

OTOMATISASI JEMURAN PAKAIAN MENGGUNAKAN SENSOR HUJAN BERBASIS ARDUINO VIA BOT WHATSAPP

Andy¹, Koko Handoko²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam,

²Dosen Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

Email: pb190210009@gmail.ac.id

ABSTRACT

Indonesia has two seasons, namely the dry season and the rainy season. During the dry season, the need for sunlight is very much needed, one example is drying wet clothes. However, when the weather is uncertain, the job of drying clothes becomes quite troublesome and will take time and energy to lift and dry the clothes again. In this study, researchers will design a prototype that can protect clotheslines when it rains and provide notifications to the user's WhatsApp that this prototype detects rain and immediately protects the clotheslines from the rain. This prototype is designed using Arduino Uno as the main controller on this prototype and can be connected to the internet network, a rain sensor as a rain detector, and a micro servo as a roof driver above the clothesline. The results of conducting trials on the prototype are that this prototype can protect clotheslines from rain and also successfully send notifications in the form of WhatsApp messages that rain has been detected.

Keywords: *Arduino Uno; Clothesline; IoT; Micro Servo; Raindrop Sensor*

PENDAHULUAN

Negara Indonesia mempunyai dua macam musim yaitu musim kemarau dan musim hujan, yang ketika musim kemarau, kebutuhan akan panas matahari sangat dibutuhkan, salah satu contohnya ialah menjemur pakaian yang basah menggunakan alat yang umum digunakan yaitu jemuran pakaian.

Jemuran pakaian merupakan alat yang terbuat dari tiang yang dilengkapi dengan tali dan gantungan untuk menjemur pakaian, handuk, atau benda lain yang basah setelah dicuci dengan memanfaatkan panas matahari dan sirkulasi udara (ruang terbuka) untuk mengeringkan pakaian yang basah (Fazira and Nopriadi 2023).

Normalnya, warga Indonesia menggunakan terik matahari untuk

mengeringkan pakaian mereka yang basah, tetapi disaat keadaan cuaca yang tidak bisa diperkirakan, pekerjaan menjemur pakaian menjadi hal yang cukup merepotkan yang menyebabkan orang-orang akan menghabiskan tenaga dan waktu untuk mengangkat dan menjemur kembali pakaiannya berulang kali (Rahim, Indra, and Alwi 2020).

Masalah yang sering ditemukan ketika menjemur pakaian adalah perubahan cuaca yang mendadak berubah menjadi hujan. Pengguna yang sering berpergian atau beraktifitas diluar rumah akan merasa khawatir dengan jemuran yang ditinggalkan ketika cuaca mendadak menjadi hujan yang mengakibatkan pakaian menjadi basah lagi sehingga harus dicuci ulang.

Salah satu solusinya adalah menggunakan sebuah alat jemuran pakaian otomatis menggunakan Arduino yang bisa mendeteksi air hujan, sehingga alat ini dapat melindungi jemuran pakaian yang sedang dijemur. Alat ini juga akan dilengkapi dengan fitur untuk mengirimkan notifikasi berupa pesan *WhatsApp* ke pengguna untuk mengetahui bahwa jemuran telah terlindungi dari hujan.

Dengan adanya alat jemuran otomatis yang telah diberikan sensor hujan tentunya tidak akan hanya memudahkan pekerjaan pengguna yang berada di rumah saja tetapi akan membantu mengurangi rasa khawatir pengguna ketika berada di luar rumah karena alat ini akan memberikan pesan teks melalui *WhatsApp* ketika alat bekerja sudah bekerja.

KAJIAN TEORI

2.1 IoT (*Internet of Things*)

Internet of Things atau disingkat dengan IoT adalah sebuah teknologi yang menggunakan internet untuk menghubungkan beberapa perangkat keras (Anggy Giri Prawiyogi and Aang Solahudin Anwar 2023). Pada dasarnya *Internet of Things* merupakan istilah untuk benda yang dapat diidentifikasi sebagai gambaran digital dalam kerangka kerja yang berbasis internet (Fazira and Nopriadi 2023).

2.2 Jemuran Pakaian

Jemuran pakaian adalah suatu alat yang umumnya terbuat dari tiang yang dilengkapi dengan tali dan gantungan untuk menjemur mulai dari pakaian, handuk, ataupun benda lain yang basah di area yang terkena sinar matahari (Fazira and Nopriadi 2023).

2.3 Arduino Uno Wifi

Arduino Uno merupakan sebuah papan mikrokontroler yang populer dan sering digunakan dalam proyek-proyek elektronik mulai dari sekolah hingga pekerjaan (Surya and No 2023). Arduino merupakan sebuah *platform* komputasi fisik yang bersifat *open source* yang berbasis input-output sederhana serta menggunakan bahasa *processing* (Pratama et al. 2021).

2.4 Arduino IDE

Arduino IDE merupakan *software* yang digunakan untuk membuat sketsa pemrograman pada Arduino. Dalam aplikasi Arduino IDE pengguna dapat membuat, mengedit, dan menyimpan program kedalam board Arduino (Kamal et al. 2023). Kata IDE merupakan singkatan dari *Integrated Development Environment* yang memiliki arti lingkungan yang terintegrasi dalam sebuah pengembangan (Manurung et al. 2021).

2.5 Micro Servo SG90

Micro Servo SG90 adalah sebuah alat yang diciptakan dengan sistem kontrol umpan balik (servo) supaya bisa diatur posisi poros dari motor (Nanda, Putra, and Nulhakim 2023). *Micro Servo* memiliki sudut putar 180 derajat (90 derajat ke arah kanan dan 90 derajat untuk ke arah kiri) yang dapat diatur menggunakan mikrokontroler seperti Arduino (Afhkira and Hidayat 2023).

2.6 Sensor Hujan

Sensor hujan atau biasa disebut *raindrop sensor* merupakan sensor yang berfungsi untuk mendeteksi air hujan (Fauzan 2021). Cara kerja alat ini adalah, saat panel sensor tersentuh air hujan, maka akan terjadi proses elektrolisis.

Karena sensor hujan mempunyai komponen ic komparator, maka sensor ini menghasilkan output berupa logika *Low* dan *High* (Saputra and Panjaitan 2023).

2.7 WhatsApp

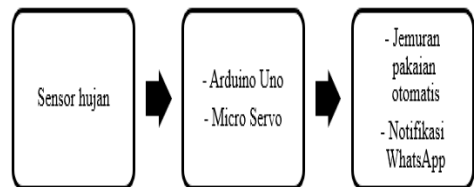
Aplikasi *WhatsApp* merupakan aplikasi perpesanan yang menggunakan internet untuk terhubung dengan yang lain. Selain mengirimkan pesan, *WhatsApp* juga dapat melakukan pemanggilan suara dan video, mengirimkan foto, video, hingga dokumen (Koten, Jufriansah, and Hikmatiar 2022).

2.8 Callmebot

Callmebot merupakan sebuah *Bot Telegram* yang menyediakan berbagai macam layanan, mulai dari pesan teks, telepon, dan integrasi dengan berbagai sistem. *Callmebot* menyediakan layanan ini ke berbagai media sosial seperti *WhatsApp*, *Telegram*, dan sebagainya (Ciptaningtyas, Hariadi, and Nathaniel 2023).

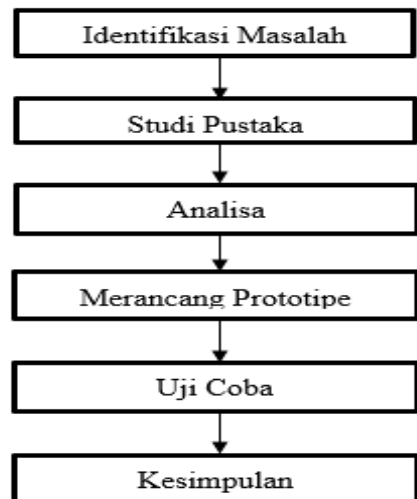
2.9 Kerangka pemikiran

Proses pertama yaitu *input* dimulai dari sensor hujan yang mendeteksi air hujan dengan cara air yang menyentuh permukaan lempengan sensor hujan tersebut. Setelah mendeteksi adanya hujan, sinyal akan dikirimkan ke *Arduino Uno* yang berfungsi sebagai pengendali utama prototipe ini. *Arduino* kemudian memproses sinyal tersebut dan mengaktifkan *Micro Servo* untuk mengaktifkan mekanisme otomatis yang telah dirancang dan juga *Arduino* akan mengirimkan pesan notifikasi ke pengguna melalui *API Chatbot*.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

METODE PENELITIAN



Gambar 2. Metode Penelitian
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

3.1 Lokasi Penelitian

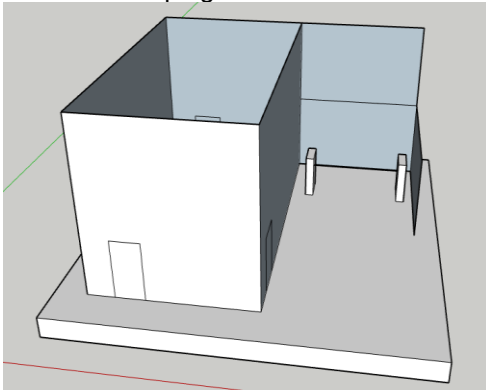
Tempat penelitian untuk melakukan perancangan prototipe jemuran otomatis berbasis *Arduino* ini berlokasi di Ruko Legenda Malaka Blok A1 No. 01.

3.2 Perancangan Perangkat Keras

Perangkat keras adalah sebuah komponen yang memiliki bentuk fisik yang dapat disentuh dan diakses. Dalam perancangan perangkat keras ini mencakup perancangan mekanik dan elektrik, yang dapat dilihat dibawah ini:

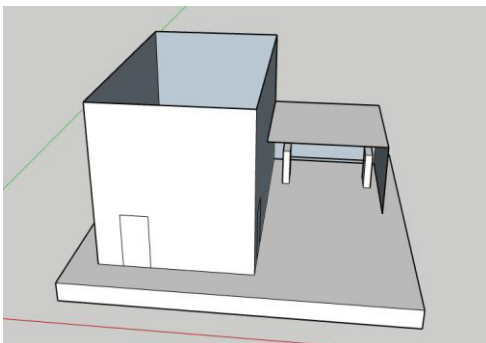
1. Perancangan Mekanik

Prototipe yang akan dirancang oleh peneliti adalah sebuah rumah yang menggunakan akrilik sebagai bahan dasarnya, dan tempat jemuran pakaian berada disamping rumah.



Gambar 3. Desain Prototipe Saat Atap Terbuka

(Sumber: Data Penelitian, 2025)



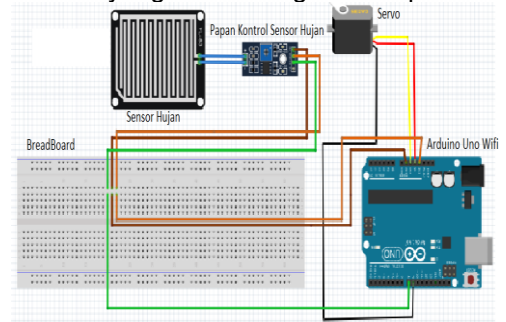
Gambar 4 Desain Prototipe Saat Atap Tertutup

(Sumber: Data Penelitian, 2025)

2. Perancangan Elektrik

Setelah merancang perangkat kerasnya, selanjutnya yang dibutuhkan adalah komponen elektrik untuk menggerakkan sistem jemuran pakaian otomatis ini, dimana servo akan menggerakkan atap yang ada diatas jemuran pakaian ketika

mendeteksi adanya air hujan. Berikut dibawah ini adalah visualisasi dari skema elektrik yang dirancang oleh peneliti:



Gambar 5. Rancangan Elektrik
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

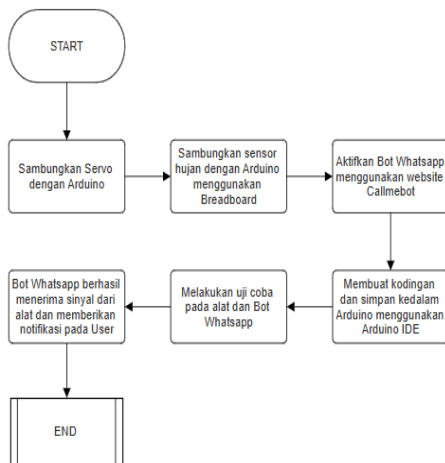
Penjelasan pada gambar 4:

- kabel berwarna kuning Servo disambungkan ke pin GND pada Arduino.
- kabel berwarna merah Servo disambungkan ke pin 5V pada Arduino.
- kabel berwarna hitam Servo disambungkan ke pin 9 pada Arduino.
- hubungkan sensor hujan dengan papan kontrol sensor hujan.
- Hubungkan pin DO pada papan kontrol sensor hujan dengan pin 8 pada Arduino (kabel berwarna hijau).
- Hubungkan pin GND pada papan kontrol sensor hujan dengan pin GND pada Arduino (kabel berwarna orange).
- Hubungkan pin VCC pada papan kontrol dengan pin 3.3v pada Arduino (kabel berwarna coklat).

3.3 Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak merupakan tahapan yang penting dalam merancang prototipe jemuran pakaian otomatis ini. Tujuan perancangan perangkat lunak ini adalah sebagai

pengedali keseluruhan sistem pada prototipe dan juga menghubungkan semua tahapan-tahapan yang sudah diprogramkan pada Arduino. Berikut adalah *flowchart* perancangan perangkat lunak dibawah ini:



Gambar 6. Flowchart Perancangan Software

(Sumber: Data Penelitian, 2025)

HASIL DAN PEMBAHASAN

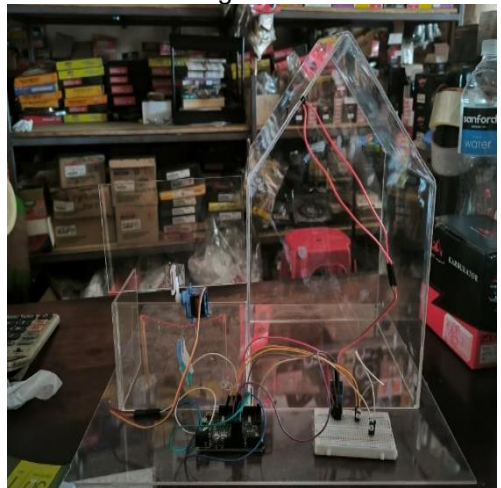
1. Hasil Percangan Mekanik

Hasil perancangan *hardware* adalah hasil akhir dari proses merancang sebuah perangkat keras yang mencakup visual dan komponen yang digunakan. Hasilnya berupa bentuk fisik dari hardware serta fungsinya. Berikut gambar dibawah ini merupakan hasil perancangan prototipe jemuran pakaian otomatis:



Gambar 7. Foto Prototipe Dari Depan
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

2. Hasil Perancangan Elektrik



Gambar 8. Rangkaian Alat
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

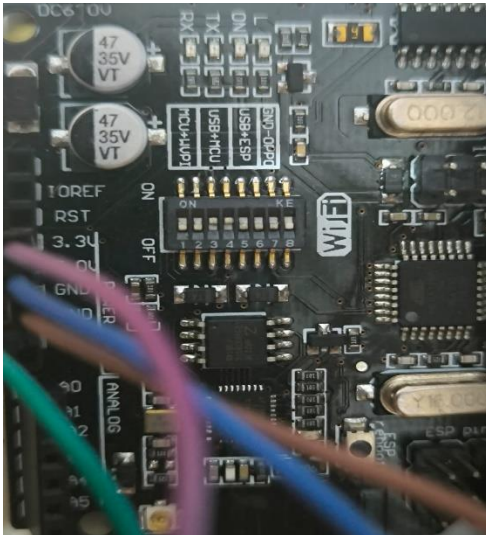
Arduino dipasangkan diluar prototipe untuk mempermudah saat melakukan pengaturan program Arduino IDE, Servo dipasangkan dengan atap diatas jemuran pakaian dan dilekatkan pada dinding belakang dari area jemuran pakaian, terakhir sensor hujan dilekatkan diatas atap rumah miniatur.

3. Hasil Perancangan Software

Perancangan *software* untuk prototipe ini menggunakan Arduino IDE dimana fungsinya untuk menulis dan mengunggah blok program yang telah dibuat oleh peneliti. Berikut merupakan blok program untuk alat jemuran pakaian otomatis ini, yaitu:

a. Blok Program Arduino

Untuk Memrogramkan *board* Arduino pada Arduino Uno WiFi R3, nyalakan *switch* nomor 3 dan 4 terlebih dahulu.



Gambar 9 Mengaktifkan *Switch* 3 dan 4
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

```

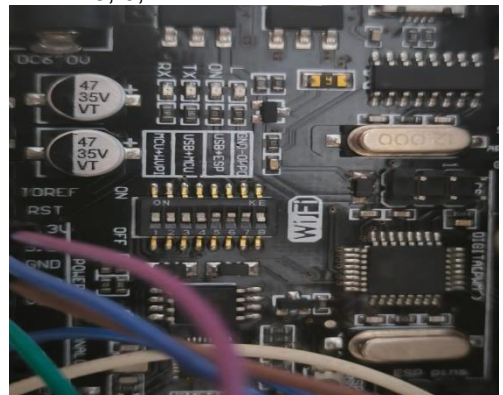
arduino_oke.ino
1  #include <Servo.h>
2  #define rainSensorPin 8
3  #define pinled 10
4  String data = "";
5  Servo myservo;
6
7  void setup() {
8      Serial.begin(9600);
9      pinMode(pinled, OUTPUT);
10     pinMode(rainSensorPin, INPUT);
11     myservo.attach(9);
12 }
13
14 void loop() {
15     int rainSensorValue = digitalRead(rainSensorPin);
16     if (rainSensorValue == 0) {
17         Serial.write("Hujan");
18         digitalWrite(pinled, HIGH);
19         myservo.write(90);
20         delay(1000);
21     }
22     else{
23         Serial.write("TIDAK Hujan");
24         digitalWrite(pinled, LOW);
25         myservo.write(0);
26         delay(1000);
27     }
28 }
29
30 }
31

```

Gambar 10. Blok Program Arduino
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

b. Blok Program ESP

Untuk Memrogramkan *board* ESP pada Arduino Uno WiFi R3, nyalakan *switch* nomor 5, 6, dan 7 terlebih dahulu.



Gambar 11 Mengaktifkan *Switch* 5, 6, dan 7
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

```

23 pinMode(12, OUTPUT);
24 digitalWrite(12, LOW);
25
26 // Menghubungkan ke WiFi
27 Serial.println();
28 Serial.print("Connecting to ");
29 Serial.println(ssid);
30 WiFi.begin(ssid, password);
31
32 while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
33     delay(500);
34     Serial.print(".");
35 }
36
37 Serial.println("");
38 Serial.println("WiFi connected");
39 Serial.println("IP address: ");
40 Serial.println(WiFi.localIP());
41 digitalWrite(12, HIGH);
42 }

```

```

1 #include <ESP8266WiFi.h>
2 #include <WiFiClientSecure.h>
3
4 String data = "";
5
6
7 const char* ssid = "Xiaomi 13T";
8 const char* password = "rangerwins";
9
10
11 const char* phoneNumber = "+62895337374574";
12 const char* apiKey = "6074006";
13
14 const char* server = "api.callmebot.com";
15 const int port = 443;
16
17 bool isRaining = false; // Status apakah hujan sedang terdeteksi
18
19 void setup() {
20     Serial.begin(9600);
21     delay(10);
22

```

```

43 void sendMessage() {
44     WiFiClientSecure client; // Disable SSL certificate verification
45
46     Serial.print("Connecting to ");
47     Serial.println(server);
48
49     if (!client.connect(server, port)) {
50         Serial.println("Connection failed!");
51         return;
52     }
53
54     String url = "https://api.whatsapp.com/send?phone=" + String(phoneNumber) + "&text=" + "Hujan+terdeteksi+apiKey=" + String(apiKey);
55
56     Serial.print("Requesting URL: ");
57     Serial.println(url);
58
59     client.print(String("GET ") + url + " HTTP/1.1\r\n" +
60         "Host: " + server + "\r\n" +
61         "User-Agent: ESP8266\r\n" +
62         "Connection: close\r\n\r\n");
63
64
65     // Mengabaikan header HTTP response
66     while (client.connected()) {
67         String line = client.readStringUntil('\n');
68         if (line == "\r") {
69             Serial.println("Headers received");
70             break;
71         }
72     }
73
74     // Membaca dan mencetak payload HTTP response
75     String line;
76     while (client.available()) {
77         line = client.readStringUntil('\n');
78         Serial.println(line);
79     }
80
81     Serial.println("Message sent successfully!");
82     client.stop();
83 }
84
64
65 // Mengabaikan header HTTP response
66 while (client.connected()) {
67     String line = client.readStringUntil('\n');
68     if (line == "\r") {
69         Serial.println("Headers received");
70         break;
71     }
72 }
73
74 // Membaca dan mencetak payload HTTP response
75 String line;
76 while (client.available()) {
77     line = client.readStringUntil('\n');
78     Serial.println(line);
79 }
80
81 Serial.println("Message sent successfully!");
82 client.stop();
83 }
84

```

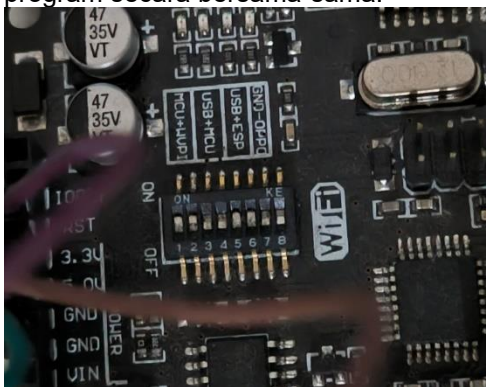
```

105 }
106
107 // Tambahkan sedikit delay untuk stabilitas
108 delay(100);
109 }
110

```

Gambar 12. Blok Program ESP
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

Setelah memrogram dan mengunggah blok program diatas, selanjutnya menghidupkan *switch* nomor 1, 2, 5, dan 6 untuk mengaktifkan semua program secara bersama-sama.



Gambar 13 Mengaktifkan Switch 1, 2, 5, dan 6 pada *Board* Arduino
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

4. Hasil Uji Coba

Berdasarkan dari uji coba yang telah dilakukan oleh peneliti, prototipe jemuran pakaian otomatis dinyatakan berhasil untuk melindungi jemuran dari hujan dan pengguna berhasil menerima pesan WhatsApp dari Callmebot berupa teks "HUJAN TERDEKTSI".

a. Pengujian Hardware

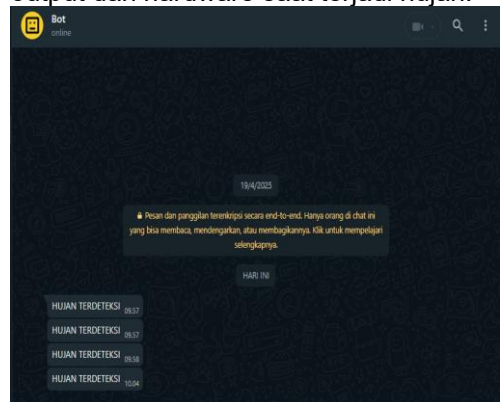
Ketika sensor hujan mendeteksi adanya hujan, servo akan aktif menggerakkan atap diatas jemuran pakaian untuk melindungi jemuran pakaian dari hujan.



Gambar 14. Pengujian Hardware
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

b. Pengujian Software

berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan peneliti, didapati hasil bahwa *chatbot* berhasil mengirimkan pesan "HUJAN TERDEKTSI" ketika menerima output dari hardware saat terjadi hujan.



Gambar 15. Hasil Pengujian WhatsApp
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

c. Data Hasil Pengujian

Data hasil pengujian adalah sebuah kumpulan hasil yang didapatkan dari proses uji coba yang telah dilakukan oleh peneliti. Berikut dibawah ini adalah tabel data hasil pengujian:

Tabel 1. Data Hasil Pengujian

| Kegiatan | Hasil |
|-----------------------|----------|
| Uji Coba Sensor Hujan | Berhasil |
| Uji Coba Mikro Servo | Berhasil |
| Uji Coba Whatsapp | Berhasil |

(Sumber: Data Penelitian, 2025)

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, maka kesimpulannya adalah:

1. Jemuran pakaian otomatis menggunakan Arduino bekerja sesuai yang diharapkan oleh peneliti
2. Dengan adanya teknologi Internet of Things ini sangat membantu untuk mengurangi rasa kekhawatiran pengguna yang lagi diluar rumah saat sedang menjemur pakaian.
3. Diharapkan jemuran pakaian otomatis ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afhira, Rila, and Rahmat Hidayat. 2023. "Saklar Kontrol Hand Sanitizer Otomatis Menggunakan Jarak Pada Infrared Sensor Obstacle Avoidance." 9(June):232–44.
- Adhiatma, N., Ikhsan, M., Purnama, F., & Magfira, F. (2025). Implementation of web-based motorcycle workshop management application to improve efficiency and service quality. *Jurnal Simantec*, 13(2), 181–190. <https://doi.org/10.21107/simantec.v13i2.29797>
- Centuria, S., & Adhiatma, N. (2025). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PEMESANAN PADA AQIQAH RAHAYU BATAM BERBASIS WEB. *ejournal.upbatam.ac.id*. <https://doi.org/10.33884/cbis.v13i2.10344>
- Arnomo, S. A., Adhiatma, N., & Nuryanto, H. (2025). Penerapan metode apriori untuk analisis transaksi penjualan barang. *Jurnal Desain Dan Analisis Teknologi*, 4(1), 54–59. <https://doi.org/10.58520/jddat.v4i1.73>
- Anggy Giri Prawiyogi, and Aang Solahudin Anwar. 2023. "Perkembangan Internet of Things (IoT) Pada Sektor Energi : Sistematis Literatur Review." *Jurnal MENTARI: Manajemen, Pendidikan Dan Teknologi Informasi* 1(2):187–97. doi: 10.34306/mentari.v1i2.254.
- Ciptaningtyas, Henning Titi, Ridho Rahman Hariadi, and Kevin Nathaniel. 2023. "Sistem Monitoring Pencegahan Layu Fusarium Pada Tanaman Allium Ascalonicum L ." 12(3).
- Fauzan, Ahmad. 2021. "Simulasi Proteus Atap Stadion Automatic Berbasis Arduino Dengan Menggunakan Sensor Hujan Dan Sensor LDR." 84–91.
- Adhiatma, N., & Ikhsan, M. (2024). IMPLEMENTASI E-KASIR PADA INDUSTRI PERCETAKAN DAN PERIKLANAN. *Jurnal Simantec*, 13(1), 15–24. <https://doi.org/10.21107/simantec.v13i1.27974>
- Fazira, Shella, and Nopriadi Nopriadi. 2023. "Perancangan Prototipe Jemuran Pakaian Otomatis Berbasis Arduino Dengan Pendekatan Internet of Thing." *Computer and Science Industrial Engineering (COMASIE)* 9(4). doi: 10.33884/comasiejournal.v9i4.7734

Kamal, Kamal, Ulva Mahanin Tyas, Andi Apri Buckhari, and Pattasang Pattasang. 2023. "Implementasi Aplikasi Arduino Ide Pada Mata Kuliah Sistem Digital." *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi (TEKNOS)* 1(1):1–10.

Manurung, Subastian, Iin Parlina, Fitri Anggraini, Dedy Hartama, and Jalaluddin Jalaluddin. 2021. "Penggunaan Sistem Arduino Menggunakan RFID Untuk Keamanan Kendaraan Bermotor." *Jurnal Penelitian Inovatif* 1(2):139–48. doi: 10.54082/jupin.17.

Nanda, Giant, Eka Putra, and Lukman Nulhakim. 2023. "Otomatisasi Perangkat Tikus Menggunakan Sensor HC-SR04 Berbasis Arduino Uno." IX(2):49–56.

Pratama, Ridtya Anferditya, Insani Abdi Bangsa, Reni Rahmadewi, and Universitas Singaperbangsa Karawang. 2021. "Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan." 7(1). doi: 10.5281/zenodo.4541288.

Saputra, Bustommy, and Bosar Panjaitan. 2023. "Rancang Bangun Jemuran Otomatis Menggunakan Arduino Uno Dan Mikrokontroler." *Prosiding* 3(1):168–74. doi: 10.59134/prosidng.v3i.355.

Surya, Jl, and Kencana No. 2023. "Pengelolaan Sistem Parkir Dengan Menggunakan Long Range Rfid Reader Berbasis Arduino Uno." (1).

Saddyah, T. M., & Saragih, S. P. . (2024). PERANCANGAN UI/UX DELIVERY MOBILE APP DENGAN METODE DESIGN THINKING DAN USABILITY SCALE. *Computer Based Information System Journal*, 12(1), 39–51.

<https://doi.org/10.33884/cbis.v12i1.8242>

Saragih, S. P. ., & Svinarky, I. . (2025). Perancangan Sistem Informasi Enterprise Resource Planning Dan Manajemen Legalitas Usaha Pada Toko Retail Kecil. *Jurnal Desain Dan Analisis Teknologi*, 4(1), 60–66. <https://doi.org/10.58520/jddat.v4i1.75>

Lee, J., & Saragih, S. P. . (2024). RANCANG BANGUN PENYALURAN JASA ASISTEN RUMAH TANGGA BERBASIS WEB PADA PT MANGGA RAYA MAKMUR. *Computer Based Information System Journal*, 12(1), 84–99. <https://doi.org/10.33884/cbis.v12i1.8341>



Penulis pertama, Andy, merupakan mahasiswa Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.



Penulis kedua, Koko Handoko, S.Kom., M.Kom., merupakan Dosen pembimbing prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam. Penulis aktif sebagai tenaga kerja dan peneliti.