

RANCANG BANGUN ALAT PENDINGER PAKAIAN DAN SEPATU BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

Emha Ainun Najib¹, M. Taqijuddin Alawiy², Fawaidul Badri³

¹Universitas Islam Malang

Universitas Islam Malang² Universitas Islam Malang³

ahilnajib8@gmail.com, taqijuddinalawiy@unisma.ac.id, fawaidulbadri@unisma.ac.id,

Abstract

Drying clothes is an activity that is usually done every day that utilizes the sun's heat energy to process the evaporation of the water content in clothes at certain intervals until the clothes can be said to be dry and ready for use. The problem that often occurs is that during the rainy season clothes and shoes become difficult to dry after washing. And it takes a tool to speed up drying. Therefore, with the design of clothes and shoe dryers the design of clothes and shoe dryers based on the Internet of Things (IoT). The results of the design of an Internet of Things-Based Clothes and Shoe Dryer with the ESP8266 module as a control that serves as commands for sensors and other components as well as internet connecting devices that send and receive data from the microcontroller to the user's cellphone. From the test results it went well, namely to control the drying from the microcontroller sending data in the form of temperature and humidity to the tool. The test results for drying clothes and shoes are for drying clothes with trials using Combad 24s type fabrics with 9 trials with an average moisture value of 94.64% and a weight of 0.85 kg with an average duration of 72 minutes with a result of a weight of 0.39 kg and humidity by 40.12%. Combad 30s with 9 times the average value of humidity 94.95% and weight 0.87Kg with a duration of 72 minutes with a yield of 0.39Kg and humidity of 40.09%. Polyester with 9 times experiment has an average moisture content of 94.24% and a weight of 0.73 kg with a duration of 81 minutes with a yield of 0.409 kg and a humidity of 40.07%. For drying shoes with a trial using Sport Shoes type shoes with 9 trials the average value of humidity was 94.77% and a weight of 1.71 kg with an average duration of 3 hours 22 minutes. Casual shoes with 9 trials the average value of humidity is 94.77% and weighs 1.71 kg with a duration of 88 minutes. With a weight yield of 0.698Kg and 40.17% humidity.

Keywords— IOT, Clothes dryer, Loadcell, Esp8266

Abstraksi

Pengeringan pakaian merupakan kegiatan yang biasa dilakukan sehari-hari yang memanfaatkan energi panas matahari untuk proses penguapan kandungan air pada pakaian selang waktu tertentu sampai pakaian dapat dikatakan kering dan siap untuk digunakan. Masalah yang sering terjadi yaitu ketika musim hujan pakaian dan sepatu menjadi susah kering setelah dicuci. Dan dibutuhkan alat untuk mempercepat pengeringan. Maka dari itu dengan adanya rancang bangun alat pendinger pakaian dan sepatu Rancang Bangun Alat Pendinger Pakaian dan Sepatu Berbasis Internet of Things (iot). Hasil perancangan Alat Pendinger Pakaian dan Sepatu Berbasis Internet of Things dengan module ESP8266 sebagai kontrol yang sebagai perintah pada sensor-sensor maupun komponen lainnya dan juga perangkat penyambung internet yang mengirim dan menerima data dari mikrokontroler ke ponsel pengguna. Dari hasil pengujian berjalan dengan baik yaitu untuk mengontrol pengeringan dari mikrokontroler mengirimkan data berupa suhu dan kelembapan pada alat. Hasil pengujian pengeringan pakaian dan sepatu yaitu untuk pengeringan pakaian dengan uji coba menggunakan kain tipe Combad 24s dengan percobaan 9 kali nilai rata-rata kelembaban 94.64% dan berat 0,85Kg dengan hasil durasi rata-rata 72 Menit dengan hasil berat 0,39Kg dan kelembaban sebesar 40,12%. Combad 30s dengan percobaan 9 kali nilai rata-rata kelembaban 94,95% dan berat 0,87Kg dengan hasil durasi 72menit dengan hasil berat 0,39Kg dan kelembaban sebesar 40,09%. Polister dengan percobaan 9 kali nilai rata-rata kelembaban 94.24% dan berat 0,73Kg dengan hasil durasi 81 Menit dengan hasil berat 0,409Kg dan kelembaban sebesar 40,07%. Untuk pengeringan sepatu dengan uji coba menggunakan sepatu tipe Sepatu Sport dengan percobaan 9 kali nilai rata-rata kelembaban 94.77% dan berat 1,71Kg dengan hasil durasi rata-rata 3 Jam 22 Menit. Sepatu Casual dengan percobaan 9 kali nilai rata-rata kelembaban 94.77% dan berat 1,71Kg dengan hasil durasi 88 Menit. Dengan hasil berat 0,698Kg dan kelembaban 40,17%..

Kata Kunci— IOT, Pendinger pakaian, Loadcell, Esp8266

I. PENDAHULUAN

Pengeringan pakaian merupakan kegiatan yang biasa dilakukan sehari-hari yang memanfaatkan energi panas matahari untuk proses penguapan kandungan air pada pakaian selang waktu tertentu sampai pakaian dapat

dikatakan kering dan siap untuk digunakan Indonesia adalah salah satu negara tropis karena dilalui oleh garis khatulistiwa, sehingga mempunyai 2 musim, yaitu musim kemarau atau musim panas dan musim hujan[1]. Pada zaman dahulu, dapat diprediksi kapan akan terjadi musim panas ataupun musim hujan. Perubahan iklim

yang terjadi pada saat ini menyebabkan kondisi cuaca susah ditebak, hal ini menyebabkan perubahan cuaca yang secara tiba-tiba dari panas ke hujan ataupun sebaliknya. Di karenakan hal tersebut aktivitas manusia untuk mengeringkan pakaian cukup terganggu dengan datangnya panas dan hujan yang tidak menentu[2].

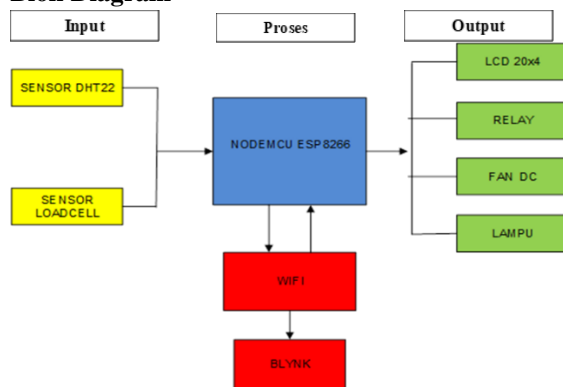
Sangat merepotkan apabila pakaian yang kita cuci tidak kering selama sehari-hari sehingga tidak dapat dikenakan[3]. Hal ini menimbulkan suatu masalah bagi keluarga kecil tanpa jasa pembantu rumah tangga karena penghuni sulit menentukan saat yang tepat untuk mencuci pakaian dan menjemur.

Kebanyakan masalah yang sering terjadi yaitu ketika musim hujan pakaian dan sepatu menjadi susah kering setelah dicuci. Dan dibutuhkan alat untuk mempercepat pengeringan.

Maka dari itu dengan adanya rancang bangun alat pengering pakaian dan sepatu Rancang Bangun Alat Pengering Pakaian dan Sepatu Berbasis Internet of Things (iot) bisa memberikan solusi kepada pemilik laundry untuk mengatasi pengeringan lebih cepat pada musim hujan dan dapat di monitoring menggunakan aplikasi blynk.

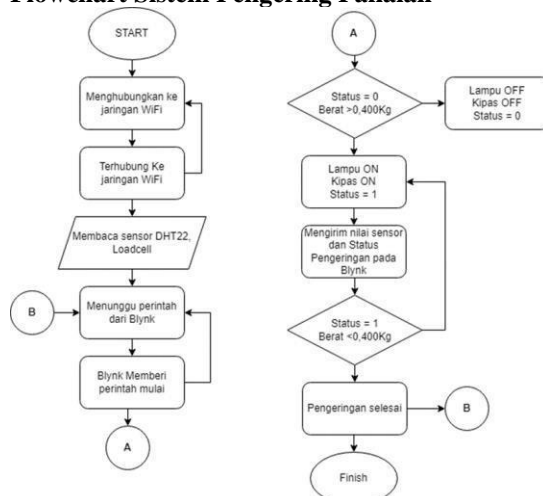
II. METODE PENELITIAN

2.1. Blok Diagram



Gambar 2.1 Blok Diagram

2.2. Flowchart Sistem Pengering Pakaian



Gambar 2.2 Flowchart Sistem Pengering Pakaian

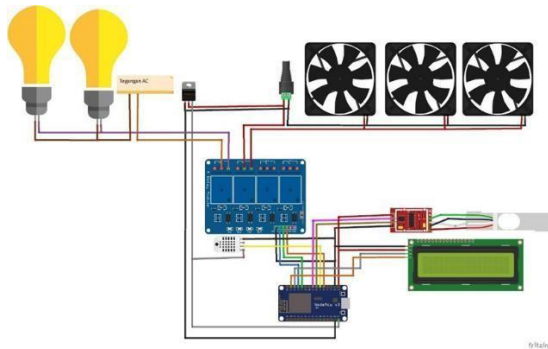
Pada gambar 2.2 terdapat beberapa alur kerja dari alat pengering pada penelitian ini yaitu saat pertama kali alat dihidupkan alat akan menghubungkan ke jaringan WiFi jika belum terhubung alat akan menunggu sampai jaringan WiFi yang ditentukan dapat terdeteksi dan terhubung. Lalu setelah berhasil ke jaringan WiFi DHT22 dan Load cell akan membaca suhu, kelembaban dan berat yang selanjutnya ditampilkan pada LCD dan mengirimnya pada aplikasi Blynk. Selanjutnya alat menunggu perintah dari Blynk, perintah yang dimaksud yaitu pemilihan objek yang akan dikeringkan dan perintah mulai untuk mengeringkan. Ketika aplikasi Blynk sudah memberi perintah selanjutnya alat akan menunggu objek di letakkan pada tempatnya dengan cara memberi Status yang dimana jika berat sudah berada diatas 0,400Kg maka status akan menjadi 1 dan relay lampu dan kipas akan aktif. Selanjutnya nilai dari sensor sensor akan di tampilkan pada LCD dan mengirimnya pada Aplikasi Blynk. Jika berat sudah berada di bawah 0,400 yang dimana berat tersebut sudah menandakan objek sudah kering maka relay kipas dan lampu akan mati dan mengirim status bahwa pengeringan sudah selesai dan kembali menunggu perintah dari Blynk.

2.3. Rangkaian Keseluruhan

NodeMCU sebagai mikrokontroler. ESP8266 berfungsi sebagai perangkat penyambung internet yang mengirim dan menerima data dari mikrokontroler ke ponsel pengguna. Sensor loadcell berfungsi sebagai alat untuk mengetahui berat pakaian dan sepatu yang basah. Sensor dht22 berfungsi sebagai alat untuk mengetahui suhu dan kelembapan didalam lemari pengering. Kipas berfungsi sebagai alat pengering pakaian dan sepatu. LCD 20X4 berfungsi untuk menampilkan hasil dari sensor dht22 dan sensor loadcell. Lampu digunakan sebagai alat pemanas di dalam lemari pengering pakaian dan sepatu. Aplikasi Blynk berfungsi sebagai tombol start untuk memulai

proses

pengeringan pakaian dan sepatu. Aplikasi blynk juga memonitoring suhu kelembapan dan berat dalam lemari. Aplikasi blynk ini juga berfungsi memberikan notif bahwa pakaian sudah kering, Pengguna bisa mengganti pakaian yang basah kedalam lemari pengering



Gambar 2.3 Perancangan Sistem Alat Keseluruhan

2.4. Analisa kebutuhan

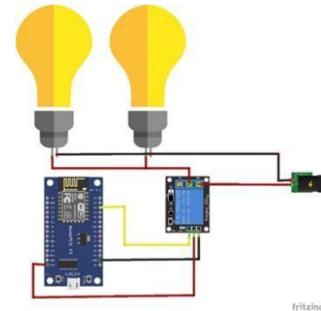
Tabel 3.2 Komponen Penelitian

	Komponen	Jumlah
1	NodeMCU	1
2	Sensor Loadcell	1
3	Relay	4
4	Lcd 20x4	1
5	Lampu	6
6	Aplikasi Blynk	1
7	Kipas	5

Pada Table 3.2 dapat diketahui bahan bahan yang digunakan pada penelitian kali ini yaitu sebuah mikrokontroller nodeMCU yang berfungsi sebagai controller dan juga media penghubung antara perangkat dengan jaringan wifi. Lalu terdapat sebuah sensor loadcell yang berfungsi untuk mengukur bobot dari objek yang akan dijemur. Terdapat 4buah relay yang digunakan untuk memutus hubungan antara sumber listrik dengan beban Lampu dan kipas, lalu terdapat sebuah layer LCD 20x4 yang akan menampilkan hasil pembacaan sensor. Terdapat juga 6buah lampu pijar yang berfungsi untuk memberikan panas pada alat agar dapat mengeringkan objek dan yang terakhir ada lima buah kipas yang berfungsi untuk meratakan panas yang telah dihasilkan oleh lampu.

2.5. Perancangan Relay Lampu

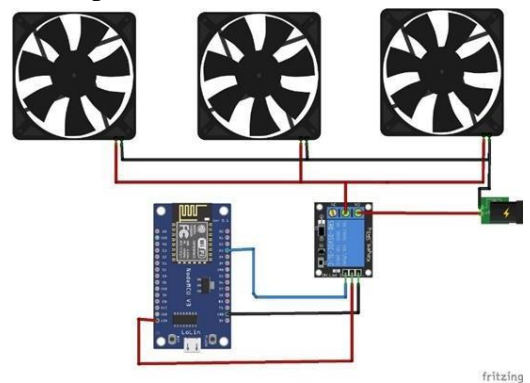
Perancangan rangkaian Relay Lampu yaitu digunakan untuk mengeringkan pakaian dan sepatu.



Gambar 2.4 Perancangan Relay Lampu

2.6. Perancangan Relay Kipas

Perancangan relai kipas diantaranya NodeMCU esp8266, relay kipas, dan kipas. Kipas digunakan untuk meratakan suhu di dalam ruangan yang bertujuan untuk mengeringkan pakaian dan sepatu.



Gambar 2.5 Perancangan Relay Kipas

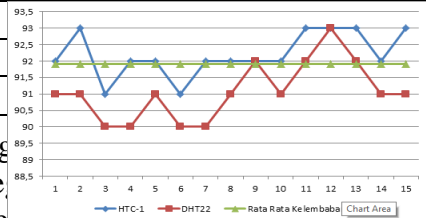
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pengujian Kelembapan Sensor DHT22

Pada Gambar 3.1 yaitu grafik untuk menunjukkan hasil data pada pengujian perbandingan hasil Pada grafik tersebut dapat diketahui hasil pembacaan memiliki perbedaan yang dimana rata rata error sebesar 1,22% dan pada datasheet DHT22 memiliki error sistem sebesar 1% maka dikatakan sensor dalam kondisi bagus seperti yang diharapkan. Pada percobaan sensor DHT22 dapat diketahui nilai tertinggi 93 dan nilai terendah 90 dengan nilai rata-rata sensor yaitu 92,2. Sedangkan HTC-1 hasil tertinggi 93 dan nilai terendah 91 dengan mendapat nilai rata-rata yaitu 91,6. Dari analisis grafik tersebut dapat di simpulkan data pengujian sensor DHT22 dan alat

7	61,80	0,676	Menyala	Menyala
8	60,40	0,642	Menyala	Menyala
9	59,45	0,617	Menyala	Menyala
10	56,15	0,598	Mati	Mati
11	54,60	0,577	Mati	Mati
12	53,55	0,550	Mati	Mati
13				
14				
15				

pengkate sistem pada alat relative kecil sebesar 1,22% dan pada datasheet DHT22 memiliki error sistem sebesar 1% maka dikatakan sensor dalam kondisi bagus seperti yang diharapkan.



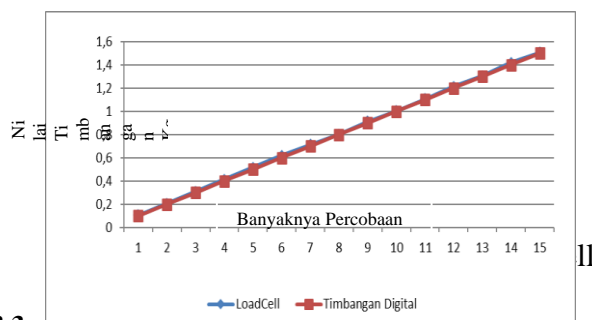
3	69,80	0,762	Menyala	Menyala
4	68,20	0,732	Menyala	Menyala
5	66,10	0,717	Menyala	Menyala
6	63,70	0,698	Menyala	Menyala

Tabel 3.1 Hasil Pengujian Relay Kipas dan Lampu

Gambar 3.1 Grafik Pengujian Kelembapan

3.2 Hasil Pengujian Loadcell

Pada Gambar 3.2 yaitu grafik untuk menunjukan hasil data pada pengujian perbandingan nilai loadcell dengan timbangan dari Tabel 4.2 untuk mempermudah dalam menganalisis dalam bentuk grafik. Dari analisis grafik tersebut dapat disimpulkan bahwa pengujian Loadcell yang bertujuan untuk mengetahui error sistem pada alat di kategorikan bertaraf baik karena selisih pada alat dengan alat pengukur eror sistem pada alat relatif kecil sebesar 2,0 % yang dimana pada datashett Loadcell memiliki error 4,66% maka dikatakan Loadcell dalam kondisi bagus seperti yang diharapkan



3.3 Pengujian Relay Kipas Dan Lampu

Percobaan	Kelembaban	Berat	Status	Status Kipas
1	72,05	0,823	Menyala	Menyala
2	71,45	0,781	Menyala	Menyala

Pada Tabel 3.1 yaitu pengujian relay kipas dan lampu dengan mengukur kelembapan dan berat untuk mengetahui status lampu dan kipas menyala atau mati, dengan hasil pengujian tersebut yaitu kelembapan di atas 56,15 dan berat di atas 0,598 lampu dan kipas akan menyala serta kelembapan di bawah 56,20 dan berat 0,600 lampu dan kipas akan mati.

3.4 Hasil Rangkaian Komponen



Gambar 3.3 Rangkaian Komponen Alat

3.5 Hasil Rangkaian Alat Pengering



Gambar 3.4 Rangkaian Alat

3.6 Pengujian Kain Tipe Combad 24s

Pada Tabel 3.2 yaitu pengujian pengeringan tipe Combad 24s dengan percobaan 9 kali nilai rata-rata kelembaban 94.64 dan berat 0,85 dengan hasil durasi rata-rata 2 Jam 39 Menit.

Tabel 3.2 Hasil Pengujian Kain Combed 24s

Jenis Kain	Kelembaban	BeratAwal	Durasi
Combad 24s	96,20	0,83	2 Jam 56 Menit
	97,30	0,81	2 Jam 55 Menit
	93,45	0,82	2 Jam 58 Menit
	91,20	0,81	2 Jam 54 Menit
	93,70	0,83	2 Jam 53 Menit
	97,20	0,83	2 Jam 47 Menit
	96,70	0,82	2 Jam 54 Menit
	94,10	0,82	2 Jam 46 Menit
	92,20	0,84	2 Jam 57 Menit

3.7 Pengujian Kain Tipe Combad 30s

Pada Tabel 3.3 yaitu pengujian pengeringan tipe Combad 30s dengan percobaan 9 kali nilai rata-rata kelembaban 94.95 dan berat 0,87 dengan hasil durasi rata-rata 2 Jam 14 Menit

Tabel 3.3 Hasil Pengujian Kain Combed 30s

Jenis Kain	Kelembaban (%)	Berat (Kg)	Durasi
Combad 30s	95,50	0,88	2 Jam 15 Menit
	94,72	0,87	2 Jam 16 Menit
	96,20	0,89	2 Jam 14 Menit
	95,73	0,87	2 Jam 14 Menit
	92,50	0,86	2 Jam 15 Menit
	94,20	0,87	2 Jam 13 Menit
	92,70	0,85	2 Jam 15 Menit
	95,80	0,88	2 Jam 15 Menit
	97,25	0,89	2 Jam 16 Menit

3.8 Pengujian Kain Tipe Polister

Pada Tabel 3.4 yaitu pengujian pengeringan tipe Polister dengan percobaan 9 kali nilai rata-rata kelembaban 94.24 dan berat 0,73 dengan hasil durasi rata-rata 2 Jam 25 Menit

Tabel 3.4 Hasil Pengujian Kain Combed Polister

Jenis Kain	Kelembaban	Berat(Kg)	Durasi
Polister	95,80	0,77	2 Jam 20 Menit
	97,20	0,75	2 Jam 32 Menit
	96,70	0,76	2 Jam 25 Menit
	94,10	0,76	2 Jam 26 Menit
	92,70	0,77	2 Jam 43 Menit
	95,80	0,78	2 Jam 33 Menit
	97,25	0,75	2 Jam 23 Menit
	92,70	0,74	2 Jam 24 Menit
	95,80	0,76	2 Jam 25 Menit

3.9 Pengujian Tipe Sepatu Casual

Pada Tabel 3.5 yaitu pengujian pengeringan tipe sepatu casual dengan percobaan 9 kali nilai rata-rata kelembaban 94.80 dan berat 1,81 dengan hasil durasi rata-rata 2 Jam 59 Menit.

Tabel 3.6 Hasil Pengujian Sepatu Casual

Jenis Kain	Kelembaban	Berat(Kg)	Durasi
Sepatu Casual	96,29	1,79	2 Jam 59 Menit
	94,10	1,80	2 Jam 59 Menit
	92,20	1,81	2 Jam 59 Menit
	95,80	1,78	2 Jam 59 Menit
	96,70	1,85	2 Jam 59 Menit
	94,10	1,85	2 Jam 59 Menit
	92,20	1,78	2 Jam 59 Menit
	94,70	1,82	2 Jam 59 Menit
	96,20	1,82	2 Jam 59 Menit

3.10 Pengujian Tipe Sepatu Sport

Pada Tabel 3.7 yaitu pengujian pengeringan tipe Sepatu Sport dengan percobaan 9 kali nilai rata-rata kelembaban 94.77 dan berat 1,71 dengan hasil durasi rata-rata 3 Jam 22 Menit.

Tabel 3.7 Hasil Pengujian Sepatu Sport

Jenis Kain	Kelembaban	Berat	Durasi
Sepatu Sport	96,31	1,75	3 Jam 24 Menit
	95,80	1,74	3 Jam 21 Menit
	97,25	1,73	3 Jam 21 Menit
	92,70	1,73	3 Jam 23 Menit
	94,10	1,75	3 Jam 22 Menit
	92,20	1,74	3 Jam 19 Menit
	95,80	1,65	3 Jam 24 Menit
	95,80	1,72	3 Jam 15 Menit
	97,20	1,65	3 Jam 31 Menit

IV. KESIMPULAN

Hasil perancangan Alat Pengering Pakaian dan Sepatu Berbasis Internet of Things dengan module ESP8266 sebagai kontrol perintah pada sensor-sensor maupun komponen lainnya dan juga perangkat penyambung internet yang mengirim dan menerima data dari mikrokontroler ke ponsel pengguna. Dari hasil pengujian sensor kelembaban mendapatkan nilai error 1,2% dan hasil pengujian sensor berat mendapatkan nilai error 2,05%, pada datasheet dht22 memiliki error sistem sebesar 1% dan datasheet pada sensor berat memiliki error sistem 4,66%, maka sensor kelembaban dan sensor berat dalam kondisi bagus dan bekerja dengan baik seperti apa yang diharapkan karena error pada alat relative kecil.

Hasil pengujian pengeringan pakaian dan sepatu yaitu untuk pengeringan pakaian dengan uji coba menggunakan kain tipe Combad 24s dengan percobaan 9 kali nilai rata-rata kelembaban 94.64% dan berat 0,85Kg dengan hasil durasi rata-rata 72 Menit dengan hasil berat 0,39Kg dan kelembaban sebesar 40,12%. Combad 30s dengan percobaan 9 kali nilai rata-rata kelembaban 94,95% dan berat 0,87Kg dengan hasil durasi 72menit dengan hasil berat 0,39Kg dan kelembaban sebesar 40,09%. Polister dengan percobaan 9 kali nilai rata-rata kelembaban 94.24% dan berat 0,73Kg dengan hasil durasi 81 Menit dengan hasil berat 0,409Kg dan kelembaban sebesar 40,07%. Untuk

pengeringan sepatu dengan uji coba menggunakan sepatu tipe Sepatu Sport dengan percobaan 9 kali nialai rata-rata kelembaban 94.77% dan berat 1,71Kg dengan hasil durasi rata-rata 3 Jam 22 Menit. Sepatu Casual dengan percobaan 9 kali nialai rata-rata kelembaban 94.77% dan berat 1,71Kg dengan hasil durasi 88 Menit. Dengan hasil berat 0,698Kg dan kelembaban 40,17%.

Berbasis Internet,” J. Pembang. Wil. Kota, vol. 1, no. 3, pp. 82–91, 2021.

- [15] Bahri and S. Utomo, “Sistem Monitoring Power Meter Portable Berbasis Module Iot (Internet of Things) Node Mcu Esp8266,” no. 45, 2018.
- [16] M. H. Kurniawan, S. Siswanto, and S. Sutarti, “

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. M. Metev and V. P. Veiko, *Laser Assisted Microtechnology*, 2nd ed., R. M. Osgood, Jr., Ed. Berlin, Germany: Springer-Verlag, 1998.
- [2] R. D. Risanty and L. Arianto, “Rancang Bangun Sistem Pengendalian Listrik Ruangan Dengan Menggunakan Atmega 328 Dan Sms Gateway Sebagai Media Informasi,” J. Sist. Inf., vol. 7, no. 2, pp. 1–10, 2017.
- [3] S. wahyu Ningrum, “Alat Pembuat Minuman Teh Otomatis Dengan Sistem Kontrol Push Button Dengan Variasi 3 Rasa Berbasis Arduino Nano,” Alat Pembuat Minuman Teh Otomatis Dengan Sist. Kontrol Push Butt. Dengan Variasi 3 Rasa Berbas. Arduino Nano, 2020.
- [4] H. I. Islam et al., “Sistem Kendali Suhu Dan Pemantauan Kelembaban Udara Ruangan Berbasis Arduino Uno Dengan Menggunakan Sensor Dht22 Dan Passive Infrared (Pir),” vol. V, no. Lcd, pp. SNF2016- CIP-119- SNF2016-CIP-124, 2016, doi: 10.21009/0305020123.
- [5] Rosmanila, R. Teuku, and S. Amat, “PROTOTYPE LEMARI PENGERING PAKAIAN OTOMATIS Rosmanila1,” J. Inform. Manaj. dan Komputer, vol. 10, no. 1, pp. 32–38, 2018, [Online]. Available: <https://media.neliti.com/media/publications/292379-prototype-lemari-pengering-pakaian-otoma-c8e31fb9.pdf>
- [6] F. Agustia Arini, “Prototype Penjemur Pakaian Otomatis Berbasis Arduino Menggunakan Sensor Raindrop Dan Sensor Dht11,” Jurnal_Fadhillah Progr. Stud. Tek. Elektro, Fak. Teknol. Inf. Elektro Univ. Teknol. Yogyakarta, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2019.
- [7] M. I. Putri, “Rancang Bangun Alat Pengering Pakaian Otomatis Berbasis Arduino,” vol. 2, no. 1, pp. 181–188, 2019.
- [8] M. mahrush Febrianto, “Prototipe Alat Pengering Pakaian Berbasis Arduino Uno,” vol. 2, no. 1, 2017.
- [9] P. T. Handoko, “Pengering Pakaian Otomatis Berbasis Arduino Uno,”
- [10] Univ. Sanata Dharma, vol. 1, pp. 1–78, 2017.
- [11] P. C. Setianingrum, P. Studi, T. Elektro, F. Sains, D. A. N. Teknologi, and
- [12] U. S. Dharma, “Digital Fruit Scales Based on Microcontroller With Sounds
- [13] D. Atmajaya and Dkk, “Sistem Kontrol Timbangan Sampah Non Organik Berbasis Load Cell dan ESP32,” Semin. Nas. Teknol. Inf. Dan Komun., vol. 1, no. 1, pp. 434–443, 2018.
- [14] H. Silitonga, “Pengontrol Suhu Ruangan Otomastis Menggunakan Nodemcu V3 Lolin Dan Sensor Dht 11