

## INOVASI ALAT SETRIKA DAN PELIPAT PAKAIAN SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN PRODUKTIVIAS UMKM "INSIGHT LAUNDRY"

Rahdian Hadi Farhan<sup>1)</sup>, Taufiqurrahman<sup>2)</sup>, Ridho Tullah Syahputra<sup>3)</sup>,  
Hafidzah Putri Rahmadani<sup>4)</sup>, Muhammad Naufalun Nabil<sup>5)</sup>, Muhammad Ilhamdi  
Rusydi<sup>6)</sup>\*

Universitas Andalas  
Email: rahdianhadi290901@gmail.com,

### Abstrak

Binatu atau yang lebih dikenal sebagai *laundry* adalah bisnis yang berkaitan dengan pelayanan jasa pencucian dan penyeterikaan pakaian. Proses menyeterika dan melipat pakaian membutuhkan banyak waktu dan tenaga manusia. Studi masalah dilakukan dengan melakukan observasi dan wawancara secara langsung terhadap *owner* "Insight Laundry" yaitu Bapak Irsyad. Menurut Bapak Irsyad, tingginya permintaan jasa *laundry* yang dilayani oleh "Insight Laundry" tidak sebanding dengan kemampuan dalam menyelesaikan pengerjaan *laundry*. Dalam proses menyeterika dan melipat pakaian diperlukan waktu selama 5 menit, sehingga dalam sehari *laundry* ini hanya mampu menyelesaikan 20kg hingga 25kg pakaian. Hal ini tentu tidak sebanding dengan jumlah permintaan jasa *laundry* yang mencapai hingga 70kg per hari. Tim PKM-PI melakukan perancangan alat yang dapat membantu mitra dalam meningkatkan produktivitasnya. Alat yang dirancang menerapkan teknologi berupa alat setrika terintegrasi dengan pelipat pakaian yang bekerja secara otomatis. Hasil yang diperoleh dari penggunaan alat ini adalah berkurangnya waktu penyeterikaan dan melipat pakaian dari 5 menit menjadi 1 menit.

**Kata kunci** : *Laundry, Menyeterika, Melipat, Pakaian, , Produktivitas*

### Abstract

*Laundry or better known as laundry is a business related to the service of washing and ironing clothes. The process of ironing and folding clothes requires a lot of time and human labor. The problem study was conducted by conducting direct observations and interviews with the owner of "Insight Laundry", Mr. Irsyad. According to Mr. Irsyad, the high demand for laundry services served by "Insight Laundry" is not proportional to the ability to complete laundry work. In the process of ironing and folding clothes, it takes 5 minutes, so in a day this laundry is only able to complete 20kg to 25kg of clothes. This is certainly not comparable to the number of laundry service requests that reach up to 70kg per day. The PKM-PI team designed a tool that can help partners increase their productivity. The designed tool applies technology in the form of an ironing tool integrated with a clothes folder that works automatically. The result*

*obtained from using this tool is a reduction in ironing time and folding clothes from 5 minutes to 1 minute.*

**Keywords: Clothes, Folding, Ironing, Laundry, Productivity**

## 1. PENDAHULUAN

Binatu atau yang lebih dikenal masyarakat sebagai *laundry* adalah bisnis yang berkaitan dengan pelayanan jasa pencucian dan penyetrikaan pakaian (Simargolang dan Nasution, 2018). Masyarakat perkotaan sering kali memilih jalan yang lebih praktis dengan menggunakan jasa *laundry* (Hendrananto dkk., 2022). Mereka merupakan pasar yang sangat potensial dalam industri *laundry*, karena alasan praktis dan biaya yang terjangkau menjadikan jasa *laundry* semakin populer. Setiap penyedia jasa *laundry* berusaha menawarkan keunggulan unik untuk menarik pelanggan. Proses pengolahan pakaian pada *laundry* dimulai dari penerimaan pakaian, pencucian, penyetrikaan, pelipatan, hingga pengemasan untuk pengambilan oleh konsumen.

Proses menyetrika dan melipat pakaian membutuhkan banyak waktu dan tenaga manusia. Proses menyetrika merupakan proses yang repetitif, dimana penyetrika harus melakukan gerakan berulang untuk menjangkau seluruh bagian pakaian yang disetrika (Handoko, 2009). Proses menyetrika pakaian memerlukan alat yang disebut dengan setrika. Setrika yang biasa digunakan saat ini memiliki sumber energi dari listrik yang menyebabkan munculnya biaya tambahan dalam penggunaannya, untuk menekan biaya penggunaan listrik dapat digunakan setrika jenis uap dengan sumber gas (Manjula dan Venkatachalam, 2019). Proses melipat pakaian merupakan kegiatan mengolah pakaian yang dapat dilakukan secara manual atau dengan bantuan alat pelipat pakaian.

Kegiatan ini dilaksanakan untuk membantu salah satu usaha *laundry* yang ada di Kecamatan Pauh, Kota Padang yang masih menggunakan cara manual dalam proses menyetrika dan melipat pakaian. Dalam proses menyetrika dan melipat pakaian diperlukan waktu selama 5 menit, sehingga dalam sehari *laundry* ini hanya mampu menyelesaikan 20kg hingga 25kg pakaian. Hal ini tentu tidak sebanding dengan jumlah permintaan jasa *laundry* yang mencapai hingga 70kg per hari, apalagi pada saat musim penghujan permintaan jasa *laundry* menjadi meningkat.

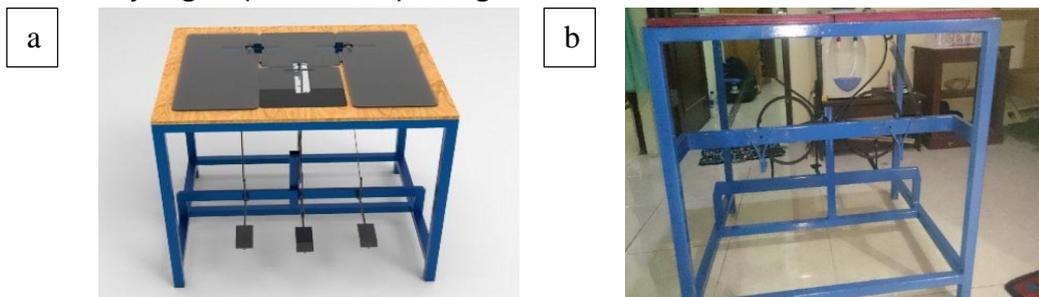
Proses menyetrika dan melipat pakaian dilakukan dalam durasi waktu yang lama dapat menimbulkan berbagai masalah kesehatan bagi karyawan. Menyetrika dalam waktu yang lama dapat menimbulkan kelelahan pada otot dan sendi yang disebabkan oleh posisi badan membungkuk dan mengangkat beban setrika dengan bobot lebih

kurang 700gram secara berulang-ulang. Proses menyetrika pakaian yang dilakukan oleh karyawan *laundry* dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1.** Proses Menyetrika Pakaian Secara Manual

Saat ini sudah ada alat yang membantu proses melipat pakaian di pasaran, seperti alat pelipat pakaian menggunakan pegas sebagai mekanisme penggerak manual yang dapat dilihat pada gambar 2.



**Gambar 2.** (a) Alat Pelipat Pakaian Semi Mekanis; (b) Rangka Utama

Alat

Pelipat pakaian ini berkerja menggunakan penggerak pegas. Ketika pedal ditekan dengan kaki maka terjadi gerakan yang akan menyebabkan papan akrilik menutup menyerupai gerakan lipatan menggunakan tangan. Penggunaan pegas sebagai penggerak membuat kecepatan alat ini tidak konstan sehingga pakaian yang dilipat kurang rapi. Kelemahan dari alat ini adalah masih menggunakan tenaga manusia untuk menggerakkan pegas dan memaju-mundurkan setrika. Cara seperti ini tidak efektif untuk produksi dengan waktu yang lama karena membutuhkan banyak tenaga.

Berdasarkan permasalahan yang dialami oleh pelaku usaha *laundry* dan kajian pustaka yang telah dilakukan diperoleh bahwa belum adanya alat setrika dan pelipat pakaian yang dapat mempercepat proses pengerjaan *laundry*. Selain itu, belum tersedianya alat setrika dan pelipat pakaian yang digerakan secara mekanis yang dapat membantu dalam merapikan lipatan pakaian. Diharapkan dengan adanya pengembangan teknologi, alat ini dapat meningkatkan kenyamanan dan keamanan pengguna sehingga proses produksi dapat dilakukan lebih cepat.

## 2. METODE

### 2.1 Studi Permasalahan UMKM "Insight Laundry"

Kegiatan pertama yang dilakukan adalah mempelajari permasalahan yang dialami oleh mitra. Studi masalah dilakukan dengan melakukan observasi dan wawancara secara langsung terhadap *owner* "Insight Laundry" yaitu Bapak Irsyad. Menurut Bapak Irsyad, tingginya permintaan jasa *laundry* yang dilayani oleh "Insight Laundry" tidak sebanding dengan kemampuan dalam menyelesaikan pengerjaan *laundry*. Dalam sehari mitra menerima permintaan *laundry* sebanyak 70kg pakaian namun mitra hanya mampu menyelesaikan sebanyak 20-25 kg pakaian.

Permasalahan yang dialami oleh mitra disebabkan karena proses menyetrika dan melipat pakaian masih dilakukan secara manual. Dimana proses penyetrikaan dilakukan dengan cara yang berulang sehingga memerlukan banyak waktu dan tenaga manusia. Dalam menyetrika dan melipat satu pakaian mitra memerlukan waktu 5 menit. Alat setrika yang ada di pasaran dapat merapikan pakaian dengan cara menggeser setrika secara manual. Sedangkan alat yang digunakan untuk proses melipat pakaian yang dijual dipasaran masih bersifat semi mekanis sehingga membutuhkan tenaga manusia dalam pengoperasiannya. Hal ini tentu tidak efisien dan efektif dalam proses produksi di "Insight Laundry". Selain itu, kondisi kesehatan pekerja menjadi menurun akibat posisi badan membungkuk dan mengangkat beban setrika saat proses menyetrika.

### 2.2 Perancangan Alat Penyetrika dan Pelipat Pakaian

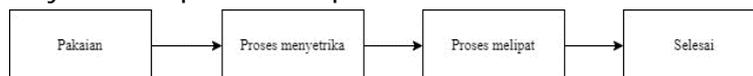
Berdasarkan permasalahan yang dimiliki oleh mitra, maka dilakukan perancangan serta pembuatan alat penyetrika dan pelipat pakaian mekanis. Kegiatan perancangan alat dilakukan selama 5 bulan dari Juni hingga Oktober 2023. Alat yang dirancang menerapkan teknologi berupa alat setrika terintegrasi dengan pelipat pakaian yang bekerja secara otomatis. Alat ini menggunakan servo dalam proses melipat pakaian sehingga menghasilkan lipatan pakaian yang rapi sedangkan proses menyetrika pakaian menggunakan motor stepper sebagai penggerak mekanis. Alat ini dibekali dengan setrika uap yang dimodifikasi sehingga seluruh area pakaian dapat disetrika hanya dalam satu gerakan saja. Untuk mempermudah pengoperasiannya alat ini menggunakan tiga tombol yaitu menyetrika, melipat dan tombol ON/OFF. Alat ini juga dilengkapi dengan *Microstep Driver* yang mampu menggerakkan alat secara otomatis. Jenis *Microstep Driver* yang digunakan memiliki tegangan 9V. *Microstep Driver* ini berguna untuk menggerakkan setrika mengikuti jalur yang telah ditentukan. Sumber daya yang digunakan pada alat ini berasal dari *power supply*. Power supply akan

mengubah energi listrik AC 220V menjadi DC 9V sesuai dengan energi yang dibutuhkan oleh alat. Setrika uap yang digunakan memiliki dimensi 80x90x140 cm yang berbahan dasar besi stainless.

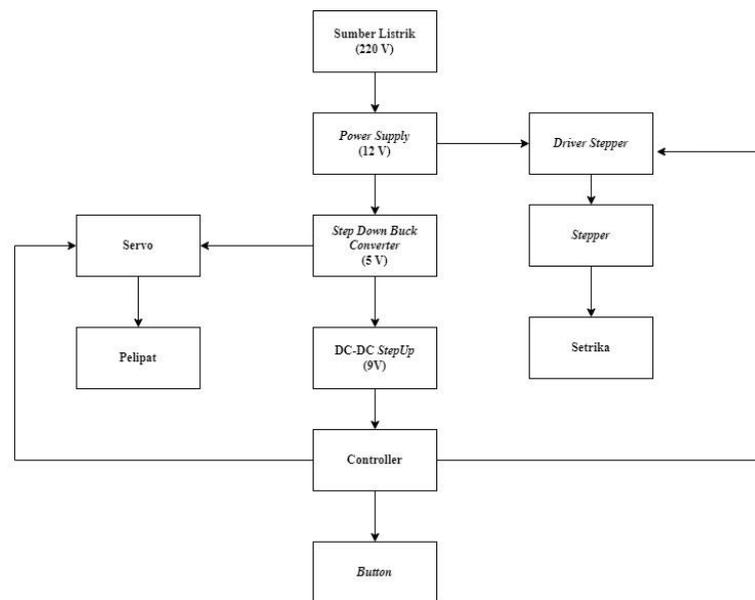
## 2.2.1 Blok Diagram Sistem

Alat setrika dan pelipat pakaian ini merupakan kombinasi dari dua fungsi yaitu menyetrিকা dan melipat dalam satu alat yang dioperasikan menggunakan tombol. Sumber energi utama yang digunakan oleh alat ini adalah *power supply* 220V. *Power supply* ini mampu menggerakkan setrika dan pelipat pakaian. Servo digunakan sebagai alat penggerak mekanis pada pelipat pakaian. Sedangkan motor stepper digunakan sebagai penggerak mekanis pada setrika uap.

Bagian sisi atas pelipat pada alat ini menggunakan penjepit pakaian yang berfungsi sebagai penahan pakaian agar tidak tertarik disaat proses penyetrিকা berlangsung. Pakaian diposisikan di atas pelipat dengan kondisi bagian depan menghadap ke sisi pelipat, kemudian dijepit di bagian kerah baju. Proses menyetrিকা dimulai ketika tombol menyetrিকা pada alat ditekan. Selama proses penyetrিকা semua tombol yang ada pada alat tidak aktif, hal ini berfungsi untuk meminimalisir kerusakan pada alat. Tombol akan kembali aktif ketika proses penyetrিকা sudah selesai. Selanjutnya, mitra dapat menekan tombol melipat pakaian untuk melakukan proses melipat pakaian. Setelah proses melipat pakaian selesai maka pakaian siap untuk dikemas. Diagram proses kerja alat dapat dilihat pada Gambar 3 dan blok diagram sistem kerja alat dapat dilihat pada Gambar 4.



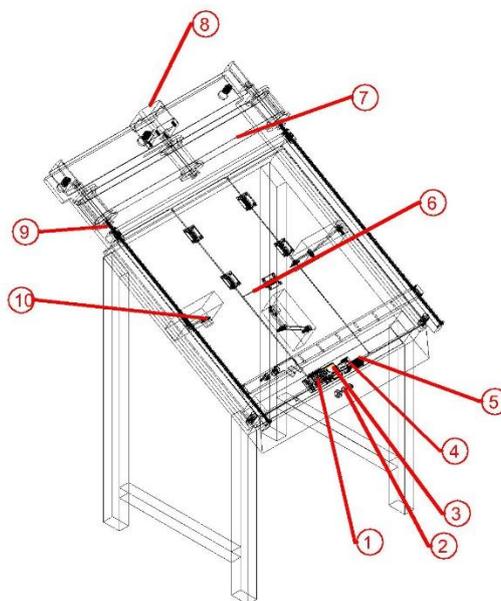
**Gambar 3.** Blok Diagram Proses Kerja Alat



**Gambar 4.** Blok Diagram Sistem Kerja Alat

## 2.2.2 Rancangan Mekanis

Alat inovasi setrika dan pelipat pakaian dirancang dengan bahan dasar *stainless steel* dengan dimensi keseluruhan alat yaitu 80x90x140 cm. Alat ini terdiri dari setrika dan pelipat pakaian yang dikombinasikan dan dapat dioperasikan dengan menggunakan tombol. Terdapat 3 tombol kendali yang dapat digunakan yaitu untuk meyetrika pakaian dari atas ke bawah, menyetrika pakaian dari bawah ke atas dan melipat pakaian. Gambar rancangan alat secara mekanis dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.

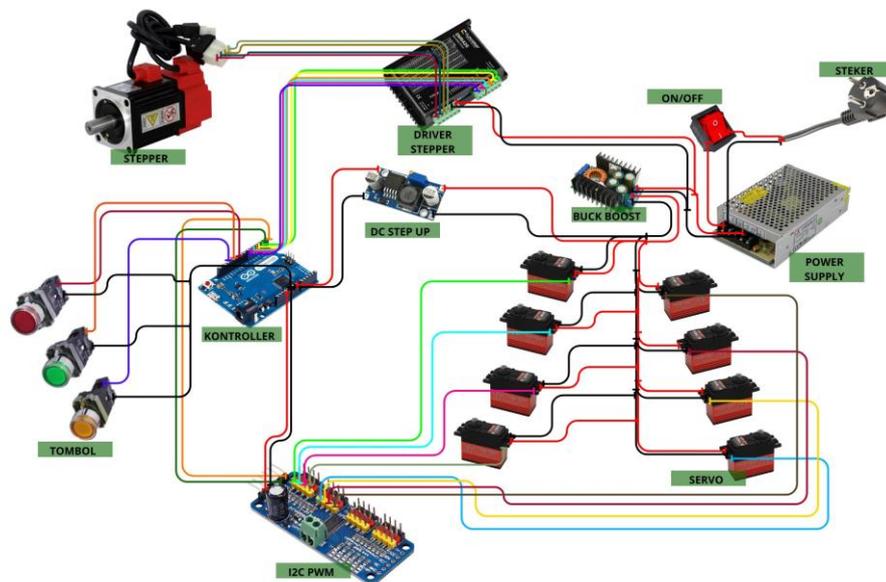


**Gambar 5.** Rancangan Mekanis Alat

1. Power supply
2. Tombol
3. Driver stepper
4. *Controller*
5. Buck boost stepdown
6. Engsel
7. belt
8. Stepper
9. Besi ulir
10. Servo

## 2.2.3 Rancangan Elektrikal

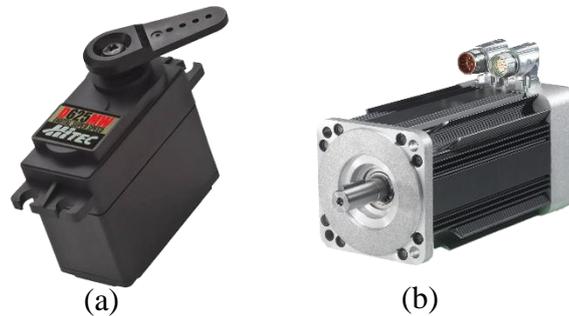
Rancangan alat elektrikal pada setrika dan pelipat pakaian dapat dilihat pada gambar 6. Alat ini terdiri dari *power supply* yang berguna untuk menyuplai komponen sisten. Alat ini dilengkapi dengan 3 tombol yang dapat berguna untuk memudahkan pengoperasian alat. Alat menggunakan mikrokontroler sebagai pengendali alat. Kemudian, alat ini dilengkapi dengan motor sebagai penggerak mekanis



**Gambar 6** Rancangan Elektrikal Alat Penyetrika dan Pelipat Pakaian

## 2.3 Spesifikasi Alat Inovasi Setrika dan Pelipat Pakaian

Alat inovasi setrika dan pelipat pakaian menggunakan *power supply* yang menjadi sumber energi utama pada alat ini. *Power supply* dapat mengubah sumber daya listrik yang masuk menjadi tegangan dan arus yang sesuai dengan kebutuhan alat. *Power supply* mampu menstabilkan arus yang masuk pada alat sehingga mampu mencegah alat dari kerusakan. Alat inovasi setrika dan pelipat pakaian dilengkapi dengan servo (gambar 7a), stepper motor (gambar 7b). Servo digunakan sebagai penggerak mekanis untuk melipat pakaian. Alat ini memiliki empat sisi pelipat, di mana masing-masing sisi pelipat dilengkapi dengan dua servo. Sedangkan motor servo digunakan sebagai penggerak mekanis untuk menyetrika pakaian.



**Gambar 7.** Penggerak mekanis, (a) servo; (b) motor stepper

Spesifikasi mekanis pada alat ini dapat dilihat pada Tabel 1 dan spesifikasi elektronik alat pada Tabel 2.

**Tabel 1.** Spesifikasi Mekanis

Dimensi Alat	80x90x140cm
Material Setrika	<i>Stainless Steel</i>
Material Setrika	<i>Stainless Steel</i>
Material Alas	Akrilik

Tabel 2 Spesifikasi Elektronik

Tegangan AC	220 Volt
Tegangan DC	5-9 Volt
Tegangan/ Arus Motor Stepper	3,8 Volt / 2,8 A
Tegangan Motor Servo	4,8 V – 7,2 V
Tegangan Microstep Driver	9V
Buck Boost Converter	9V to 5V
Controller	7V
DC-DC Step UP	5V to 7 V

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Spesifikasi Fisik Alat

Alat menyetrika dan melipat pakaian merupakan alat yang didesain untuk memudahkan mitra dalam kegiatan menyetrika dan melipat pakaian. Alat ini terbuat dari kerangka *stainless* dengan pelipat yang terbuat dari akrilik. Adapun spesifikasi alat dapat dilihat pada table dibawah ini.

No.	Perubahan pada Alat	Keterangan
1	Bahan dasar rangka	Bahan dasar rangka alat adalah besi. Setelah melakukan diskusi dengan mitra, bahan dasar rangka alat menjadi <i>stainless steel</i>
2	Sistem pergerakan setrika	Pergerakan setrika dilakukan oleh dua motor stepper yang terhubung dengan dua besi ulir dan setrika. Setelah melakukan diskusi dengan dosen pembimbing, motor stepper yang digunakan menjadi satu, lalu dua besi ulir dihubungkan dengan motor stepper menggunakan <i>belt</i> .
3	Desain setrika	Setrika memiliki bentuk seperti tabung. Setelah melakukan diskusi, bentuk setrika diubah menjadi balok.
4	Desain bidang alas pelipat	Bidang alas pelipat pada alat didesain sejajar terhadap lantai. Setelah melakukan diskusi, bidang alas pelipat memiliki kemiringan 30° terhadap lantai.
5	Penambahan tombol	Tombol yang ada pada alat adalah tombol yang berfungsi untuk menyetrika, melipat, dan tombol ON/OFF. Setelah melakukan riset tombol pada alat tombol menyetrika menjadi dua tombol yaitu menyetrika dari atas ke bawah dan menyetrika dari bawah ke atas.
6	Penambahan motor servo	Setiap bidang pelipat hanya memiliki satu servo untuk melakukan pelipatan pakaian. Setelah melakukan riset dan diskusi, motor servo ditambah menjadi dua buah untuk setiap bidang pelipat.

## 3.2 Pengujian Alat

Alat setrika dan pelipat pakaian ini membantu mitra dalam proses produksi *laundry*. Alat ini beroperasi secara otomatis sehingga tidak membebankan tenaga mitra dalam menyetrika dan melipat pakaian. Alat ini mampu dioperasikan oleh satu orang saja. Alat ini dilengkapi tiga tombol yang dapat memudahkan pengoperasian alat. Setrika pada alat ini dapat dilepas untuk memudahkan pembersihan dan pemindahan alat. Alat ini berbahan 95% terbuat dari *stainless steel* sehingga korosi pada alat tidak mudah terjadi. Alat ini memiliki setrika dengan tenaga uap sehingga dapat mengurangi biaya pemakaian listrik. Hasil potensi penggunaan alat dapat diuraikan dalam Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Hasil Sebelum dan Sesudah Penggunaan Alat Setrika dan Pelipat Pakaian

No	Indikator	Sebelum	Sesudah
1	Waktu produksi	5 menit/pakaian	1 menit/pakaian
2	Metode proses penyetrikaan dan pelipatan pakaian	Manual	Otomatis
3	Dampak Kesehatan Mitra Selama Proses Produksi	Kelelahan pada bahu, lengan, pinggang, punggung, dan tangan.	Tidak ada dampak yang terasa selama penggunaan alat ini.
4	Keamanan dan Keselamatan Kerja	Berpotensi menciderai bahu, lengan, dan tangan akibat kelelahan berlebih	Lebih aman karena alat bekerja secara mekanis

## 4. KESIMPULAN

Alat setrika dan pelipat pakaian ini membantu mitra dalam proses produksi *laundry*. Alat ini beroperasi secara mekanis sehingga mengurangi penggunaan tenaga dan mengurangi kelelahan mitra dalam menyetrika dan melipat pakaian. Alat ini mampu menyelesaikan proses menyetrika dan melipat pakaian dalam waktu kurang lebih satu menit sehingga meningkatkan efisiensi dan menghemat waktu pengerjaan

*laundry*. Alat ini juga menggunakan sumber gas sehingga mengurangi biaya penggunaan listrik.

## 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa, Kementerian Pendidikan Kebudayaan, Riset dan Teknologi melalui Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan Ditjen Dikti atas dukungan pada Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) Tahun 2023 yang telah mendanai kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa – Penerapan Iptek (PKM-PI) ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada “Insight Laundry” yang telah ikut menyukseskan program ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak pihak terkait lainnya seperti, Bengkel las buyung, para reviewer internal Universitas Andalas, dan Bidang Kemahasiswaan Universitas Andalas atas dukungan yang diberikan kepada tim PKM-PI Universitas Andalas selama kegiatan berlangsung.

## 6. KONTRIBUSI PENULIS

Peran masing-masing penulis sebagai berikut, penulis satu melakukan perancangan riset dan mengarahkan untuk pembagian tugas, penulis dua melakukan riset terhadap desain setrika, penulis tiga melakukan riset terhadap desain pelipat pakaian, penulis empat melakukan riset terhadap desain alat, dan penulis lima melakukan analisis data. Dosen pendamping memberikan arahan untuk kelancaran proses.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggono, T., dkk 2016. Analisis Pemakaian Energi Pada Setrika Listrik Tanpa Uap Dalam Menunjang Penetapan Standar Kinerja Energi Minimum; Analysis of Energy Utilization on Non-Steam Electric Irons To Support the Implementation of Minimum Energy Performance Standard. *Ketenagalistrikan dan Energi Terbarukan*. 15:93–104.\
- Handoko, T. 2009. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Konsumen dalam Memilih Pelayanan Jasa PT. Arya Mandiri Dina Cemerlang Pada Binatu (Laundry) 5asec Cabang Teuku Umar Medan. Universitas Medan Area.
- Hendrananto, N., Nurcipto, D., Arifin, Z. 2022. Rancang Bangun Pengisian Air Otomatis Pada Setrika Boiler Menggunakan Sensor Taidacent Non Contact Untuk Meningkatkan Efisiensi Penggunaan. *Applied Industrial Engineering Journal*. 6:9–14.
- Manjula, D.R. dan Venkatachalam, S. (2019) “A comparative analysis of the performance of LPG iron box and charcoal-based iron box with reference to Coimbatore District,” *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(11), hal.

# Krepa: Kreativitas Pada Abdimas

ISSN : 2988-3059  
CV SWA ANUGERAH

Vol 1 No 5 2023  
Hal 60-70

3467–3469.

POPMAMA (2019) *Mesin Otomatis yang Bisa Melipat dan Menyetrika Pakaian*. Tersedia pada: <https://www.popmama.com/life/home-and-living/ihda-naradoh/mesin-otomatis-yang-bisa-melipat-dan-menyetrika-pakaian?page=all>. Diakses tanggal: 12 Oktober 2023