

## RANCANG BANGUN ALAT PENJEMUR PAKAIAN SEMI OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO

Moch Zulfi Fauzi<sup>1</sup>, Helfy Susilawati<sup>2</sup>, Sifa Nurpadillah<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Teknik Universitas Garut, Garut, Jawa Barat, 44151, Indonesia

Korespondensi: [mochzulfifauzi@gmail.com](mailto:mochzulfifauzi@gmail.com)

### ARTICLE HISTORY

*Received:17-12-2024*

*Revised:29-12-2024*

*Accepointed:30-12-2024*

### Abstrak

Umumnya proses penjemuran dan pengeringan pakaian dilakukan di bawah sinar matahari langsung. Cuaca yang mendung dan berawan atau hujan akan meperlambat proses pengeringan, selain itu terkadang kita lupa mengambil jemuran ketika tiba-tiba hujan mulai turun karena suatu aktivitas yang sedang kita lakukan. Pada penelitian skripsi ini, dirancang sebuah sistem yang dapat memindahkan pakaian yang kita jemur ke tempat panas maupun teduh secara otomatis. Sensor Ultrasonik digunakan sebagai pendeteksi ada atau tidaknya pakaian yang dijemur pada jarak 200cm, Sensor Cahaya digunakan untuk mendeteksi cahaya cerah atau mendung, dan Sensor *Raindrop* digunakan sebagai pendeteksi hujan. Kondisi cuaca dikatakan terang apabila nilai intensitas cahaya dari sensor cahaya BH1750 >400 lux, dan dikatakan mendung apabila nilai intensitas cahayanya <400 lux. Dan untuk dikatakan kondisi cuaca hujan apabila nilai resistansi dari sensor *raindrop* <900 ohm. Cara kerja alat ini yaitu memindahkan pakaian yang dijemur secara otomatis dengan input dari ketiga sensor yang kemudian diproses oleh Arduino Uno untuk dapat menggerakkan motor DC. Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa, sensor ultrasonik HC-SR04 memiliki rata-rata error sebesar 1.84% dan sensor cahaya BH1750 memiliki rata-rata error 0.467% untuk kondisi cerah dan 1.81% untuk kondisi mendung atau hujan. Alat penjemur pakaian semi otomatis ini akan menarik pakaian ke tempat panas apabila kondisi cuaca terang. Serta sebaliknya apabila cuaca mendung, hujan atau bahkan hujan panas pakaian akan ditarik ke tempat teduh. Dan alat ini dapat menarik pakaian yang dijemur dengan total berat pakaian keseluruhan 1.17kg.

**Kata kunci:** Penjemur Pakaian, Cuaca, Sensor, Arduino Uno, Otomatis

### *Design and Build of a Semi-Automatic Clothes Drying Equipment Based on Arduino Uno*

#### **Abstract**

*Generally, the process of drying and drying clothes is done under direct sunlight. The weather will be cloudy and cloudy or rainy will slow down the drying process. Apart from that, sometimes we forget to take out the clothesline when suddenly it rains because of an activity we are doing. In this thesis research, a system was designed that can move the clothes we dry to hot or shady places automatically. The Ultrasonic Sensor is used to detect the presence or absence of clothes being dried in the sun, the Light Sensor is used to detect bright or cloudy light, and the Raindrop Sensor is used to detect rain. Weather conditions are said to be bright when the light intensity value from the Light sensor is*

>400 lux, and are said to be cloudy when its value is <400 lux. And to say the weather conditions are rainy when the mark resistance of the sensor raindrop is <900 ohms. The way this tool works is that it moves clothes that are being dried in the sun automatically with input from three sensors which are then processed by Arduino Uno to be able to drive a DC motor. From the test results, it can be concluded that this semi-automatic clothes-drying device will pull clothes to a hot place when the weather conditions are bright. And vice versa, if the weather is cloudy, rainy, or even hot rain, the clothes will be pulled into the shade. From the test results it can be concluded that the HC-SR04 ultrasonic sensor has an average error of 1.84% and the BH1750 light sensor has an average error of 0.467% for sunny conditions and 1.81% for cloudy or rainy conditions. This semi-automatic dryer will pull clothes to a warm location when the weather is nice. And vice versa, if the weather is cloudy, rainy, or even hot rain, the clothes will be pulled into the shade. And this tool can pull drying clothes with a total weight of 1.17kg.

**Key words:** Clothes dryer, Weather, Sensor, Arduino Uno, Automatic

## 1. Pendahuluan

Umumnya proses penjemuran dan pengeringan pakaian dilakukan di bawah sinar matahari langsung. Cuaca yang mendung dan berawan atau hujan akan memperlambat proses pengeringan, selain itu terkadang kita lupa mengambil jemuran ketika tiba-tiba hujan mulai turun karena suatu aktivitas yang sedang kita lakukan [1]. Permasalahan sering kali muncul ketika cuaca tiba-tiba berubah menjadi mendung atau bahkan hujan. Permasalahan ini menimbulkan kekhawatiran bagi orang rumah, hal ini berlaku terutama bagi mereka yang tinggal di perkotaan yang harus melakukan tugas atau aktivitas yang mengharuskannya meninggalkan rumah. Namun permasalahan ini dapat ditangani dan diselesaikan dengan bantuan kemajuan teknologi, khususnya dibidang sensor dan kontrol [2]. Oleh karena itu, harus ada mekanisme atau suatu alat penjemur pakaian yang dapat memindahkan pakaian ke tempat panas atau teduh secara otomatis. Pada penelitian ini Sensor Ultrasonik HC-SR04 digunakan sebagai pendeteksi ada atau tidaknya pakaian yang sedang dijemur, Sensor cahaya BH1750 digunakan untuk mendeteksi intensitas cahaya disekitar termasuk kedalam kondisi cerah atau mendung, dan Sensor *Raindrop* digunakan sebagai pendeteksi air hujan.

Pada penelitian terdahulu yaitu dengan judul Prototype Alat Kendali Otomatis Penjemur Pakaian Menggunakan NodeMCU ESP32 Dan Telegram Bot Berbasis Internet of Things (IOT) [2]. Pada penelitian ini memiliki kelemahan yaitu alat yang dirancang dengan spesifikasi rendah dan yang ditarik bukan pakaian secara nyata tetapi kertas kecil yang dibentuk seperti pakaian. Sehingga penelitian ini hanya bermanfaat secara teori dan penjelasan, tetapi secara manfaat praktis alat ini tidak dapat digunakan secara nyata untuk menjemur dan menarik pakaian yang sesungguhnya. Maka dari itu penelitian yang akan dilakukan akan mewujudkan secara nyata alat yang dapat memindahkan pakaian yang dijemur secara otomatis.

Pada penelitian sebelumnya dengan judul Perancangan Prototipe Jemuran Pakaian Otomatis Berbasis Arduino Dengan Pendekatan Internet of Things [3]. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penggunaan sensor sensor *Raindrop*. Tetapi pada penelitian ini juga memiliki kekurangan atau kelemahan yaitu tidak dapat mendeteksi ada atau tidaknya pakaian yang sedang dijemur. Sehingga walaupun tidak ada pakaian yang sedang dijemur, motor DC akan tetap berputar untuk

menarik ke tempat panas ataupun sebaliknya. Maka dari itu kelemahan tersebut dapat diatasi dalam penelitian yang akan dilakukan yaitu dengan menambahkan sensor ultrasonik sebagai pendeteksi ada atau tidaknya pakaian yang dijemur.

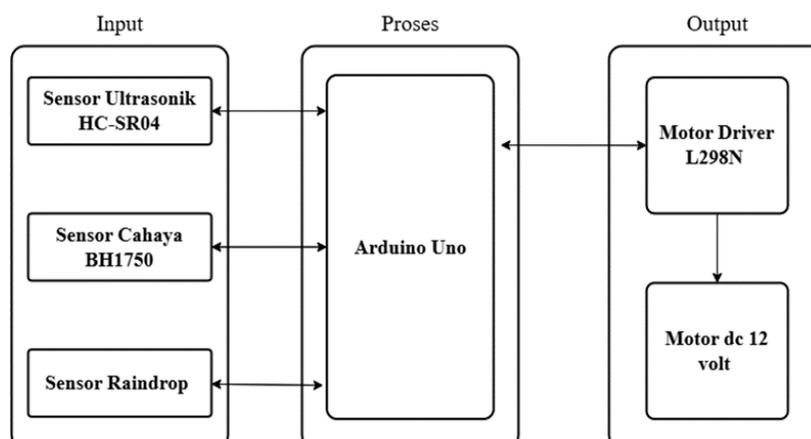
Pada penelitian terdahulu yaitu dengan judul Rancang Bangun Jemuran Pakaian Otomatis Berbasis Internet of Things [4]. Persamaan penelitian ini dan penelitian yang akan dilakukan akan menggunakan komponen yang sama yaitu sensor *raindrop* dan Motor Driver L298N. Tetapi pada penelitian ini juga memiliki kekurangan atau kelemahan yaitu alat yang dirancang dengan spesifikasi rendah dan yang ditarik bukan pakaian secara nyata tetapi kain kecil yang dibentuk seperti pakaian. Maka dari itu penelitian yang akan dilakukan akan mewujudkan secara nyata alat yang dapat memindahkan pakaian yang dijemur secara otomatis.

Ada 4(empat) kondisi untuk menggerakkan motor DC yaitu kondisi pertama, jika sensor Ultrasonik mendeteksi adanya pakaian yang dijemur dan sensor Cahaya BH1750 mendeteksi adanya intensitas cahaya yang terang, maka motor DC akan berputar dan memindahkan pakaian ke tempat terbuka/panas. Kondisi kedua, jika sensor Ultrasonik mendeteksi adanya pakaian yang dijemur, sensor cahaya BH1750 mendeteksi intensitas cahaya mendung, maka motor DC akan berputar dan menarik pakaian ke tempat teduh. Kondisi ketiga, jika sensor Ultrasonik mendeteksi adanya pakaian yang dijemur, sensor cahaya BH1750 mendeteksi intensitas cahaya yang terang, dan sensor *Raindrop* mendeteksi adanya air hujan yang mengenai *raining board*, maka motor DC akan berputar dan menarik pakaian ke tempat teduh. Kondisi terakhir, jika sensor Ultrasonik mendeteksi pakaian dijarak 10cm dan kondisi intensitas cahaya mendung maka motor DC diam atau mati.

## 2. Metode

Metode yang digunakan adalah rancang bangun, rancang bangun mencakup tugas mengubah hasil analisis menjadi perangkat lunak atau perangkat keras, yang pada akhirnya mengarah pada penciptaan sistem atau alat baru, atau peningkatan sistem atau alat yang sudah ada melalui penambahan komponen baru, sehingga menghasilkan peningkatan fungsionalitas [5]. Dalam bab ini penulis melakukan langkah-langkah yang akan dilakukan. Adapun tahap dan alur yang akan dilakukan untuk penelitian ini.

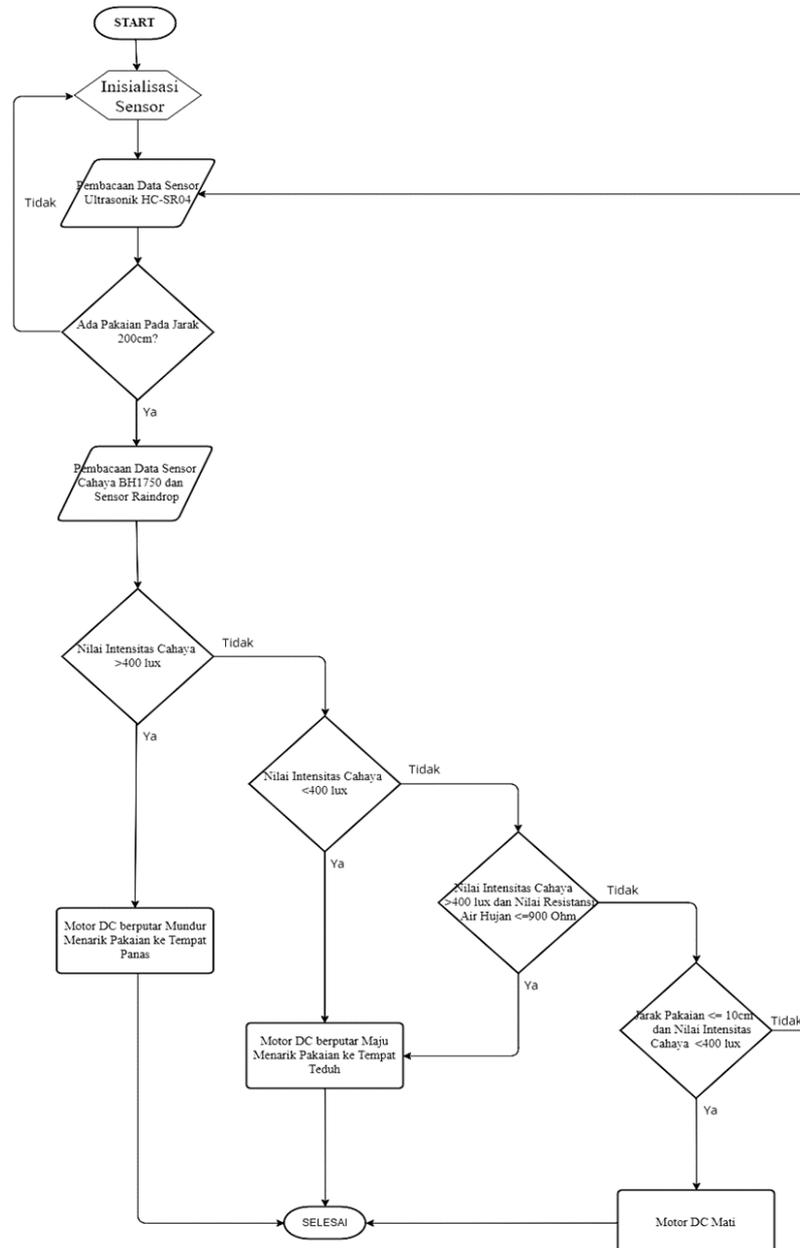
### 2.1 Diagram Blok



Gambar 1. Diagram Blok Alat Penjemur Pakaian Semi Otomatis

Cara kerja dari diagram blok (**Gambar 1**) adalah sensor Ultrasonik, sensor Cahaya BH1750, dan sensor *Raindrop* dijadikan sebagai *input*(masukan) arduino uno untuk menghasilkan *output*(keluaran) berupa putaran motor DC. Dalam hal ini arduino uno sebagai pemroses data *input*(masukan) untuk mengeksekusi *output*(keluaran), dan motor driver L298N sebagai *output*(keluaran) untuk dapat mengatur arah perputaran motor DC. Sensor Ultrasonik HC-SR04 dijadikan sebagai pendeteksi ada atau tidaknya pakaian yang dijemur, sensor Cahaya BH1750 dijadikan sebagai pendeteksi intensitas cahaya disekitar, dan sensor *raindrop* dijadikan sebagai pendeteksi air hujan.

## 2.2 Flowchart



**Gambar 2. Diagram Alir/Flowchart Sistem**

Diagram alir sistem diperlihatkan pada **Gambar 2**. Ketika sistem dimulai sensor-sensor akan melakukan pembacaan input yang diterima yang kemudian akan dikirimkan ke

arduino uno sebagai pengolah data hasil *input*(masukan) untuk mengeksekusi *output*(keluaran). Yang kemudian dihasilkan beberapa kondisi yaitu kondisi pertama, jika sensor Ultrasonik mendeteksi adanya pakaian yang dijemur dan sensor Cahaya BH1750 mendeteksi adanya intensitas cahaya yang terang, maka motor DC akan berputar dan memindahkan pakaian ke tempat terbuka/panas. Kondisi kedua, jika sensor Ultrasonik mendeteksi adanya pakaian yang dijemur, sensor cahaya BH1750 mendeteksi intensitas cahaya mendung, maka motor DC akan berputar dan menarik pakaian ke tempat teduh. Kondisi ketiga, jika sensor Ultrasonik mendeteksi adanya pakaian yang dijemur, sensor cahaya BH1750 mendeteksi intensitas cahaya yang terang, dan sensor *Raindrop* mendeteksi adanya air hujan yang mengenai raining board, maka motor DC akan berputar dan menarik pakaian ke tempat teduh. Kondisi terakhir, jika sensor Ultrasonik mendeteksi pakaian dijarak 10cm dan kondisi intensitas cahaya mendung maka motor DC diam atau mati. Dan jika sensor. Untuk jarak 10cm berarti pakaian sudah ditepi ujung tempat teduh, agar motor DC tidak berputar pada kondisi tersebut maka dilakukan pembatasan dengan jika jarak pakaian yang dijemur 10cm dan kondisi mendung maka motor DC mati. Pembatasan ini bertujuan supaya sistem tidak menganggap kondisi tersebut kedalam kondisi yang kedua. Jadi kondisi yang kedua ini jika jarak pakaian >10cm dan kondisi mendung maka pakaian ditarik ke tempat teduh. Dan untuk kondisi yang keempat ini jika jarak pakaian <=10cm dan kondisi mendung maka motor DC mati karena pakaian sudah berada di tempat teduh.

### 2.3 Alat

Perangkat lunak (Software) yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

**Tabel 1. Perangkat Lunak Yang Digunakan**

No	Perangkat Lunak	Keterangan
1	Arduino IDE	Digunakan untuk proses coding
2	Prisma 3D	Digunakan untuk pembuatan desain alat

### 2.4 Bahan

Perangkat keras(Hardware) yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 2. Perangkat Keras Yang Digunakan**

No	Perangkat Keras	Ukuran
1	Kotak Komponen	35 x 35cm
2	3 buah Besi Penyangga	35 x 35cm
3	1 buah Kayu Penyangga	200 x 3cm
4	1 buah Rel Besi Gorden	200 x 2cm
5	2 buah Katrol	3.5 x 2.5cm
6	Tali	150cm
7	10 buah Roda Rel Gorden	1 x 0.5cm
8	1 buah Arduino Uno	-
9	1 buah Sensor Ultrasonik HC-SR04	-
10	1 buah Sensor <i>Raindrop</i>	-
11	1 buah Sensor Cahaya BH1750	-
12	1 buah Motor Driver L298N	-
13	Motor DC 12 volt	-

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04

**Tabel 3. Data Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04**

No	Jarak Sebenarnya (cm)	Jarak Pembacaan Sensor (cm)	Selisih	Error (%)
1	10	9.13	0.87	8.7
2	50	49.26	0.74	1.48
3	100	99.25	0.75	0.75
4	150	148.93	1.07	0.71
5	200	199.80	0.20	0.1
6	250	247.62	2.38	0.95
7	300	298.34	1.66	0.55
8	350	347.85	2.15	0.61
9	400	388.93	11.07	2.76
<b>Rata-rata Error(%)</b>			<b>1.84</b>	

Sensor Ultrasonik HC-SR04 digunakan untuk mengukur jarak benda dengan memanfaatkan gelombang ultrasonik [6]. Dalam penelitian ini sensor Ultrasonik HC-SR04 digunakan untuk mendeteksi ada atau tidaknya pakaian yang sedang dijemur. Hasil pengujian sensor Ultrasonik HC-SR04 pada penelitian ini ditunjukkan pada **Tabel 3**.

#### 3.2 Pengujian Sensor Cahaya BH1750

Sensor Cahaya BH1750 telah digunakan untuk pengukuran intensitas cahaya pada kondisi tertentu [7] dengan mengkonversi cahaya analog menjadi nilai lux digital [8]. Hasil Pengujian sensor Cahaya BH1750 pada penelitian ini diperlihatkan pada **Tabel 4** untuk kondisi cuaca cerah dan cerah berawan dan tabel 5 untuk kondisi cuaca cerah berawan, mendung, dan hujan.

**Tabel 4. Data Pengujian Sensor Cahaya Kondisi Cerah dan Cerah Berawan**

No	Waktu	Lux Meter (Lux)	Sensor (Lux)	Kondisi Cuaca	Selisih	Error (%)
1	06.00	367.5	363.81	Cerah Berawan	3.69	1.004
2	07.00	621.6	613.78	Cerah	7.82	1.25
3	08.00	1343.6	1329.93	Cerah	13.67	1.01
4	09.00	1977.4	1975.11	Cerah	2.29	0.11
5	10.00	3481.1	3477.43	Cerah	3.67	0.1
6	11.00	4869.2	4866.66	Cerah	2.54	0.05
7	12.00	6387.0	6384.93	Cerah	2.07	0.03
8	13.00	8513.8	8511.97	Cerah	1.83	0.02
9	14.00	5923.6	5915.96	Cerah	7.64	0.13
10	15.00	3997.7	3994.62	Cerah	3.08	0.08
11	16.00	643.9	638.01	Cerah	5.89	0.87
12	17.00	369.3	365.81	Cerah Berawan	3.49	0.95
<b>Rata-rata Error</b>						<b>0.467</b>

Untuk rata-rata *error* sensor cahaya BH1750 dalam melakukan pengukuran intensitas cahaya disekitar sebesar 0.467% untuk kondisi di cuaca cerah berawan dan cerah.

**Tabel 5. Data Pengujian Sensor Cahaya Kondisi Cerah Berawan, Mendung, dan Hujan**

No	Waktu	Lux Meter (Lux)	Nilai Sensor (Lux)	Kondisi Cuaca	Selisih	Error (%)
1	06.00	230.2	227.82	Mendung	2.38	1.03
2	07.00	217.4	212.98	Hujan Kecil	4.42	2.03
3	08.00	225.7	222.17	Hujan kecil	3.53	1.56
4	09.00	240.4	233.66	Mendung	6.74	2.80
5	10.00	250.9	237.79	Mendung	13.11	5.22
6	11.00	270.0	266.69	Mendung	3.31	0.12
7	12.00	335.8	328.95	Cerah Berawan	6.68	1.98
8	13.00	345.3	334.85	Cerah Berawan	10.45	3.02
9	14.00	390.3	388.1	Cerah Berawan	2.2	0.56
10	15.00	220.1	219.74	Mendung	0.36	0.16
11	16.00	150.0	150.73	Hujan Lebat	0.73	0.48
12	17.00	215.7	221.82	Hujan Kecil	6.12	2.83
<b>Rata-rata Error</b>						<b>1.81</b>

Untuk rata-rata *error* (kesalahan) sensor cahaya BH1750 dalam melakukan pengukuran intensitas cahaya disekitar sebesar 1.81% untuk kondisi di cuaca cerah berawan, mensung, dan hujan.

### 3.3 Pengujian Sensor *Raindrop*

**Tabel 6. Data Hasil Pengujian Sensor *Raindrop***

Percobaan	Nilai Yang Terukur (ohm)
Tanpa Air	1023
1 Tetes Air	884
2 Tetes Air	808
3 Tetes Air	770
4 Tetes Air	743
5 Tetes Air	639
6 Tetes Air	582
7 Tetes Air	521

Sensor *raindrop* digunakan untuk mendeteksi air hujan [1] yang kemudian diproses oleh arduino uno sebagai *input* untuk menggerakkan *output* berupa arah perputaran motor DC [9]. Nilai awal sensor *Raindrop* ketika tidak mendeteksi adanya air hujan adalah 1023 [10] dan nilainya semakin kecil apabila semakin banyak air yang mengenai *raining board*. Sensor *raindrop* dalam penelitian ini digunakan sebagai antisipasi apabila terjadi hujan tetapi kondisi cuaca terang, maka dari itu sensor ini haruslah sangat responsip atau harus memiliki respon yang cepat dalam menentukan kondisi hujan atau tidaknya.

### 3.4 Pengujian Secara Keseluruhan



Gambar 3. Tampilan Alat Secara Keseluruhan

Tabel 7. Data Hasil Pegujian Secara Keseluruhan

No.	Jumlah Pakaian	Nilai Pembacaan Sensor			Hasil
		Ultrasonik (cm)	Cahaya (Lux)	Raindrop (Ohm)	
1	1	5	4013	1023	Motor berputar mundur dan dapat menarik pakaian ke tempat panas
2	2	103	328	1023	Motor berputar maju dan dapat menarik pakaian ke tempat teduh
3	3	5	4013	1023	Motor berputar mundur dan dapat menarik pakaian ke tempat panas
4	4	102	4013	817	Motor berputar maju dan dapat menarik pakaian ke tempat teduh
5	5	5	4013	1023	Motor berputar mundur dan dapat menarik pakaian ke tempat panas
6	6	102	328	1023	Motor berputar maju dan dapat menarik pakaian ke tempat teduh
7	7	5	4013	1023	Motor berputar mundur dan dapat menarik pakaian ke tempat panas
8	8	103	4013	751	Motor berputar maju dan dapat menarik pakaian ke tempat teduh
9	9	5	4013	1023	Motor berputar mundur dan dapat menarik pakaian ke tempat panas
10	10	103	328	1023	Motor berputar maju dan dapat menarik pakaian ke tempat teduh
11	11	5	4013	1023	Motor berputar mundur tetapi tidak dapat menarik pakaian ke tempat panas

**Gambar 3** merupakan pengujian keseluruhan yang telah dilakukan, semua sensor dan motor DC dapat bekerja dengan baik dan alat ini dapat menarik pakaian sesuai dengan kondisi yang diberikan. Berdasarkan **Tabel 7** pengujian ini dilakukan dengan 11 kali percobaan, dengan tiap percobaan ditambahkan 1 pakaian yang dijemur. Pengujian ini dilakukan dengan tiga kondisi cuaca yaitu cuaca cerah, mendung, dan hujan panas/hujan terang. Pada percobaan ke-11 motor DC tidak dapat menarik pakaian, sehingga batas maksimal pakaian yang dapat ditarik oleh alat ini adalah 10 pakaian dengan syarat total berat keseluruhan pakaian yang dijemur adalah 1.17kg.

#### 4. Kesimpulan

Penelitian skripsi ini berhasil merancang sistem yang dapat mengontrol arah putaran motor DC dan pendeteksian kondisi cuaca disekitar secara otomatis. Dalam penelitian skripsi ini ada 4(empat) kondisi yang digunakan untuk mengontrol arah perputaran motor DC. Kondisi pertama, jika sensor Ultrasonik mendeteksi adanya pakaian yang dijemur dan sensor Cahaya BH1750 mendeteksi adanya intensitas cahaya yang terang, maka motor DC akan berputar dan memindahkan pakaian ke tempat terbuka/panas. Kondisi Kedua, jika sensor Ultrasonik mendeteksi adanya pakaian yang dijemur, sensor Cahaya BH1750 mendeteksi intensitas cahaya mendung, maka motor DC akan berputar dan menarik pakaian ke tempat teduh. Kondisi ketiga, jika sensor Ultrasonik mendeteksi adanya pakaian yang dijemur, sensor Cahaya BH1750 mendeteksi intensitas cahaya yang terang, dan sensor *Raindrop* mendeteksi adanya air hujan yang mengenai *raininng board*, maka motor DC akan berputar dan menarik pakaian ke tempat teduh. Kondisi terakhir, jika sensor ultrasonik mendeteksi adanya pakaian yang dijemur dijarak kurang dari 20cm dan sensor Cahaya BH1750 mendeteksi intensitas cahaya mendung, maka motor DC mati atau diam tidak berputar. Sensor ultrasonik HC-SR04 mampu mendeteksi adanya pakaian yang dijemur pada jarak kurang dari 200cm dengan rata-rata *error* 1.84%. Sensor cahaya BH1750 mampu mendeteksi intensitas cahaya, dengan rata-rata *error* dalam pengukuran sebesar 0.467% untuk kondisi cerah dan cerah berawan dan 1.81% untuk kondisi mendung dan hujan. Sensor *raindrop* mampu mendeteksi air hujan dengan sensitivitas yang cukup tinggi. Dan setelah dilakukan pengujian motor DC hanya dapat menarik pakaian yang dijemur ini adalah 10 pakaian dengan syarat total berat keseluruhan pakaian yang dijemur adalah 1.17kg. Jadi Walaupun pakaian yang dijemur 5 pakaian tetapi berat keseluruhan pakaian melebihi 1.17kg maka motor DC tidak dapat menarik pakaian tersebut. Jadi banyaknya pakaian tidak mempengaruhi motor DC jika total berat pakaian secara keseluruhan kurang dari atau sama dengan 1.17kg.

#### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, dukungan, dan bantuan dalam menyelesaikan penelitian ini, termasuk keluarga, civitas akademika, serta sahabat dan rekan seperjuangan. Semoga segala kebaikan dibalas oleh Allah SWT, dan penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

**Daftar Pustaka**

- [1] A. Feriska dan D. Triyanto, “RANCANG BANGUN PENJEMUR DAN PENERING PAKAIAN OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER,” *Jurnal Coding Sistem Komputer Untan*, pp. 67-76, 2017.
- [2] I. S. Ageng Sanari, “Prototype Alat Kendali Otomatis Penjemur Pakaian Menggunakan NodeMCU ESP32 Dan Telegram Bot Berbasis Internet of Things(IOT),” *Journal of Information System and Artificial Intelegent*, pp. 17 - 24, 2020.
- [3] S. Fazira, “Perancangan Prototipe Jemuran Pakaian Otomatis Berbasis Arduino Dengan Pendekatan Internet of Things,” *Jurnal Teknik dan Komputer*, 2023.
- [4] A. M. Asmidin, L. Atina dan W. A. Anjani, “Rancang Bangun Jemuran Pakaian Otomatis Berbasis Internet of Things,” *Jurnal Informatika*, vol. 12, pp. 50-59, 2023.
- [5] R. S. Pressman, *Software Engineering A Practitioner’s Approach 7th Ed*, United States: McGraw-Hill Companies, 2009.
- [6] H. Purwanto, M. Riyadi, D. W. W. Astuti dan I. W. A. W. Kusuma, “Komparasi Sensor Ultrasonik Hc-Sr04 Dan Jsn-Sr04t Untuk Aplikasi Sistem Deteksi Ketinggian Air,” *Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 2019.
- [7] N. Wulantika, Tasmi dan R. M. Fajri, “SISTEM BUKA TUTUP TERPAL SECARA OTOMATIS PADA PENJEMURAN GABAH BERBASIS TELEGRAM BERDASARKAN SENSOR BH1750 (SENSOR CAHAYA) DAN RAIN DROP SENSOR(SENSOR HUJAN),” *Journal of Intelligent Networks and IoT Global*, 2023.
- [8] D. Cine, “Cined,” CineD, 28 Januari 2016. [Online]. Available: <https://www.cined.com/shedding-light-lumens-lux-latitude>. [Diakses 24 November 2024].
- [9] S. Samsugi, Z. Mardiansyah dan A. Nurkholis, “Sistem Pengontrol Irigasi Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno,” *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 2020.
- [10] T. Suryana, “Implementasi *Raindrop* Sensor Untuk Peringatan Terjadinya Hujan dan Menutup Jemuran Otomatis,” *Jurnal Komputer Unikom*, 2021.