

SISTEM KONTROL MESIN PELIPAT BAJU OTOMATIS MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO DENGAN MEMANFAATKAN WEBSITE SEBAGAI SISTEM MONITORING

Dyah Pangestika N S.P, Rais, Rivaldo Mersis Brilianto

dyahpangestika06@gmail.com

D3 Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama

Jln. Mataram No. 09 Tegal

Telp/Fax (0283) 352000

ABSTRAK

Pada umum nya hasil lipatan baju yang dihasilkan oleh alat pelipat baju yang sudah ada, tidak efisien dalam saat proses pengemasan baju kedalam 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

1. Pendahuluan

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. 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.

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. 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.

Dengan adanya perancangan sistem kontrol mesin pelipat baju otomatis menggunakan *mikrokontroller* Arduino dengan memanfaatkan *website* sebagai sistem monitoring, penelitian ini terfokus sesuai dengan tujuan dan fungsinya adalah sebagai berikut: Mampu merancang sebuah alat “Mesin pelipat baju otomatis menggunakan

mikronkontroller dengan memanfaatkan *website* sebagai sistem monitoring nya.”agar dapat digunakan, Mampu memanfaatkan sensor infrared untuk mendeteksi pergerakan dan *ultrasonik* digunakan untuk memonitoring alat tersebut, Mampu melipat baju atau kemeja sesuai dengan ukuran nya.

Pada penelitian lain yang juga dilakukan oleh Ilham Saputra dkk 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. Dari permasalahan tersebut, penulis ingin membuat sebuah alat dimana alat ini bekerja dengan Arduino Mega 2560 sebagai pengontrol dan bahasa C sebagai bahasa pemrogramannya. Modul *Bluetooth* HC-05 sebagai koneksi antara alat dengan *smartphone*. LCD Grafik digunakan sebagai output untuk menampilkan informasi.

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. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini yakni metode penelitian tindakan. Dalam metode penelitian tindakan bertujuan untuk mengembangkan suatu keterampilan baru, cara pendekatan baru, ataupun produk pengetahuan yang baru dalam memecahkan masalah dengan penerapan langsung. Setelah masalah didiagnosis, peneliti dapat mengidentifikasi tindakan dan memilih salah satu tindakan yang layak untuk mengatasi masalah.

Setelah dilakukan pengumpulan data dengan cara observasi, dan dengan

studi literatur, maka metode penelitian dimulai dengan membuat suatu rencana yang akan dilakukan untuk memecahkan masalah, dilanjutkan dengan analisa, kemudian membuat rancangan yang selanjutnya akan diimplementasikan pada masalah

1 Rencana atau *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.

2 Analisa

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 Rencana atau design

Rancangan penelitian adalah suatu cara yang digunakan dalam hasil analisis sistem yang ada, sehingga menghasilkan model baru yang diusulkan. Perancangan perangkat merupakan skema alat yang digunakan untuk membangun alat yang akan dibuat, dari perancangan Arduino sebagai kendali utama, sensor Infrared dan sensor *Ultrasonic* sebagai input.

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”.

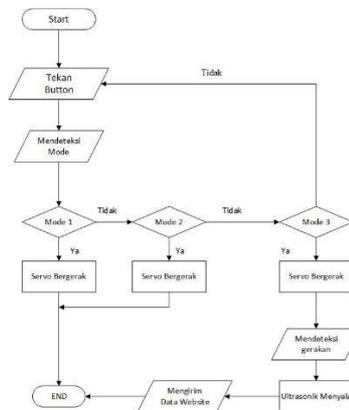
3. Hasil dan Pembahasan

a. Perancangan

Pada perancangan ini dapat diketahui hubungan antara komponen-komponen pendukung dari sistem yang akan dirancang. Disamping itu dapat memberikan gambaran kepada pengguna sistem tentang informasi apa saja yang dihasilkan dari sistem yang akan dirancang. Sistem akan digambarkan dengan *flowchart* diagram.

1. *Flowchart*

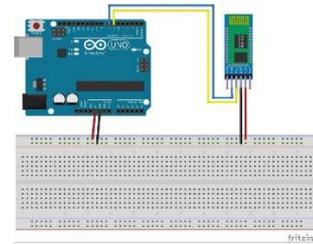
Menurut Mulyadi dalam buku Sistem Akuntansi definisi *Flowchart* yaitu: “*Flowchart* adalah bagan yang menggambarkan aliran dokumen dalam suatu sistem informasi.” Menurut Al – Bahra bin ladjamudin mengatakan bahwa: “*Flowchart* adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah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



Gambar 1 *Flowchart* Sistem

2. Perancangan perangkat keras

Perancangan perangkat keras merupakan rancangan atau rangkaian dari alat dalam sistem ini, *user* atau pengguna (mesin pelipat baju) hanya perlu meletakkan baju diatas pelipat baju lalu menekan tombol *push button* untuk memulai dan kemudian akan diproses sesuai dengan sistem yang ada.



Gambar 2 Rangkaian Komponen Perangkat Keras Bluetooth

3. Perancangan perangkat lunak

Perancangan perangkat lunak yaitu rancangan perangkat lunak pada modul pengendali utama (papan *Arduino uno*) dan perancangan perangkat lunak pada *website* sebagai antar muka untuk pengguna. *Website* yang digunakan dalam sistem ini berfungsi untuk menampilkan hasil data baju yang sudah dilipat. Berikut perancangan perangkat lunak pada papan *Arduino uno*:

Sketch program koneksi bluetooth HC-05

```
#include  
<SoftwareSerial.h>  
SoftwareSerial  
module_bluetooth(0, 1);  
// pin RX | TX
```

Tampilan Sistem Kontrol Mesin Pelipat Baju



Gambar 3 Tampilan Sistem Kontrol Mesin Pelipat Baju



Gambar 4 Lipatan Model 1 (Satu)



Gambar 5 Lipatan Model 2 (Dua)



Gambar 6 Lipatan Model 3 (Tiga)

- b. Desain input dan output
Desain mesin pelipat baju dibuat

dengan bentuk boks, dan didepan boks terdapat push button untuk menjalankan mesin pelipat baju secara manual, LCD I2C sebagai sistem informasi jalannya mesin. Diatas mesin pelipat baju terdapat papan pelipat baju dengan ukuran panjang 60cm, lebar 70cm mesin pelipat baju ini dapat melipat baju dengan ukuran baju S (*Small*), L (*Large*), dan M (*Medium*). Mesin pelipat baju juga dilengkapi dengan infrared yang berfungsi untuk mendeteksi baju yang diletakkan pada papan pelipat baju dan dilengkapi dengan motor servo yang akan berjalan untuk melipat baju. Kemudian adanya *ultrasonic* berfungsi sebagai pendeteksi pergerakan baju yang akan terjatuh, NodeMCU ESP 8266 sebagai pengirim data baju yang terjatuh untuk menjadikan sebagai monitoring.

c. Implementasi sistem

Pada tahap implementasi merupakan tahap penerapan sistem penerapan sensor infrared dan *ultrasonik* ke objek yang telah dirancang, dalam hal ini sistem dapat berjalan secara otomatis dan bekerja sesuai fungsi dan tujuan dari sistem serta dapat dikendalikan secara manual melalui *smartphone android*.

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 *Ultrasonik* 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 1 implementasi perangkat keras

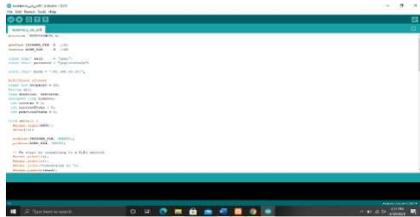
| No | Nama Perangkat | Keterangan/Spesifikasi |
|----|-------------------|------------------------|
| 1 | Laptop | Asus A407U |
| 2 | Sensor Infrared | LM393P |
| 3 | Sensor Ultrasonik | HC-SR04 |
| 4 | Motor Driver | 10Kg |
| 5 | Kabel Jumper | Kabel Jumper |
| 6 | NodeMCUr | ESP 8266 |
| 7 | Bluetooth | HC-05 |

2. Implementasi perangkat lunak

Perangkat lunak yang dapat digunakan mengimplementasi sistem ini adalah:

a. *Software* Arduino IDE

Berikut adalah contoh program Arduino IDE yang akan di upload pada Arduino uno.



Gambar 7 Contoh Sketch Program Arduino uno

b. Mit App inventor

Berikut merupakan contoh kode yang digunakan untuk pembuatan sistem kontrol mesin pelipat baju.



Gambar 8 Contoh Sketch Program Mit App inventor

d. Hasil uji

Tabel 2 pengujian *bluetooth*

| Status <i>Bluetooth</i> | Yang Diharapkan | pengamatan | kesimpulan |
|-------------------------|---|---|------------|
| Aktif | Dapat menampilkan nama <i>bluetooth</i> | tampilan nama <i>bluetooth</i> | Diterima |
| Tidak Aktif | tidak dapat menampilkan nama <i>bluetooth</i> | Tidak menampilkan nama <i>bluetooth</i> | Diterima |
| Terhubung | Dapat menampilkan nama <i>bluetooth</i> | Tampil koneksi <i>bluetooth</i> | Diterima |

4. Kesimpulan

Dari sistem mesin pelipat baju otomatis yang telah dirancang maka dapat diambil kesimpulan yaitu sistem kontrol

untuk mengendalikan mesin pelipat baju dari jarak jauh maupun dekat dengan cara menekan tombol. Untuk tombol Model 1 (Satu) 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, untuk Model 2 (Dua) tidak jauh berbeda dengan Model 1 (Satu) perbedaannya hanya setelah melipat baju salah satu papan pelipat akan naik ke atas, dan untuk Model 3 (Tiga) tidak jauh berbeda dengan model 1 (Satu) dan Model 2 (Dua) hanya saja model 3 (Tiga) baju melewati sensor ultrasonik sebagai inputan untuk mendeteksi pergerakan baju lalu 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.

5. 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] H. Yuliansyah, “Uji Kinerja Pengiriman Data Secara Wireless Menggunakan Modul ESP8266 Berbasis Rest Architecture,” *J. Rekayasa dan Teknol. Elektro*, vol. 10, no. 2 (Mei 2016), pp. 68–77, 2016.
- [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] S. Nasional and R. T. Informasi, “Sriti 2 0 1 6,” vol. VIII, 2016.
- [9] M. Elekrika, “SEBAGAI BASIS PENGENDALI KECEPATAN,” vol. 8, no. 1, 2015.
- [10] P. Soepomo, “MEMBANGUN APLIKASI AUTOGENERATE SCRIPT KE FLOWCHART UNTUK MENDUKUNG BUSINESS PROCESS REENGINEERING,” pp. 448–456, 2013.
- [11] M. Yusup, P. A. Sunarya, and K. Apriyanto, “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.
- [12] I. P. L. Dharma, S. Tansa, and I. Z. Nasibu, “Perancangan Alat Pengendali Pintu Air Sawah Otomatis dengan SIM8001 Berbasis *Mikrokontroler* Arduino Uno,” *J. Tek.*, vol. 17, no. 1, pp. 40–56, 2019, doi: 10.37031/jt.v17i1.25.
- [13] S. Monalisa et al., “SISTEM INFORMASI MONITORING PERJALANAN KAPAL,” vol. 5, no. 2, pp. 171–183, 2019.
- [14] A. Herliana and P. M. Rasyid, “SISTEM INFORMASI MONITORING PENGEMBANGAN *SOFTWARE* PADA TAHAP,” no. 1, pp. 41–50, 2016.
- [15] 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.
- [16] 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.
- [17] J. Intra-tech, “Rancangan Aplikasi Game Edukasi Berbasis Mobile Menggunakan App Inventor,” vol. 2, no. 1, 2018.
- [18] 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.
- [19] 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.
- [20] R. Cahyadi, S. Hardhienata, and M. Iqbal, “Model Alat Pelipat Baju Portable berbasis Arduino Uno,” *Ilmu Komput. Univ. Pakuan*, pp. 1–9, 2AD.
- [21] P. Studi et al., “Rancang bangun alat pembuka dan penutup tong sampah otomatis berbasis *mikrokontroler*.”
- [22] 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.
- [23] 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].
- [24] 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.
- [25] 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.”
- [26] 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.
- [27] 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.
- [28] A. Dimas et al., “Perancangan Pengendali Rumah menggunakan *Smartphone Android* dengan Konektivitas *Bluetooth*,” vol. 1, no. 5, pp. 415–425, 2017.
- [29] S. Kom and M. Kom, “SISTEM PENGAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS *Internet Of Things (IoT)* Dengan ESP8266,” vol. 7, no. 4, pp. 262–268, 2016.