

## Alat Pengering Pakaian Mudah Alih Cakciko

**Muhammad Khairul Hadzim Khairil Hasnan, Norlaily Bajiru\*, Zaibul Nasha Yacob**

Jabatan Perniagaan, Kolej Vokasional Ipoh, Persiaran Brash, Ipoh, 31400, MALAYSIA

DOI: <https://doi.org/10.30880/mari.2022.03.05.012>

Received 15 July 2022; Accepted 30 November 2022; Available online 31 December 2022

**Abstract:** *The sun is the main source for us to dry clothes. However, there are limitations like the rain, wet weather and us being busy with other work. Therefore, this innovation project is to create Cakciko mobile dryer that can be used anytime and anywhere. This mobile dryer uses the heat source from a light bulb. The heat will be absorbed and dispersed by the exhaust fan. There are also used materials like the fans cover, PVC pipes and polystyrene used in making this tool. At the same time, it can reduce solid waste disposal and can be seen as a support to the recycle campaign in promoting sustainability. The findings from the experiment that was done by the researcher, shows that this tool can dry two clothes at the same time effectively. Besides that, it also shows that this tool can be used to dry a pair of shoes and a helmet. The heat of 37.8°C produced, is suitable to dry clothes and other things without affecting the texture of these materials. Additionally, the flower patches and beads on the clothes will not come off too. Cakciko mobile dryer has potentials to be commercialised because the cost of producing this tool is relatively cheap than buying an expensive dryer, has many benefits and is easy to handle. Besides that, the size of this tool that is 36.5cm x 61.5cm x 50cm can save storage space and can be carried anywhere, hence the name Cakciko mobile dryer. This innovation project is an initiative to support the government's wish to foster recycling practices among the community in Malaysia. This tool will reduce the household expenses especially during the rainy season and wet weather. Users will no longer need to dry clothes at self-service laundry, instead, they can make their own mobile dryer at home which is far cheaper compared to buying an expensive dryer.*

**Keywords :** Heat, Light Bulb, Mobile, Dryer

**Abstrak:** Matahari merupakan sumber utama manusia untuk mengeringkan pakaian. Namun begitu masih terdapat kekangan yang menyebabkan manusia tidak dapat mengeringkan pakaian mereka di bawah cahaya matahari seperti hujan, cuaca lembap dan kesibukan bekerja. Oleh itu, projek inovasi ini adalah untuk menghasilkan alat pengering mudah alih Cakciko yang boleh mengeringkan pakaian tanpa mengira waktu dan boleh dibawa ke mana-mana sahaja. Alat pengering mudah alih ini menggunakan sumber haba yang terhasil daripada mentol lampu. Haba yang terhasil akan disedut dan disebarkan oleh kipas ekzos. Terdapat juga bahan terpakai seperti jaring kipas, paip PVC dan kotak polisterin. Secara langsung ia dapat mengurangkan pembuangan sisa pepejal dan sebagai tanda menyokong Kempen Kitar Semula. Hasil dapatan daripada eksperimen yang telah dilakukan oleh pengkaji ke atas alat ini

\*Corresponding author: [norlailybajiru@gmail.com](mailto:norlailybajiru@gmail.com)

2022 UTHM Publisher. All right reserved.

[penerbit.uthm.edu.my/periodicals/index.php/mari](http://penerbit.uthm.edu.my/periodicals/index.php/mari)

menunjukkan alat ini dapat mengeringkan maksimum sebanyak 2 helai pakaian sekaligus secara efektif. Selain itu ia menunjukkan alat ini boleh digunakan untuk mengeringkan sepasang kasut dan seunit topi keledar. Haba yang dihasilkan iaitu  $37.8^{\circ}\text{C}$  ini sesuai untuk mengeringkan dan tidak menjejaskan tekstur pakaian. Tampalan bunga dan manik yang terdapat pada pakaian juga tidak tercabut. Alat pengering mudah alih Cakciko ini berpotensi untuk dikomersialkan kerana kos menghasilkan alat ini adalah rendah, mempunyai banyak kelebihan dan mudah untuk digunakan. Selain itu, alat yang berukuran saiz  $36.5\text{cm} \times 61.5\text{cm} \times 50\text{cm}$  ini dapat menjimatkan ruang simpanan dan boleh dibawa ke mana-mana sahaja. Hasil projek inovasi ini merupakan suatu inisiatif bagi menyokong hasrat kerajaan bagi memupuk amalan kitar semula dalam kalangan masyarakat di Malaysia. Alat ini dapat menjimatkan perbelanjaan isi rumah ketika musim hujan atau cuaca lembap. Pengguna tidak lagi perlu mengeringkan baju di dobi layan diri tetapi mereka boleh menghasilkan sendiri alat pengering mudah alih di rumah dengan kos yang lebih murah berbanding membeli alat pengering di pasaran yang mahal.

**Kata kunci:** Haba, Mentol Lampu, Mudah Alih, Pengering Pakaian

## 1. Pengenalan

Peningkatan penggunaan pengering pakaian dalam kalangan rakyat Malaysia semakin ketara kesan daripada perubahan gaya hidup dan cuaca. Jabatan Meteorologi Malaysia [1] melaporkan sekitar bulan Oktober hingga awal November 2022 Malaysia akan mengalami fasa peralihan monsun yang menyebabkan berlakunya hujan lebat dan angin kencang pada waktu petang dan malam. Cuaca lembap dan hujan menyebabkan pakaian sukar untuk dikeringkan dan menyebabkan pakaian berbau hapak. Peningkatan wabak Covid-19 yang telah mencatatkan sebanyak 20 393 kes pada bulan Februari 2022 [2] dalam negara amat membimbangkan. Ke kerapannya pelanggan pergi ke pusat dobi untuk mengeringkan pakaian menyebabkan manusia terdedah dengan jangkitan wabak tersebut. Oleh itu amat wajar bagi setiap kediaman mempunyai alat pengering pakaian bagi memudahkan mereka mengeringkan pakaian dan dapat mengekang penyebaran wabak Covid – 19. Namun begitu, kos untuk memiliki sebuah mesin pengering pakaian adalah sangat mahal. Mesin pengering pakaian di pasaran mempunyai banyak kelebihan kepada pengguna, tetapi ia juga mempunyai kelemahan dari segi keselamatan. Terdapat laporan media melaporkan terdapat seorang kanak-kanak berusia 4 tahun tersangkut dalam mesin pengering pakaian [3].

Bagi mengatasi masalah tersebut, pengkaji mengambil langkah untuk menghasilkan inovasi alat pengering pakaian mudah alih yang dapat membantu pengguna untuk mengeringkan pakaian dengan berkesan, murah dan selamat. Objektif projek inovasi ini adalah untuk menghasilkan alat pengering pakaian mudah alih Cakciko yang menggunakan haba dari mentol lampu dan udara daripada kipas ekzos bagi menyebarkan haba bagi mengeringkan pakaian.

Alat pengering pakaian mudah alih ini menggunakan haba dan udara bagi mengeringkan pakaian. Ia mengeringkan pakaian dengan menggunakan haba yang terhasil daripada mentol lampu yang terdapat di dalam alat pengering pakaian mudah alih. Haba yang dihasilkan oleh mentol akan disedut menggunakan kipas ekzos dan melepaskan udara panas bagi mempercepatkan lagi proses pengeringan pakaian. Antara faktor yang dapat mempercepatkan proses pengeringan pakaian adalah suhu, kelembapan pakaian dan pengaliran udara yang cepat semasa proses pengeringan pakaian [4]. Mentol lampu mengambil masa yang singkat untuk mengeluarkan haba. Oleh itu masa yang digunakan untuk mengeringkan pakaian yang telah diramas atau lembap antara 20 hingga 25 minit sahaja. Selain itu, alat ini mampu untuk mengeringkan kasut dan topi keledar.

Pengguna tidak lagi perlu mengeringkan pakaian di kedai-kedai dobi, meletakkan pakaian lembap di hadapan kipas atau menunggu cahaya matahari untuk mengeringkan pakaian mereka. Haba yang dikeluarkan oleh mentol lampu mempunyai suhu  $37.8^{\circ}\text{C}$  sesuai untuk mengeringkan pakaian dan tidak merosakkan tekstur pakaian. Pengering pakaian komersial seperti yang berada dipasaran menghasilkan suhu sekitar  $40^{\circ}\text{C}$  hingga  $60^{\circ}\text{C}$  [5] boleh menyebabkan tekstur pakaian rosak.

Alat pengering pakaian mudah alih Cakciko ini mempunyai berat hanya 5.05 kg. Sifatnya yang ringan membolehkan alat pengering pakaian mudah alih ini mudah untuk dibawa ke mana-mana sahaja. Saiz alat pengering pakaian mudah alih yang sederhana dapat menjimatkan ruang penyimpanan dan muat untuk dibawa masuk dalam kenderaan. Alat ini memerlukan sumber elektrik untuk digerakkan sama seperti alat pengering pakaian yang dihasilkan oleh pengkaji lepas [6].

## 2. Bahan dan Metodologi

Kos penghasilan bagi menghasilkan alat pengering pakaian mudah alih Cakciko ini tidak melibatkan kos yang mahal. Komponen yang diperlukan bagi menghasilkan alat pengering pakaian mudah alih ini seperti mentol lampu, kipas ekzos, soket lampu, plug 3 kaki, wayar, paip pvc, skru, papan kayu, jaring kipas, kotak polisterin dan penutup polisterin. Proses penghasilan alat pengering pakaian ini

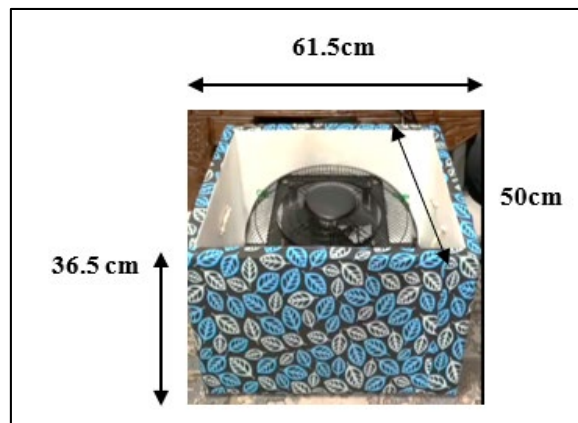
### 2.1 Komponen Alat Pengering Pakaian

**Jadual 1: Komponen alat pengering pakaian mudah alih Cakciko**

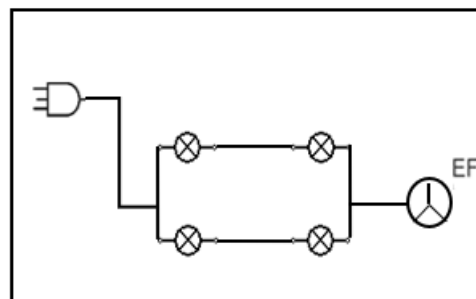
Komponen	Spesifikasi	Fungsi
Mentol lampu	40 W	Sumber haba untuk mengeringkan pakaian
Kipas ekzos	240 V	Menyedut haba dari lampu mentol untuk membantu mempercepatkan proses pengeringan pakaian.
Soket lampu	250 V	Menghubungkan mentol lampu sumber elektrik
Plug 3 kaki	-	Plug 3 kaki ini diletakkan di plug utama untuk mendapatkan arus elektrik.
Wayar	2C X 2.5 mm	Wayar digunakan untuk memberi arus elektrik kepada lampu mentol dan kipas ekzos
Paip pvc	-	Sebagai kaki kipas ekzos. Berfungsi untuk memegang dan menyokong kedudukan kipas ekzos ketika berputar
Skru	-	Mencantumkan soket lampu dan tiang paip pvc di permukaan papan kayu.
Papan kayu	-	Alas untuk meletakkan mentol dan kipas ekzos
Jaring kipas	-	Tempat letak pakaian yang perlu dikeringkan.
Kotak polisterin	-	Bekas pengering pakaian
Penutup polisterin	-	Memerangkap haba yang terhasil daripada mentol lampu dan disebarkan oleh kipas ekzos

**Jadual 1** menunjukkan komponen dan spesifikasi bahan yang digunakan untuk menghasilkan alat pengering pakaian mudah alih Cakciko beserta fungsinya. Manakala **Rajah 1** menunjukkan saiz alat pengering pakaian mudah alih Cakciko iaitu tinggi 36.5 cm, panjang 61.5 cm dan lebar 50 cm. Penggunaan lukisan skematik alat pengering mudah alih pakaian Cakciko pula ditunjukkan dalam

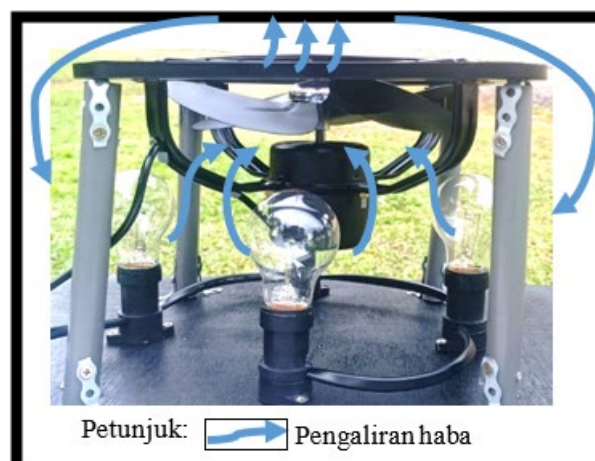
**Rajah 2.** Pengaliran haba yang disedut dan disebarakan menggunakan kipas ekzos ditunjukkan dalam **Rajah 3.** Proses pemasangan alat pengering pakaian mudah alih Cakciko pula ditunjukkan dalam **Rajah 4.** Proses ini dimulakan dengan melubangkan bahagian atas dan tepi kotak polisterin. Setelah itu, kertas dinding yang bersifat kalis air digunakan bagi menambah daya tarikan reka bentuk alat pengering pakaian mudah alih ini. Sebanyak 4 biji mentol lampu 40 W digunakan dan ia merupakan komponen utama yang menjana haba bagi mengeringkan pakaian dipasang pada alat ini. Ekzos kipas dipasang di bahagian atas mentol lampu yang berfungsi sebagai penyedut haba yang terhasil daripada mentol lampu. Manakala, angin yang terhasil daripada ekzos ini akan menyedut haba dan menyebarkan haba ke keseluruhan ruangan kotak polisterin. Ia dapat membantu mempercepatkan lagi proses mengeringkan pakaian. Wayar digunakan bagi menyambungkan semua komponen yang terdapat dalam alat ini dengan kuasa elektrik supaya alat pengering pakaian mudah alih dapat berfungsi dengan baik.



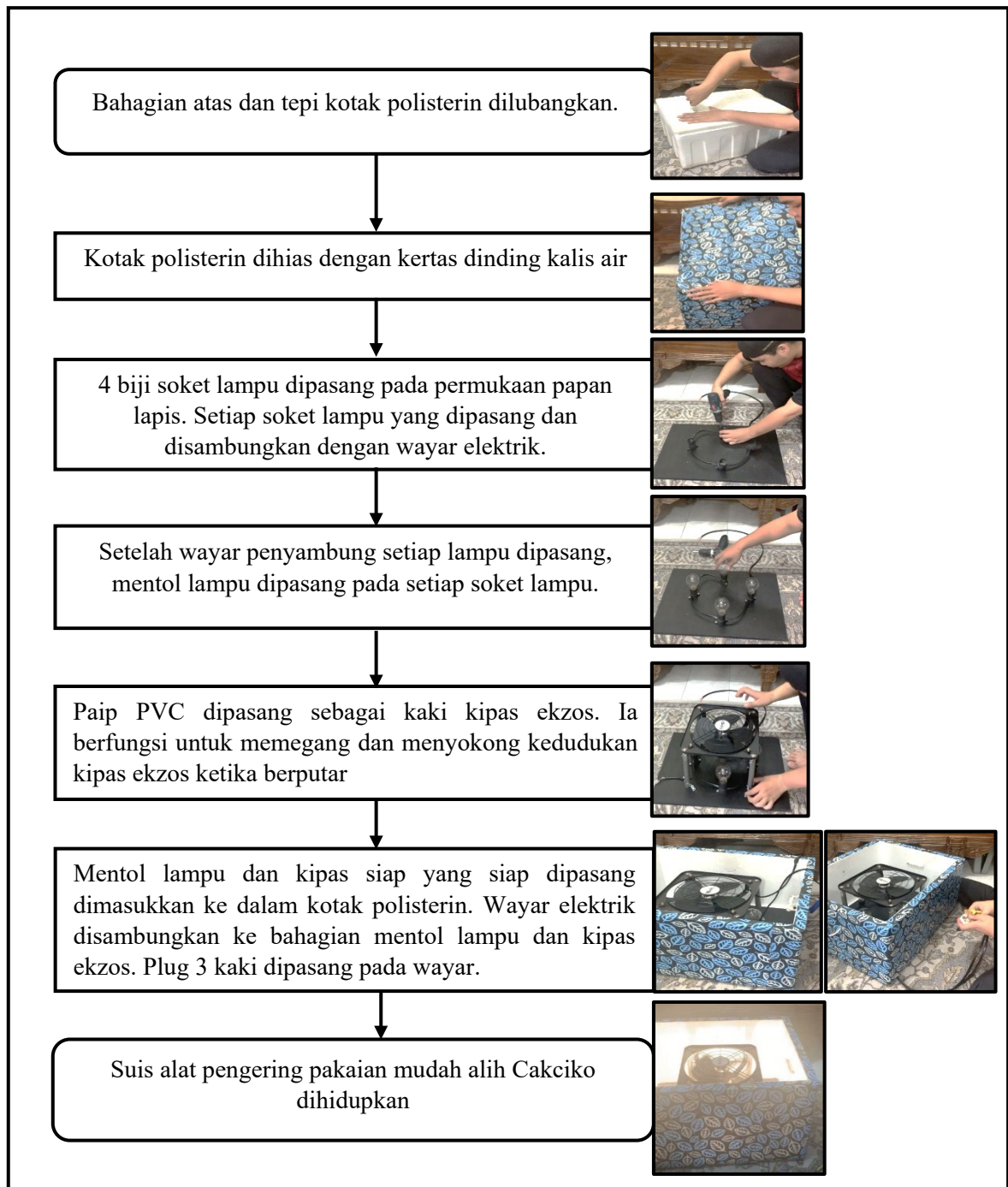
**Rajah 1 :** Saiz alat pengering pakaian mudah alih Cakciko



**Rajah 2:** Lukisan skematik alat pengering pakaian mudah alih Cakciko



**Rajah 3:** Pengaliran haba yang terhasil daripada mentol lampu



Rajah 4: Proses pemasangan komponen alat pengering pakaian mudah alih Cackico

### 3. Keputusan dan Perbincangan

Alat pengering pakaian mudah alih ini menggunakan sumber tenaga elektrik untuk membolehkan ia berfungsi. Haba yang dihasilkan oleh mentol lampu mampu untuk mengeringkan pakaian dengan baik. Kipas ekzos yang berada di bahagian atas mentol lampu dapat meyedut haba dengan baik dan menyebarkan haba ke seluruh bahagian dalam kotak polisterin membolehkan seluruh bahagian pada

pakaian dapat dikeringkan dengan baik. Pakaian yang hendak dikeringkan menggunakan mesin ini perlu diramas sehingga pakaian tersebut menjadi lembap.

Hasil daripada eksperimen yang telah dilakukan oleh pengkaji mendapati bau sabun atau bau pelembap yang terdapat pada baju setelah dicuci dan diramas masih kekal selepas baju dikeringkan dalam alat pengering pakaian mudah alih Cakciko. Mencuci dan mengeringkan pakaian menggunakan mesin boleh menyebabkan baju terlalu berkedut dan mengecut [7]. Tetapi pakaian yang dikeringkan menggunakan alat pengering mudah alih Cakciko ini tidak mengecut dan tidak terlalu berkedut. Seterusnya ia menunjukkan alat ini dapat mengekalkan tekstur asal pakaian selepas dikeringkan. Selain itu, dapatan eksperimen menunjukkan tiada kesan sampingan ke atas kulit apabila pengkaji menggunakan pakaian yang telah dikeringkan menggunakan alat ini. Suhu pemanasan alat pengering pakaian mudah alih ini adalah 37°C sangat sesuai untuk mengeringkan pakaian tanpa perlu dijemur di bawah matahari. Proses pengeringan pakaian menggunakan alat ini tidak menyebabkan warna pakaian menjadi pudar dan terkoyak.

**Jadual 2: Masa yang diambil untuk pengeringan**

<b>Jenis</b>	<b>Tempoh masa (minit)</b>
Pakaian	20 – 25
Topi keledar	30
Kasut	40

Penelitian juga dilakukan ke atas fabrik pakaian yang mempunyai tampalan bunga dan manik mendapati ia masih berada di kedudukan asal dan tidak tercabut setelah pakaian tersebut dibiarkan sehingga kering selama 25 minit dalam alat pengering pakaian mudah alih Cakciko. **Jadual 2** menunjukkan masa yang diambil untuk proses pengeringan.

#### **4. Kesimpulan**

Alat pengering pakaian mudah alih Cakciko ini dapat mengeringkan pakaian dengan baik. Selain itu, alat ini juga boleh digunakan untuk mengeringkan topi keledar dan kasut. Alat ini dapat membantu pengguna khususnya pada waktu musim hujan dan lembap. Kotak polisterin, paip PVC dan jaring kipas merupakan bahan terpakai yang digunakan bagi menghasilkan alat pengering mudah alih ini. Ia secara tidak langsung dapat mengurangkan sisa pepejal yang sering kali menjadi isu hangat yang diperkatakan oleh ramai pihak. Seterusnya hasil inovasi ini dapat memberi kesedaran bahawa barang-barang terpakai atau barang lama masih boleh dimanfaatkan dan diinovasikan menjadi suatu produk lain. Hal ini secara tidak langsung dapat membantu menjayakan kempen-kempen kitar semula yang telah dianjurkan oleh kerajaan. Antara bahan yang boleh dikitar semula seperti logam, plastik, tekstil dan elektronik [8]. Kajian lanjutan berkaitan alat pengering pakaian mudah alih menggunakan bahan-bahan yang boleh dikitar semula ini perlu dilakukan. Pengkaji akan datang boleh menghasilkan panel-panel digital dan aplikasi dalam telefon pintar yang boleh mengawal alat pengering pakaian mudah alih ini dari segi suhu.

#### **Penghargaan**

Pengkaji mengucapkan ribuan terima kasih kepada Kolej Vokasional Ipoh yang menyokong penuh kajian inovasi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada ahli keluarga kerana telah memberi sumbangan dari aspek kewangan.

#### **Rujukan**

- [1] Jabatan Meteorologi Malaysia, “Tinjauan cuaca bagi tempoh November 2022 hingga April 2023,” 2022.

- [2] Kementerian Kesihatan Malaysia, “Peningkatan kes Covid - 19 di Malaysia secara keseluruhan,” 2022.
- [3] Astro Awani, “Trauma budak tersangkut dalam mesin pengering lebih 30 minit,” Astro Awani.
- [4] P. K. Purwadi and W. Kusbandono, “Pengaruh kipas terhadap waktu dan laju pengeringan mesin pengering pakaian,” *Teknoin*, vol. 22, no. 7, pp. 514–523, 2016.
- [5] E. A. G. P.K. Bansal, J.E. Braun, “Improving the energy efficiency of conventional tumbler clothes drying systems,” *Int. J. Energy Res.*, vol. 25, pp. 1315–1332, 2001.
- [6] R. Jadhav, V. Kesarwani, and A. Bhosale, “Automatic cloth dryer,” *Internatioanl Res. J. Engeneering Technol.*, vol. 7, no. 12, pp. 1648–1653, 2020.
- [7] M. E. H. & D. A. H. L. Higgins, S. C. Anand, “Effect of tumble-drying on selected properties of knitted and woven cotton fabrics: Part II: Effect of moisture content, temperature setting, and time in dryer on cotton fabrics,” *J. Text. Inst.*, vol. 94, no. 1–2, pp. 129–139, 2003.
- [8] M. S. & Sumayyah, “Kempen kitar semula,” *Majlis Daerah Marang*, 2020.