



RANCANG BANGUN ALAT PELIPAT DAN PEWANGI BAJU OTOMATIS

Arin Yerliansyah¹, Wahyu Fahrizal¹, Novitasari^{1*}, Yudhi¹

¹Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

Corresponding Author: p1p1n0v1t4s4r1@gmail.com

ABSTRAK

Rancang bangun alat multifungsi yang mencakup pelipat dan pewangi baju. Fitur tambahan rancang bangun ini adalah sterilisasi baju dengan lampu UV dan perhitungan otomatis. Rancang bangun ini bertujuan untuk menyederhanakan dan meningkatkan efisiensi dalam proses perawatan pakaian. Alat ini dirancang untuk memberikan solusi yang komprehensif dalam merawat pakaian sehari-hari dengan cepat dan efektif. Alat ini menggabungkan beberapa fungsi utama: pertama, pelipat otomatis yang menggunakan sistem mekanis dan sensor yang secara presisi melipat pakaian dengan berbagai jenis dan ukuran. Kedua, fitur pewangi yang menyemprotkan aroma segar ke pakaian setelah dilipat, meningkatkan kesegaran dan kenyamanan saat penggunaan. Ketiga, sistem sterilisasi menggunakan lampu UV untuk membunuh kuman dan mikroorganisme yang mungkin ada pada pakaian, menjaga kebersihan dan kesehatan pengguna. Terakhir, fitur perhitungan otomatis yang memantau jumlah pakaian yang diproses dan memberikan laporan secara otomatis kepada pengguna. Alat ini dilengkapi dengan antarmuka pengguna yang intuitif, memungkinkan pengguna untuk dengan mudah mengatur dan mengawasi proses perawatan pakaian. Dengan adanya alat multifungsi ini, diharapkan dapat mengurangi waktu dan tenaga yang diperlukan dalam mengurus pakaian dan meningkatkan kenyamanan dan kebersihan bagi pengguna. Hasil yang diperoleh adalah rancang bangun alat dapat memberikan kerapian, kebersihan, dan melindungi dari bakteri. Kisaran pelipat baju menggunakan alat sebanyak 5 menit.

Kata Kunci: pelipat baju, pewangi baju, otomatis

ABSTRACT

Design a multifunction tool that includes a clothes folder and freshener. Additional features of this design are clothing sterilization with UV lamps and automatic calculations. This design aims to smooth and increase efficiency in the clothing care process. This tool is designed to provide a comprehensive solution for caring for everyday clothes quickly and effectively. This tool combines several main functions: first, an automatic folder that uses a mechanical system and sensors to precisely fold clothes of various types and sizes. Second, a fragrance feature that sprays a fresh aroma onto clothes after being folded, increasing freshness and comfort when used. Third, the sterilization system uses UV lights to kill germs and microorganisms that may be on clothes, maintaining user cleanliness and health.

Finally, the automatic calculation feature controls the number of clothes processed and provides reports automatically to users. The tool is equipped with a smart user interface, allowing users to easily manage and monitor the clothing care process. With this multifunctional tool, it is hoped that it can reduce the time and energy needed to care for clothes and increase comfort and cleanliness for users. The results obtained are that design tools can provide tidiness, cleanliness and protect against bacteria. The range of folding clothes using the tool is 5 minutes.

Keywords: clothes folder, clothes freshener, automatic

1. PENDAHULUAN

Sejak awal abad ke-21, kehidupan masyarakat semakin dipenuhi dengan aktivitas yang padat, sehingga hanya menyisakan sedikit waktu untuk menyelesaikan pekerjaan rumah tangga. Di tengah kebutuhan akan efisiensi waktu, inovasi dalam teknologi rumah tangga berkembang pesat. Salah satu inovasi yang menarik adalah alat pelipat dan pewangi baju otomatis. Alat pelipat dan pewangi baju otomatis telah menjadi perhatian utama dalam industri teknologi rumah tangga. Penelitian mereka menunjukkan bahwa tingkat ketertarikan konsumen terhadap alat ini terus meningkat seiring dengan meningkatnya kesadaran akan nilai efisiensi dan kemudahan dalam kehidupan sehari-hari. Perlu menyoroti pentingnya mengintegrasikan teknologi kecerdasan buatan pada alat pelipat dan pewangi baju otomatis. Mereka menemukan bahwa penggunaan algoritma pembelajaran mesin dapat meningkatkan akurasi dan kecepatan proses pelipatan, serta memastikan distribusi pewangi yang merata pada pakaian. Namun, masih ada tantangan yang perlu diatasi dalam pengembangan perangkat pelipat dan penghilang bau pakaian otomatis. Salah satunya adalah kesulitan dalam menangani berbagai jenis tekstur dan ukuran pakaian secara efisien.

Latar belakang tersebut menunjukkan bahwa pelipat dan penghilang bau pakaian otomatis merupakan inovasi yang menarik dalam memenuhi kebutuhan efisiensi dan kemudahan dalam kehidupan sehari-hari, meskipun masih terdapat tantangan yang perlu diatasi dalam pengembangannya maka dari itu kami menambahkan beberapa keunggulan dalam menunjang alat tersebut yaitu penambahan lampu uv dan perhitungan baju otomatis.

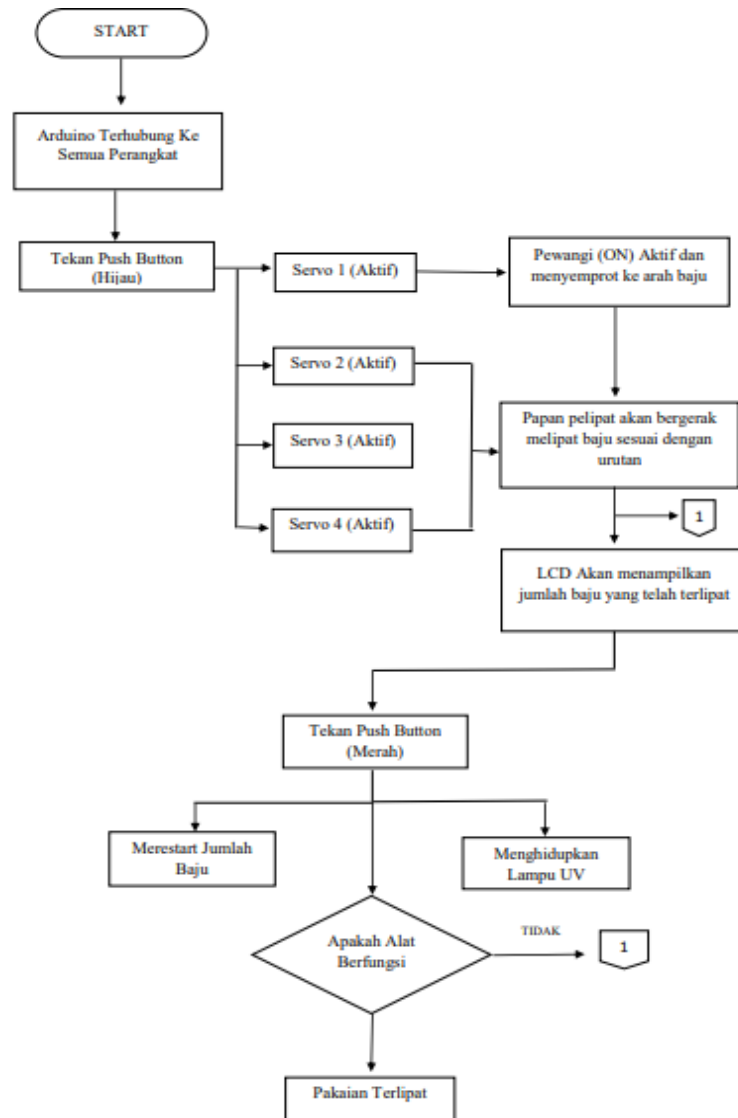
Lampu UV pada umumnya digunakan dalam industri pencucian dan perawatan pakaian untuk membunuh bakteri, virus, dan mikroorganisme lain yang dapat bertahan pada pakaian setelah proses pencucian. Ini membantu meningkatkan tingkat kebersihan dan keamanan pakaian, terutama bagi individu dengan sensitivitas tertentu terhadap alergi atau infeksi kulit. Studi seperti yang dilakukan oleh Peneliti Universitas Michigan menunjukkan efektivitas lampu UV dalam mengurangi jumlah mikroorganisme patogen pada pakaian, yang secara langsung berkontribusi pada peningkatan kebersihan dan kesehatan.

Penghitung jumlah baju otomatis membantu dalam mengelola inventaris pakaian dengan lebih efisien, memastikan tidak ada kehilangan atau kesalahan dalam pengelolaan stok pakaian. Semua inovasi ini bertujuan untuk memudahkan, meningkatkan, dan meningkatkan pengalaman pencucian dan perawatan pakaian baik di rumah maupun di industri. Menurut riset yang dilakukan oleh Asosiasi Industri Pencucian yang dilaksanakan pada tahun 2018 memberikan informasi, implementasi penghitung jumlah baju otomatis telah mengurangi jumlah kesalahan

pengelolaan stok hingga 20%, yang pada gilirannya meningkatkan produktivitas dan mengurangi biaya operasional.

2. METODE

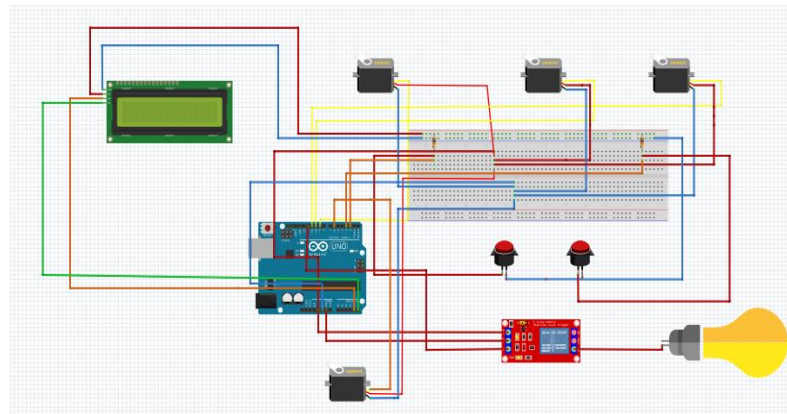
Sistem kerja pada proyek akhir bisa dilihat pada *flowchart* yang terlihat pada Gambar 1.



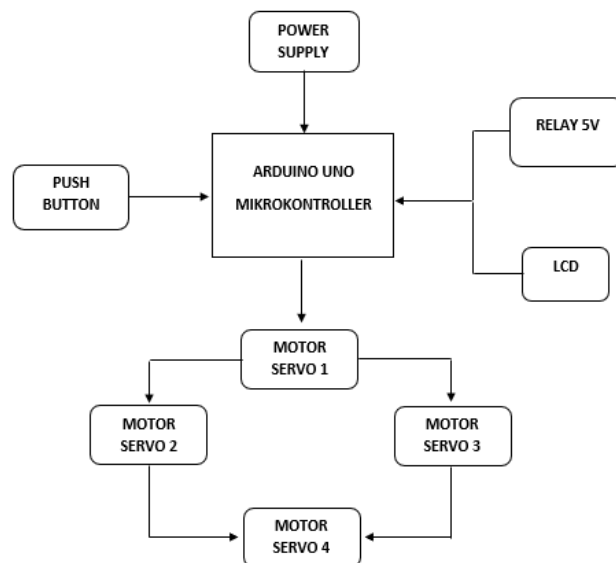
Gambar 1. *Flowchart* Sistem Kerja Alat

Pada Gambar 1 terlihat bahwa sistem kerja alat yaitu meletakkan baju terlebih dahulu ke papan pelipat baju. Tekan tombol push button/start (hijau) untuk memulai sistem kerja alat dimulai dari servo 1 akan menggerakkan penyemprotan pewangi secara otomatis ke arah baju sebanyak 2 kali lalu Servo 2,3 dan 4 akan menggerakkan papan pelipat pakaian sebanyak 3 kali dengan 3 serangkaian mode, dimulai dari kanan, kiri dan tengah (bawah), kemudian layar lcd 16x2 i2c akan secara otomatis menampilkan jumlah baju yang telah terlipat. Tekan tombol push button (merah) untuk melakukan peresetan jumlah baju kembali ke 0 serta menghidupkan lampu UV sebagai sterilisasi pada baju.

Kemudian dilakukan rancangan *wiring diagram*. Rancangan ini dapat dilihat pada Gambar 2. Setelah itu, dibuat rancangan blok diagram dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 2. Wiring Diagram



Gambar 3. Blok Diagram

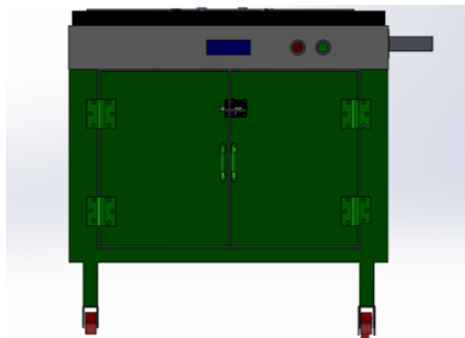
Sistem kerja alat ini menggunakan blok diagram untuk memperjelas dari cara kerja alat. Bagian input terdiri atas *power supply* berperan sebagai penyuplai daya ke komponen yang digunakan dan 2 tombol *push button* (tekan) untuk mengirimkan sinyal ke arduino uno. Lalu bagian output terdiri atas *Relay 5 V* bertindak sebagai output yang dikendalikan oleh arduino uno untuk mengaktifkan atau menonaktifkan lampu UV, LCD output untuk menampilkan informasi berupa data jumlah baju yang diproses oleh arduino uno. Motor Servo 1, 2, 3, dan 4 berfungsi sebagai output aktuator yang dikendalikan oleh arduino uno untuk melakukan gerakan mekanis tertentu yaitu menggerakkan pewangi dan papan pelipat baju, arduino mengirimkan sinyal PWM (Pulse Width Modulation) ke motor servo untuk mengatur posisi atau pergerakan mereka sebesar 180°.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertama dilakukan pengumpulan data yang berkaitan dengan pentingnya rancang bangun alat dan spesifikasi rancang bangun yang ada berdasarkan penelitian terdahulu. Pemberian kuesioner dilakukan untuk mendeteksi pentingnya rancang bangun alat. Kuesioner diberikan kepada lima belas orang Perempuan yang berstatus sebagai ibu rumah tangga asal Kota Sungailiat. Data yang didapat diolah dan digunakan untuk melihat pentingnya rancang bangun alat. Secara umum, informasi yang diperoleh adalah kegiatan melipat baju adalah kegiatan yang penting namun cukup membosankan untuk dilakukan dan memakan waktu yang cukup lama. Penyemprotan pewangi pada baju memberikan kesegaran dan mengurangi bau tak sedap jika baju tidak kering sempurna. Kemudian sinar UV perlu digunakan untuk membantu mengurangi jumlah bakteri yang masih menempel di baju. Menindaklanjuti dari informasi yang diperoleh ini dapat ditarik kesimpulan bahwa diperlukan sebuah rancang bangun alat pelipat baju dan pewangi otomatis. Hal ini dikarenakan munculnya alat ini merupakan salah satu solusi agar melipat baju tetap dilakukan dengan berbantuan alat. Selain itu dengan adanya tambahan pewangi dan penggunaan sinar UV memperkuat rancang bangun perlu dilakukan untuk membantu ibu rumah tangga dalam memudahkan kegiatan melipat baju dengan rapi.

Spesifikasi rancang bangun yang pernah dilakukan sebelumnya dideteksi melalui hasil proyek akhir yang dipublikasikan dalam bentuk tulisan berupa jurnal, prosiding, atau artikel. Terdapat lima jurnal yang berkaitan dengan rancang bangun alat. Temuan yang didapat dari kegiatan analisis jurnal antara lain terdapat beberapa komponen yang digunakan antara lain 1 buah papan pelipat baju, motor servo sebanyak 5 buah, *relay* 5V sebanyak 1 buah, sensor ultrasonik sebanyak 1 buah, dan lampu UV 1 buah, *power supply* 1 buah, *arduino uno* 1 buah, *push button* 1 buah, *stepdown* Lm2596 sebanyak 1 buah, LCD 16x2 i2c (Amirah & Salman, 2021; Nurkholis, 2018; Priyadi et al., 2022; Sibuea et al., 2022). Informasi ini dipergunakan untuk memberikan pertimbangan rancang bangun alat yang dibuat. Dari data yang didapat, proyek akhir menggunakan komponen papan pelipat baju, meja persegi empat ukuran 80 x 80 cm, *motor servo* Mg996R, *Arduino Uno R3*, *relay* 5 V, *push button*, LCD 16x2i2c, *power supply*, dan lampu UV.

Desain konstruksi dilakukan sebelum perancangan alat. Desain konstruksi ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang menyeluruh terkait rancang bangun alat. Desain konstruksi dapat dilihat pada Gambar 4.



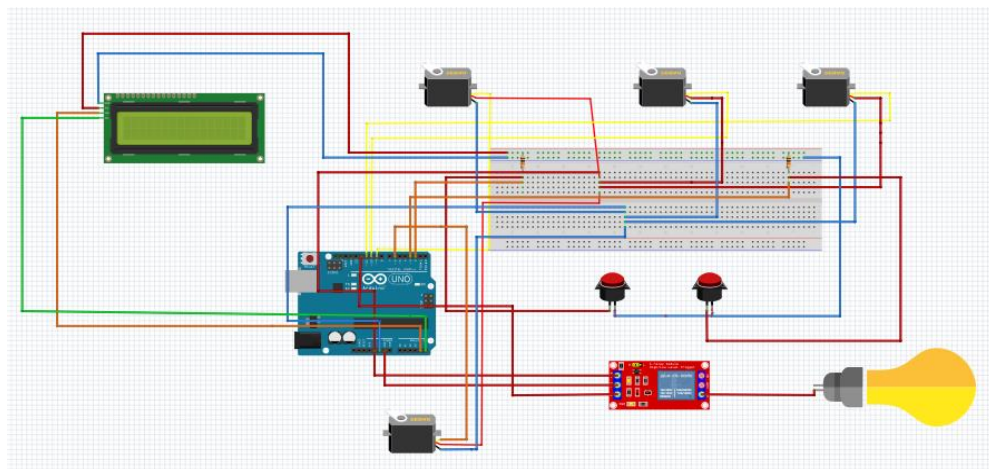
Gambar 4. Rancang Bangun Alat Tampak Depan

Alat yang sudah didesain konstruksinya, dibuat konstruksinya yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Pembuatan Konstruksi Rancang Bangun

Kemudian dibuat rangkaian elektrik sehingga konstruksi dapat bekerja sesuai dengan yang hendak dilampaui. Komponen yang dirangkai antara lain Rangkaian ini mencakup pembuatan inputan *Arduino Uno*, *Motor servo mg996r*, *push button*, dan *LCD 16x2 i2c*. Skema rangkaian elektrik dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Skema Rangkaian Elektrik

Berdasarkan skema yang ada di Gambar 6, skema yang dibuat menghasilkan sistem untuk menggerakkan tiga motor servo yang dapat mengangkat pelipat pakaian dengan 3 mode dari kanan, kiri, dan tengah. Dapat mengaktifkan *push button* yang dapat menggerakkan seluruh sistem, menampilkan output berupa tampilan jumlah baju di layar *LCD 16x2 i2c* Serta dapat mengaktifkan lampu UV untuk mensterilkan baju.

Dilakukan pembuatan *software* dengan menggunakan *Arduino IDE*. Pemograman keseluruhan dari sistem alat berupa *Arduino uno*, *motor servo*, *push button*, dan lampu UV. Pengujian dilakukan untuk mendeteksi seberapa besar peluang alat yang dibuat bekerja dengan baik. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Baju

Jenis Pakaian	Berat	Waktu Melipat	Keterangan
Kaos Polo Lengan Pendek 1	255 gram	4:86 detik	Berhasil
Kaos Polo Lengan Pendek 2	255 gram	4:38 detik	Berhasil
Kaos Polo Lengan Pendek 3	255 gram	4:59 detik	Berhasil
Kaos Polo Lengan Pendek 4	255 gram	4:49 detik	Berhasil
Kaos Polo Lengan Pendek 5	230 gram	4:43 detik	Berhasil
Kaos Polo Lengan Pendek 6	230 gram	4:40 detik	Berhasil

Pengujian juga dilakukan untuk mendeteksi kerja lampu UV. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian lampu UV

NO	Pengujian	Waktu Pengujian	Hasil Pengujian
1	Percobaan Sterilisasi Baju 1	1 Menit	Lampu UV Hidup
2	Percobaan Sterilisasi Baju 2	1 Menit	Lampu UV Hidup
3	Percobaan Sterilisasi Baju 3	1 Menit	Lampu UV Hidup
4	Percobaan Sterilisasi Baju 4	1 Menit	Lampu UV Hidup
5	Percobaan Sterilisasi Baju 5	1 Menit	Lampu UV Hidup

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan pada proyek akhir berjudul “Rancang Bangun Alat Pelipat dan Pewangi Baju Otomatis” dapat melipat baju dan menyemprotkan pewangi ke arah baju secara otomatis dengan kurun waktu 5 detik. Sterilisasi baju oleh lampu UV berdurasi waktu 1 menit. Ketika baju telah terlipat dengan rapi, maka alat menghitung otomatis dengan jumlah baju yang dihitung setelah dilipat ditampilkan melalui LCD.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak kampus Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung yang telah memberikan fasilitas dan sarana dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Amirah, A., & Salman, S. (2021). Rancang Bangun Alat Pelipat Pakaian Bebas Android. *SISITI: Seminar Ilmiah Sistem ...*, X(1), 127–136. <http://ejurnal.dipnegeri.ac.id/index.php/sisiti/article/view/795>.
- Nurkholis, A. M. (2018). F-Cloth Automatic Solusi Cerdas Melipat Pakaian Dengan Praktis Berbasis Arduino Uno. *Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Informasi Dan Elektro*.
- Priyadi, A., Marzuki, I., & Aprilia, I. (2022). Rancang Bangun Alat Pelipat T-Shirt Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. *Energy - Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik*, 12(1), 47–53. <https://doi.org/10.51747/energy.v12i1.1033>.
- Sibuea, S., Setiadi, D., Widodo, Y. B., & Saputra, L. H. A. (2022). Rancang Bangun Alat Pelipat Pakaian Otomatis Menggunakan Sensor Shield Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Teknologi Informatika Dan Komputer*, 8(2), 30–40. <https://doi.org/10.37012/jtik.v8i2.1207>