

ALAT JEMURAN OTOMATIS MENGGUNAKAN RAIN SENSOR DAN INTERNET OF THINGS (IoT)

Arif Syam¹, Ahmad Maulid Asmidin²

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Dayanu Ikhsanuddin Baubau

¹ arifsyam@unidayan.ac.id

² ahmadmaulid22@gmail.com

Abstrak - Teknologi berkembang dengan begitu sangat pesat salah satunya teknologi yang digunakan untuk memonitoring dan mengontrol jemuran pakaian, salah satu permasalahan yang terdapat pada pekerjaan rumah tangga adalah dalam hal penjemuran pakaian. Penjemuran pakaian mengalami kendala disebabkan adanya perubahan sirkumtansi cuaca secara aksidental. Penjemuran pakaian akan menjadi sia-sia karena sirkumtansi cuaca hujan yang tidak dapat diprediksi, maka diperlukan suatu alat jemuran otomatis yang menggunakan *rain* sensor dan *Internet of Things* (IoT) sebagai mekanismenya yang selanjutnya dengan menggunakan Aplikasi Blynk untuk memonitoring dan mengontrol sirkumtansi cuaca, sehingga sirkumtansi cuaca hujan yang secara aksidental terjadi dapat dihindari dalam penjemuran pakaian dan secara otomatis dapat melakukan penjemuran pakaian ketika sirkumtansi cuaca tidak terjadi hujan.

Kata Kunci: Jemuran Pakaian, *Rain Sensor*, *Internet of Things* (IoT), Aplikasi Blynk.

I. PENDAHULUAN

Teknologi berkembang dengan begitu sangat pesat salah satunya teknologi digunakan sebagai alat untuk monitoring dan controlling jemuran pakaian sebagai salah satu permasalahan yang terdapat pada pekerjaan rumah tangga dalam hal penjemuran pakaian.

Penjemuran pakaian menjadi permasalahan yang disebabkan oleh perubahan sirkumtansi cuaca yang aksidental. Akibatnya penjemuran pakaian menjadi sia-sia karena sirkumtansi cuaca hujan yang tidak dapat diprediksi, maka diperlukan sebuah rancang bangun alat jemuran otomatis menggunakan rain sensor dan Internet of Things (IoT).

Penelitian sebelumnya yang berjudul Rancang Bangun Sistem Monitoring Pengereng Pakaian Berbasis Arduino Menggunakan Implementasi IoT. Penelitian ini bertujuan untuk melindungi jemuran pakaian saat terjadi hujan, dengan cara membuka dan menutup atap jemuran agar pakaian yang dijemur dapat terlindungi, sistem ini dikontrol oleh mikrokontroler Arduino. Hasil pengujian hardware yang dilakukan dari sensor dan aktuator maka diperoleh persentase error sensor DHT11 3°C, dan aktuator motor servo 4°C dapat dikatakan Rancang Bangun Sistem Monitoring Pengereng Pakaian Berbasis Arduino Menggunakan Implementasi IoT ini cukup akurat karena simpangan error masih cukup rendah, dan pengujian software pada penelitian ini dilakukannya kompatibilitas website menggunakan 2 web browser yaitu Mozilla Firefox versi 61.0.1, Internet Explorer windows 10 dan dapat berjalan sesuai dengan perancangan[1].

Penelitian lain yang membahas tentang Sistem Penjemur Pakaian Otomatis Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Android. Penelitian ini menggunakan stepper motor dan Raspberry Pi dipadukan dengan teknologi berbasis android. Tujuan dari penelitian ini yaitu dapat memudahkan

pengguna dalam menjemur pakaian. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem controlling dan monitoring dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi android[2].

Penelitian yang berjudul Perancangan Sistem Pengereng Jemuran Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. Dengan menggunakan sensor hujan FR-04, Motor Direct Current (DC) dan Arduino Uno. Tujuan penelitian ini yaitu untuk memberikan kemudahan kepada pengguna. Berdasarkan hasil pengujian sensor hujan menunjukkan bahwa proses penjemuran sedang berlangsung dengan waktu yang tetapkan, apabila sensor hujan tidak mendeteksi adanya hujan maka penjemuran akan berlangsung diluar tetapi pada hasil pengujian bahwa terlihat pada jam 15.30-16.00 dalam keadaan kondisi hujan maka nilai kurang dari 500[3].

Rancang Bangun Prototype Alat Penjemuran Pakaian Berbasis Internet of Things (IoT). Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menjaga agar pakaian yang dijemur terhindar dari guyuran hujan dan udara lembab pada malam hari. Dengan menggunakan NodeMCU, modul wifi ESP8266, dikendalikan oleh smartphone. Hasil dari penelitian ini yaitu prototipe yang dirancang dapat berfungsi dengan baik[4].

Penelitian ini menggunakan Wemos sebagai modul pengendali utama, sensor Light Dependent Resistor (LDR) dan sensor hujan sebagai alat pendeteksi jika adanya perubahan cuaca, motor DC digunakan untuk memasukkan dan mengeluarkan jemuran, dan menggunakan arduino dengan judul Rancang Bangun Prototype Jemuran Berbasis IoT. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan kemudahan kepada pengguna. Hasil akhir penelitian ini adalah sebuah sistem kontrol yang dapat mengeluarkan dan memasukkan jemuran secara otomatis, jika kondisi cuaca tidak hujan dan terang maka jemuran akan keluar ruangan dengan kecepatan rata-rata sensor mengirim notifikasi ke telegram yaitu sensor LDR dan sensor hujan[5].

Penelitian yang membahas tentang Rancang Bangun Alat Pengereng Pakaian Secara Otomatis Berbasis Internet of

Thing. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan sebuah mesin penjemur pakaian yang bisa bergerak secara otomatis saat terjadinya hujan dan bisa bergerak kembali keluar untuk melakukan penjemuran ulang pada saat suhu matahari kembali di atas 20°. Dengan menggunakan sensor hujan, sensor LDR, sensor kelembaban, modul shield L298N, dan Mikrokontroler Arduino Uno. Hasil pengujian sensor hujan mengirim data ke L298N untuk menggerakkan motor DC ke arah searah putaran jarum jam, dan sebaliknya[6].

Prototype Alat Kendali Otomatis Penjemuran Pakaian Menggunakan NodeMCU ESP32 Dan Telegram Bot Berbasis Internet of Things (IoT). Tujuan penelitian ini yaitu untuk memberikan kemudahan kepada pengguna. Alat yang digunakan untuk penelitian ini yaitu sensor LDR, sensor raindrop dan sensor DHT 11 yang terhubung dengan NodeMCU ESP32 untuk menggerakkan motor DC[7].

Penelitian lain yang berjudul Rancang Bangun Monitoring Penjemur Pakaian Otomatis Berbasis Internet of Think (IoT). Penelitian ini bertujuan untuk dapat membantu masyarakat dalam memantau pakaian yang sedang dijemur dan tidak ada lagi pakaian basah karena telat mengangkat jemuran. Penelitian ini menggunakan raindrop sensor digunakan untuk mendeteksi hujan dan sensor LDR digunakan untuk sensor cahaya yang diinputkan dengan Arduino Nano. Dari hasil pengujian pengujian alat penjemur pakaian otomatis yang dilakukan penulis menyimpulkan alat yang digunakan yaitu sensor hujan, jika sensor terkena air maka sensor mendeteksi hujan. Jika sensor hujan kering maka sensor mendeteksi tidak hujan. Sensor LDR dapat mendeteksi kondisi cerah, mendung, atau gelap, dari jarak jauh masyarakat dapat mengontrol jemuran menggunakan aplikasi alat penjemur pakaian otomatis pada handphone[8].

Penelitian yang berjudul Jemuran Otomatis Dengan Sensor LDR, Sensor Hujan dan Sensor Kelembaban Berbasis Arduino Uno. Dengan tujuan untuk Tujuan dari penelitian ini yaitu dapat memudahkan pengguna dalam menjemur pakaian. Dengan bantuan smartphone yang dilengkapi dengan aplikasi Blynk, proses tersebut dapat dipantau dan dikendalikan NodeMCU ESP8266 serta Arduino Uno sebagai pengendali utama. Hasil dari penelitian ini maka proses penjemuran pakaian yang aman dari gangguan hujan dapat dilakukan dengan lebih efektif, karena sistem memiliki respon yang cepat dapat dikendalikan dari jarak jauh oleh penggunanya[9].

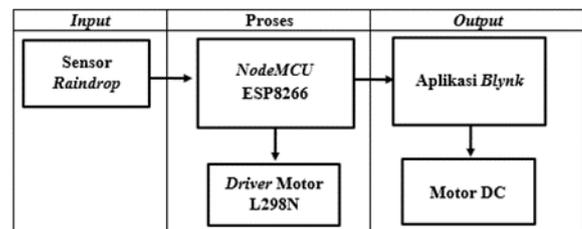
Prototype Jemuran Pintar Pendeteksi Hujan Dengan Menggunakan Mikrokontroler Atmega 2560 Berbasis Website. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk memudahkan dalam mengangkat dan mengeluarkan jemuran ketika waktu hujan. Hasil dari penelitian ini yaitu menghemat tenaga manusia dan sistem ini sangat efektif untuk masyarakat yang sibuk beraktifitas di luar rumah karena dapat mengeluarkan dan memasukkan jemuran secara otomatis[10]

Penelitian selanjutnya mengenai penjemuran pakaian yang mengalami kendala disebabkan adanya perubahan cuaca secara tiba-tiba. Akibatnya penjemuran pakaian menjadi sia-sia karena kondisi cuaca hujan yang tidak dapat diprediksi, maka diperlukan sebuah rancang bangun alat jemuran otomatis menggunakan rain sensor dan Internet of

Things (IoT) yang selanjutnya dengan menggunakan Aplikasi Blynk sebagai alat yang dapat memonitoring dan mengontrol sirkumtansi cuaca, sehingga perubahan cuaca yang aksidental dapat dikontrol dan dimonitoring guna menghindari sirkumtansi cuaca hujan dalam penjemuran pakaian dan secara otomatis melakukan penjemuran saat sirkumtansi cuaca tidak terjadi hujan. Dari permasalahan yang diatas maka penelitian yang akan dikembangkan selanjutnya dengan judul “Alat Jemuran Otomatis menggunakan Rain Sensor dan Internet Of Things (Iot)”.

II. METODE PENELITIAN

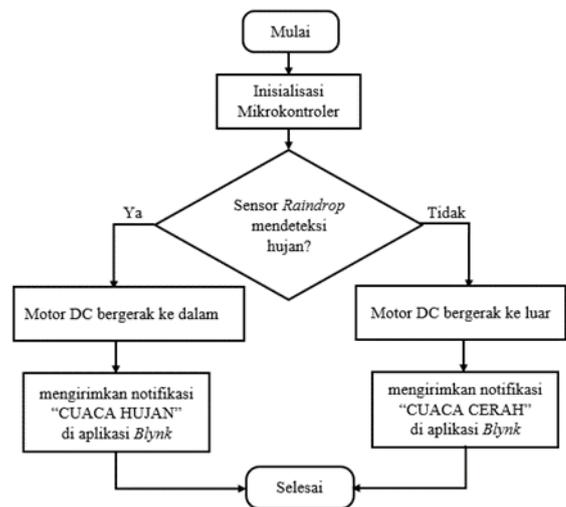
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Prototipe. Hasil dari penelitian ini juga berupa Prototipe alat jemuran otomatis menggunakan rain sensor dan Internet of Things (IoT) dari bagian input, proses dan output. Seperti terlihat pada gambar diagram sistem dibawah ini.



Gambar 1. Diagram Sistem

Flowchart Sistem

Diagram alur system dapat dilihat pada gambar digram Flowchart dibawah ini.



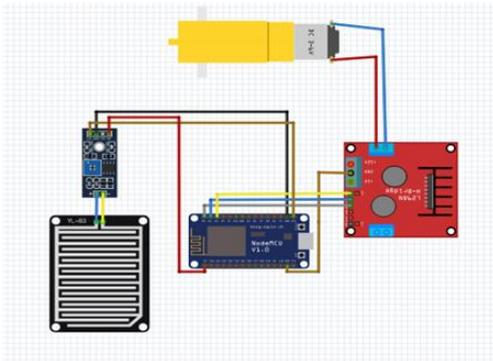
Gambar 2. Flowchart Sistem

Dari penjelasan gambar 2 menunjukkan suatu kerja sistem yang nantinya akan dibuat untuk monitoring dan mengontrol alat jemuran otomatis menggunakan apliaksi Blynk.Mulai yang menandakan bahwa program siap dijalankan ketika pakaian telah dijemur di tempat yang terbuka terkena panas matahari, pada saat sensor raindrop terkena air hujan kemudian diteruskan oleh NodeMCU ESP8266 untuk mengirimkan notifikasi di aplikasi Blynk

yang dapat juga mengontrol jemuran pakaian selanjutnya motor DC akan menarik jemuran untuk masuk kedalam ditempat tertutup atap dan begitu juga sebaliknya saat sensor raindrop tidak terkena air hujan kemudian diteruskan oleh NodeMCU ESP8266 untuk mengirimkan notifikasi di aplikasi Blynk yang dapat juga mengontrol jemuran pakaian selanjutnya motor DC akan menarik jemuran untuk keluar ditempat yang terbuka agar pakaian terkena panas matahari.

Rancangan Hardware

Adapun rancangan hardware dapat dilihat pada gambar 3 sebagai berikut:



Gambar 3. Rancangan Hardware

Berdasarkan gambar skematik dari alat diatas terdiri dari beberapa komponen yaitu:

- 1) Sensor Raindrop yang berfungsi untuk mendeteksi air hujan.
- 2) NodeMCU ESP8266 yang berfungsi untuk mengendalikan sistem dari komponen yang terhubung di alat jemuran otomatis.
- 3) Driver l298N yang berfungsi mengaktifkan motor DC dan Mengubah putaran motor DC.

Motor DC yang berfungsi untuk menggerakkan alat jemuran.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Hardware

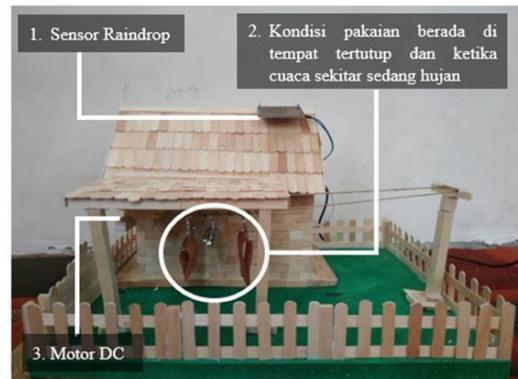
Pengujian hardware dilakukan untuk menguji fungsi dan kinerja dari masing-masing komponen yang digunakan Pengujian dilakukan dengan melihat kinerja dari sistem apakah pada sensor telah dapat mendeteksi air hujan dan enguji apakah alat dapat bekerja dengan baik.



Gambar 4. Pengujian Hardware Ketika Cuaca Cerah

Dari gambar 3.1 menunjukkan perangkat keras ketika Sensor Raindrop tidak mendeteksi adanya air hujan selanjutnya Motor DC menggerakkan jemuran pakaian saat

kondisi pakaian sedang di tempat yang tertutup kemudian digerakkan untuk keluar di tempat yang terbuka agar pakaian dapat terkena cahaya dan pakaian bisa kering.



Gambar 5. Pengujian Hardware Ketika Hujan

Gambar 5 menunjukkan pengujian perangkat keras ketika Sensor Raindrop mendeteksi adanya air hujan selanjutnya Motor DC menggerakkan jemuran pakaian saat kondisi pakaian sedang di tempat yang terbuka kemudian digerakkan untuk masuk ke dalam di tempat yang tertutup agar jemuran tidak terkena air hujan.

3.1 Pengujian Software

Pengujian perangkat lunak merupakan sebuah proses yang menentukan apakah fungsi dari tombol-tombol di aplikasi Blynk bekerja dalam *monitoring* dan *controlling* alat penjemuran dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan



Gambar 6. Pengujian Software Aplikasi Blynk ketika cuaca hujan

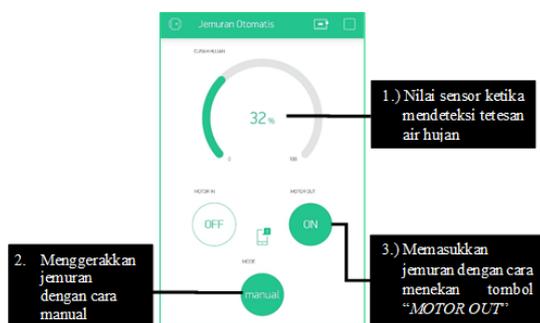
Pada gambar di atas menunjukkan tampilan perangkat lunak terdapat tombol-tombol dan hasil nilai dari sensor *raindrop* yang menjelaskan saat kondisi sedang hujan serta bagaimana cara menggunakannya di aplikasi Blynk yaitu sebagai berikut :

1. Pada tampilan tersebut menunjukkan pengujian secara otomatis telah berhasil apabila nilai sensor lebih dari 60, maka motor DC akan aktif dan secara otomatis menarik jemuran untuk masuk ke dalam. Selanjutnya akan ada notifikasi yang tampil tentang kondisi cuaca hujan. Seperti tampilan *output* gambar di atas yang ditampilkan pada aplikasi Blynk.

2. Pengujian ini dilakukan berdasarkan tombol-tombol yang ada di aplikasi *Blynk*. Saat mengklik tombol auto kemudian akan berubah menjadi tombol manual yang berfungsi untuk mengontrol agar jemuran pakaian dapat menarik jemuran secara manual.
3. Saat tombol “auto” berubah menjadi tombol “manual” kemudian jemuran dapat dikontrol untuk menarik pakaian masuk ke dalam dengan cara menekan di “*MOTOR IN*” yang awalnya tombol “*OFF*” akan berubah menjadi “*ON*” yang menandakan tombol dapat digunakan untuk menarik jemuran pakaian sampai masuk ke dalam di tempat yang tertutup atap.



Gambar 7. Tampilan *Output* Notifikasi Cuaca Hujan



Gambar 8. Pengujian Perangkat Lunak Ketika Cuaca Cerah

Pada gambar di atas dapat dilihat dari tampilan perangkat lunak terdapat tombol-tombol dan hasil nilai dari sensor *raindrop* yang menjelaskan saat kondisi tidak hujan serta bagaimana cara menggunakannya yaitu sebagai berikut:

1. Pada tampilan tersebut menunjukkan pengujian secara otomatis telah berhasil apabila nilai sensor kurang dari 50, maka motor DC akan aktif dan secara otomatis menarik jemuran untuk keluar di tempat yang terbuka agar terkena panas matahari.
2. Selanjutnya akan ada notifikasi yang tampil tentang kondisi cuaca hujan. Berikut tampilan *output* yang menampilkan notifikasi di aplikasi *Blynk*.



Gambar 9. Tampilan *Output* Notifikasi Cuaca Cerah

3. Pengujian secara manual ini dilakukan berdasarkan tombol-tombol yang ada di aplikasi *Blynk*. Saat mengklik tombol auto kemudian akan berubah menjadi tombol manual yang berfungsi untuk mengontrol agar jemuran pakaian dapat menarik jemuran secara manual.
4. Pada tombol “auto” berubah menjadi tombol “manual” kemudian jemuran dapat dikontrol untuk menarik pakaian masuk ke dalam dengan cara menekan di “*MOTOR OUT*” yang awalnya tombol “*OFF*” akan berubah menjadi “*ON*” yang menandakan tombol dapat digunakan untuk menarik jemuran pakaian sampai masuk ke dalam di tempat yang tertutup atap.

Pengujian Waktu

Berdasarkan hasil pengujian perangkat lunak yang didapatkan bahwa *output* sensor dapat bekerja dengan baik dan nilai sensor yang ditampilkan di aplikasi *Blynk* sesuai dengan yang di inginkan yang selanjutnya dilakukan pengujian waktu.

Dari hasil pengujian ini menjelaskan berapa waktu lamanya jemuran akan bergerak, berapa lama notifikasi akan muncul di aplikasi *Blynk* dan berapa lama jeda sensor yang ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Pengujian Waktu

Tanggal	Perobaan	Kondisi Cuaca	Lamanya Jemuran bergerak (Detik)	Notifikasi Aplikasi Blynk (Detik)	Jeda Sensor Basah (Detik)	Kondisi Jemuran
10/10/2022	1	Hujan	120	40	-	Masuk
		Tidak Hujan	136	50	45	Keluar
	2	Hujan	157	60	-	Masuk
		Tidak Hujan	128	40	53	Keluar
	3	Hujan	140	60	-	Masuk
		Tidak Hujan	124	40	40	Keluar
11/10/2022	4	Hujan	130	50	-	Masuk
		Tidak Hujan	120	40	40	Keluar
	5	Hujan	130	50	-	Masuk
		Tidak Hujan	165	80	58	Keluar
	6	Hujan	143	50	-	Masuk

		Tidak Hujan	154	60	55	Keluar
12/10/2022	7	Hujan	142	50	-	Masuk
		Tidak Hujan	120	40	57	Keluar
		Hujan	120	40	-	Masuk
	8	Tidak Hujan	134	50	42	Keluar
		Hujan	153	60	-	Masuk
	9	Tidak Hujan	120	40	53	Keluar
10		Hujan	164	80	-	Masuk
	13/10/2022	10	Tidak Hujan	120	40	38
Hujan			120	40	-	Masuk
11		Tidak Hujan	120	40	60	Keluar
		Hujan	134	50	-	Masuk
12		Tidak Hujan	139	50	45	Keluar
		Hujan	120	40	-	Masuk
14/10/2022	13	Tidak Hujan	136	50	48	Keluar
		Hujan	148	60	-	Masuk
	14	Tidak Hujan	135	50	56	Keluar
		Hujan	120	40	-	Masuk
	15	Tidak Hujan	120	40	51	Keluar
		Hujan	120	40	-	Masuk

Dari hasil pengujian tabel diatas yang dilakukan dapat dilihat pada percobaan yang ada yaitu :

1. Lamanya jemuran bergerak saat sensor mendeteksi hujan mendapatkan detik yang berbeda pada saat jemuran bergerak masuk dan bergerak keluar saat sensor tidak mendeteksi hujan.
2. Notifikasi di Aplikasi Blynk memiliki setiap detik yang berbeda sesuai dengan keadaan jaringan.
3. Untuk jeda sensor pada saat hujan basah (nilai sensor lebih dari 60) menunggu sensor kering (nilai sensor kurang dari 50) dengan menggunakan hair dryer mendapatkan waktu lamanya sensor sesuai dengan banyaknya air yang ada pada sensor agar bisa menggerakkan jemuran untuk keluar

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Prototipe alat jemuran pakaian otomatis yang dibuat dapat berjalan dengan baik pada saat hujan motor DC akan menarik ke dalam ruangan yang tertutup atap sedangkan pada saat panas maka motor DC akan menarik keluar agar pakaian terkena sinar matahari.
2. Prototipe yang dihasilkan dijalankan di aplikasi Blynk yang dapat mengontrol jemuran pakaian apabila sensor mendeteksi hujan akan ada notifikasi di aplikasi Blynk

bahwa kondisi cuaca sedang hujan sedangkan apabila sensor tidak mendeteksi hujan akan ada notifikasi di aplikasi Blynk bahwa kondisi cuaca sedang tidak hujan.

Saran

Adapun saran yang dapat diberikan sebagai pengembangan alat untuk kedepannya antara lain :

1. Jemuran pakaian ini belum diaplikasikan ke dalam jemuran sesungguhnya, diharapkan kedepannya jemuran pakaian ini sudah bisa digunakan di tempat jemuran yang sesungguhnya.
2. Alat ini dapat dikembangkan dengan menambahkan sensor cahaya yang digunakan untuk mengetahui nilai cahaya di sekitar jemuran dan sebuah Camera yang dapat memonitoring visual keadaan disekitar jemuran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ambarita E. R, Pangaribuan P, & Wibawa P.D, 2019, "Perancangan Sistem Penggerak Jemuran Otomatis Berbasis Arduino Uno", *e-Proceedings of Engineering*, Vol.6, No.2, ISSN: 2355-936X.
- [2] Adianto B, Fiati R, & Latubessy A, 2021 "Prototipe Jemuran Pintar Pendeteksi Hujan Dengan Menggunakan Mikrokontroler Atmega2560 Berbasis Website", *Jurnal Dialektika Informatika (Detika)*, Vol.2, No.1, 9-10, ISSN:2774-214X.
- [3] Alvando B, 2021, "Prototipe Jemuran Otomatis Menggunakan Arduino Uno, Jurnal Perencanaan Sains Teknologi dan Komputer, Vol.4, No.1, 772-773, ISSN: 2622-598X
- [4] Artiyasa M, Rostini A N, Edwinanto, & Junfithrana A P, 2020, "Aplikasi Smart Home Node Mcu IoT Untuk Blynk, Jurnal Teknologi Nusa Putra, Vol.7, No.1, 4-5. ISSN : 2776-019X
- [5] Bukhari dkk, 2020, "Rancang Bangun Alat Pengering Pakaian Secara Otomatis Berbasis Internet of Thing", *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe*, Vol.4, No.1, 128-133. ISSN : 2598-395X
- [6] Dwi, S. E. O. 2018. *Rancang Bangun Sistem Monitoring Pengering Pakaian Berbasis Arduino Menggunakan Implementasi IoT*. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, Vol.2, No.2, ISSN : 2598-828X.
- [7] Danial, A., Nugroho, A. A., & Ri'an, M. 2020. *Prototipe Sistem Kendali Otomatis Atap Jemuran Berbasis Internet Of Things (IoT)*. *Jurnal Otomasi, Kendali dan Aplikasi Industri*. Vol.7, No.1. ISSN : 2622-701X.
- [8] Husna, R., Nasir, M., & Hidayat, H. T. 2020. *Rancang Bangun Prototipe Jemuran Berbasis IoT (Internet Of Things)*. *Jurnal Teknologi Rekayasa Informasi dan Komputer*, Vol.3, No.2, 7-12. ISSN : 2797-172X.
- [9] Hendrian dkk., 2020. *Jemuran Otomatis Menggunakan Sensor LDR, Sensor Hujan Dan Sensor Kelembaban Berbasis Arduino Uno*. *Jurnal Teknik Komputer*, Vol.6, No.1. ISSN : 2550-012X
- [10] Ihsanto, E., & Rifky, M. F. 2015. *Rancang bangun kendali gorden dengan saklar lampu otomatis berbasis smartphone Android*. *Jurnal Teknologi Elektro*, Vol.6, No.1, 28-37. ISSN : 2086-947X.