crystal Display*). Tampilan karakter angka, huruf, dan simbol

dibuat menggunakan LCD 2x16. Panel tampilan, yang terdiri dari beberapa titik, dan unit pengontrol, yang dipasang di bawah panel LCD, merupakan dua komponen utama LCD 2x16. LCD 2x16 memiliki tampilan dengan 16 karakter, 2 baris, matriks 5x7, dan kursor.[18] Ini di tunjukan pada gambar 2.10



Gambar 2. 10 *Liquid Crystal Display*

(Sumber : <https://docs.arduino.cc/learn/electronics/lcd-displays/>)

### 2.2.11. Kabel *jumper*

Kabel listrik yang disebut *jumper* digunakan untuk menyambung bagian-bagian papan tempat memotong roti tanpa perlu menyolder. Biasanya, kabel *jumper* dilengkapi pin atau sambungan di kedua ujungnya. Istilah "konektor laki-laki" dan "konektor perempuan" mengacu pada dua jenis konektor penusuk.[19] Ini di tunjukan pada gambar 2.11

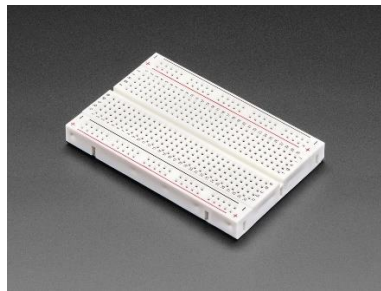


Gambar 2. 11 Kabel *Jumper*

(Sumber : <https://www.arduinoindonesia.id/2022/11/pengertian-jenis-dan-cara-kerja-kabel-jumper-arduino.html>)

### **2.2.12. Breadboard**

Bagian ini menghubungkan pin-pin dari board Arduino Mega dengan bagian lainnya dan berfungsi sebagai penghubung arus listrik.[20] Ini di tunjukan pada gambar 2.12



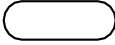
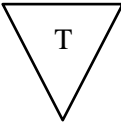
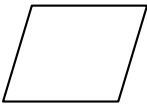

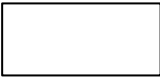
Gambar 2. 12 *Breadboard*


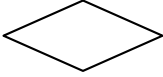


(Sumber : <https://ecadio.com/pengenalan-anatomi-breadboard>)

### **2.2.13. FlowChart**

*Flowchart* diartikan sebagai “bagan yang menggambarkan alur dokumen dalam suatu sistem informasi” oleh Mulyadi dalam buku Sistem Akuntansi. “Flowchart adalah bagan yang mempunyai alur yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaiannya,” ungkap Al-Bahra bin Lad-Jamudin. sebuah isu. Suatu algoritma dapat ditampilkan dengan menggunakan flowchart.[21] Ini di tunjukan pada tabel 2.1

Tabel 2. 1 *FlowChart*

No	Simbol	Pengertian	Keterangan
1.		Mulai / berakhir ( <i>Terminal</i> )	Digunakan untuk menunjukkan pihak eksternal dan menandai awal, tengah, dan akhir suatu proses atau program.
2.		Arsip	Arsip dokumen disimpan dan dipulihkan dengan hati-hati.  Huruf-hurufnya menunjukkan urutan penyusunan arsip:  Nomor Pengurutan (N),  Urutan Abjad (A), dan  Tanggal Pengurutan (T).
3.		<i>Input / Output;</i>  Jurnal / Buku  Besar	digunakan dalam diagram alur program untuk menggambarkan media masukan dan keluaran yang berbeda.
4.		Penghubung  Pada Halaman  Berbeda	Gabungkan diagram alur yang terletak di halaman terpisah..
5.		Pemrosesan  Komputer	Data atau informasi biasanya diubah ketika komputer

No	Simbol	Pengertian	Keterangan
			melakukan operasi pemrosesan..
6.		Arus Dokumen atau Pemrosesan	Data atau informasi biasanya diubah ketika komputer melakukan operasi pemrosesan..
7.		Keputusan	Sebuah fase pengambilan keputusan
8.		Penghubung Dalam Sebuah Halaman	Hubungkan diagram alur pada halaman yang sama..
9		Preparation/Pr oses awal	memberikan pemrosesan data lokasi atau penyimpanan. Simbol yang berfungsi sebagai penjelasan.