Jurnal Teknologika

Journal homepage:
https://jurnal.wastukancana.ac.id/index.php/teknologika/index
ISSN: 2715-4645 E-ISSN: 1693-2978

Rancang Bangun Prototype Jemuran Pakaian Otomatis Berbasis Internet Of Things (Iot) Dengan Raindrop Sensor Dan Sensor Light Dependent Resistor (LDR) Di Leon Laundry

Design and Construction of an Automatic Clothesline Prototype Based on the Internet of Things (IoT) with a Raindrop Sensor and a Light Dependent Resistor (LDR) Sensor at Leon Laundry

Andri Setiawan[1], Dayan Singasatia[1,*], M. Imam Sulistyo[1], Bintang Yudistira[2]

[1] Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Wastukacana, Purwakarta 41153, Indonesia
[2] Teknik Informatika, Telkom University, Purwokerto

Abstrak: Perubahan cuaca yang tidak menentu sering menyulitkan proses penjemuran pakaian, terutama saat hujan turun tiba-tiba. Hal ini menjadi kendala bagi masyarakat maupun usaha *laundry*. Penelitian ini bertujuan merancang jemuran otomatis berbasis *Internet of Things (IoT)* menggunakan sensor hujan dan sensor cahaya untuk mendeteksi kondisi cuaca secara *real-time* dan mengatur posisi jemuran secara otomatis. Penelitian menggunakan metode *prototype* dengan tahapan perancangan cepat, pembuatan alat, dan pengujian sistem. Perangkat dikendalikan oleh NodeMCU ESP8266 dan terhubung ke aplikasi *Blynk* untuk pemantauan jarak jauh. *Motor stepper BYJ-48* menggerakkan jemuran berdasarkan *input* dari sensor hujan dan LDR. Hasil pengujian menunjukkan sistem bekerja dengan baik dan responsif terhadap perubahan cuaca. Jemuran otomatis masuk saat hujan atau gelap, dan keluar saat cuaca terang. Sistem ini memberikan kemudahan, efisiensi, serta solusi praktis dalam aktivitas menjemur pakaian sehari-hari.
Kata Kunci: Jemuran otomatis; IoT; Sensor hujan; LDR; Blynk

Abstract: *Unpredictable weather often complicates the process of drying clothes, especially when rain suddenly falls. This becomes a challenge for both households and laundry businesses. This research aims to design an automatic clothes drying system based on the Internet of Things (IoT), utilizing a rain sensor and a light sensor to detect weather conditions in real-time and automatically adjust the position of the drying rack. The research uses the prototype method, which includes rapid design, device construction, and system testing. The device is controlled by a NodeMCU ESP8266 and connected to the Blynk application for remote monitoring. A BYJ-48 stepper motor moves the drying rack based on input from the rain sensor and LDR (Light Dependent Resistor). Test results show that the system works well and responds quickly to weather changes. The drying rack automatically retracts during rain or low light conditions and extends when the weather is clear. This system offers convenience, efficiency, and a practical solution for everyday clothes drying activities.*
Keywords: *Automatic drying rack, IoT; Rain Sensor; LDR; Blynk*

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang berada di garis khatulistiwa dan memiliki dua musim, yaitu musim penghujan dan musim kemarau. Berdasarkan Prakiraan Musim Hujan 2023/2024 yang dirilis oleh BMKG, sebagian besar wilayah Indonesia diprakirakan mengalami awal musim hujan pada bulan Oktober hingga Desember 2023 dengan puncak musim hujan terjadi pada Januari–Februari 2024**.** Sebanyak 68,24% Zona Musim (477 ZOM) diperkirakan mengalami awal musim hujan pada periode tersebut, dengan durasi musim hujan rataata 10 hingga 24 dasarian [1].

Teknologi berkembang dengan begitu sangat pesat salah satunya teknologi digunakan sebagai alat untuk monitoring jemuran pakaian sebagai salah satu permasalahan yang terdapat pada industry

* *Corresponding author : dayan@wastukancana.ac.id*
https://doi.org/10.51132/teknologika.v15i2.926
Received : 22-09-2025 Accepted : 08-10-2025 Available online : 30-11-2025

laundry. Industri laundry merupakan salah satu sektor jasa yang berkembang pesat di era modern[2]. Masyarakat perkotaan yang memiliki tingkat kesibukan tinggi sering kali tidak memiliki waktu untuk mencuci dan merawat pakaian sendiri. Hal ini membuka peluang besar bagi usaha laundry untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dalam hal perawatan pakaian. Dalam hal ini penjemuran pakaian menjadi permasalahan yang disebabkan oleh perubahan cuaca secara tiba-tiba [3]. Akibatnya penjemuran pakaian menjadi sia-sia karena kondisi cuaca hujan yang tidak dapat diprediksi, maka diperlukan sebuah rancang bangun alat jemuran otomatis memanfaatkan *rain Sensor* dan *Internet of Things (IoT)* [4].

Sensor dalam IoT berperan sebagai pengumpul data dari lingkungan sekitarnya, contohnya: suhu, kelembapan, tekanan, cahaya, gerakan, dan lainnya [5]. Data dari keadaan lingkungan tersebut digunakan untuk tujuan tertentu, seperti pemantauan, analisis, dan pengambilan keputusan. Sensor berperan merespons. Perubahan dalam interaksi dengan lingkungan. Sistem kendali yang terhubung dengan internet berfungsi sebagai pemantau dan pengendali secara langsung. [6] Maka dari itu penulis berpikir bagaimana caranya membuat alat yang bisa membantu manusia dalam hal menjemur pakaian agar lebih praktis dalam pekerjaanya. Maka penulis mengambil judul "Rancang Bangun *Prototype* Jemuran Pakaian Otomatis Berbasis Iot Dengan *Raindrop Sensor* Dan *Sensor Light Dependent Resistor (Ldr)*".

1.1 Rancang Bangun

Rancang bangun merupakan suatu proses yang mencakup kegiatan penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa secara sistematis untuk menyusun serta mengintegrasikan berbagai elemen yang awalnya terpisah menjadi satu kesatuan yang utuh, terpadu, dan berfungsi sesuai tujuan yang diharapkan. Proses ini melibatkan analisis kebutuhan, pemilihan komponen yang tepat, serta penentuan tata letak dan hubungan antarbagian agar sistem atau produk yang dihasilkan tidak hanya memiliki bentuk fisik yang jelas, tetapi juga mampu beroperasi secara efektif, efisien, dan memenuhi standar fungsional maupun estetika yang telah ditetapkan.[7]

1.2 Jemuran Pakaian

Jemuran memiliki arti dalam kelas nomina atau kata benda sehingga jemuran dapat menyatakan nama dari seseorang, tempat, atau semua benda dan segala yang dibendakan [3]

1.3 Internet Of Things (IOT)

IoT merupakan konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat konektivitas *internet* yang terus-menerus, dengan kemampuan untuk berbagi data, mengontrol jarak jauh, dan banyak lagi, termasuk untuk benda-benda di dunia fisik [8]

1.4 Prototype

Prototype merupakan suatu metode dalam pengembangan *sistem* yang menggunakan pendekatan untuk membuat sesuatu program dengan cepat dan bertahap sehingga segera dapat dievaluasi oleh pemakai [9]

1.5 Motor Stepper

Motor Stepper adalah suatu motor listrik yang berputar berdasarkan langkah (step) diskrit.Motor Stepper memiliki masukan yang berasal dari pulsa listrik [10] dan [11]. *NodeMCU* adalah sebuah *board elektronik* yang berbasis chip ESP8266 dengan kemampuan menjalankan fungsi *Mikrokontroler* dan juga koneksi *internet* (*Wifi*). Terdapat beberapa pin I/O sehingga dapat dikembangkan menjadi sebuah

aplikasi *monitoring* maupun *controlling* pada proyek *IOT* [12]

1.6 NodeMCU ESP 8266

NodeMCU adalah sebuah *board elektronik* yang berbasis chip ESP8266 dengan kemampuan menjalankan fungsi *Mikrokontroler* dan juga koneksi *internet* (*Wifi*). Terdapat beberapa pin I/O sehingga dapat dikembangkan menjadi sebuah aplikasi *monitoring* maupun *controlling* pada proyek *IOT* [12]

1.7 Software Arduino IDE

Arduino IDE adalah *Software* yang digunakan untuk membuat *sketch* pemrograman atau dengan kata lain arduino IDE sebagai media untuk pemrograman pada *board* yang ingin di program [13]

1.8 Power Suply

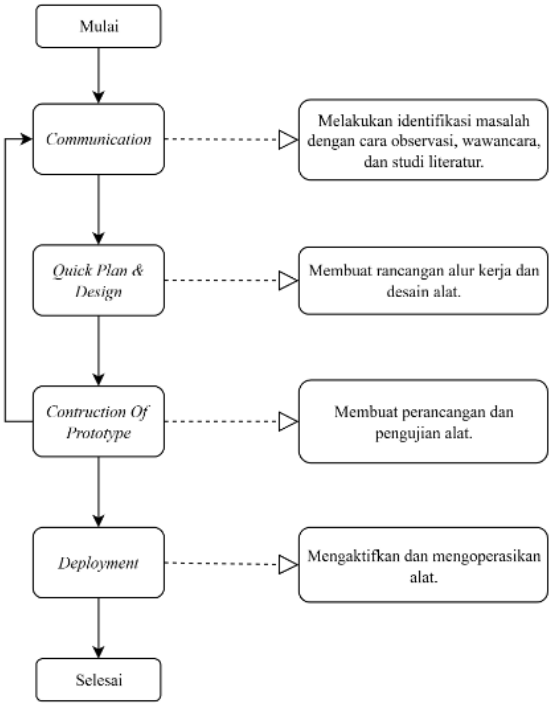
Power supply adalah perangkat keras yang berfungsi untuk menyuplai tegangan langsung ke komponen *Electronik Data Proces* (EDP) dalam *casing* yang membutuhkan tegangan, misalnya *receiver, transmitter*, alarm dan lain-lain. *Input power supply* berupa *arusAC 220 volt* menjadi DC 9 volt kemudian melakukan pengubahan sinyal bolak balik menjadi sinyal listrik searah (DC) [14]

1.9 Baseplate NodeMCU ESP-8266

DC Jack 6V - 24VDC sebagai *Input* catu daya nya agar dapat berfungsi. *Baseplate* sendiri biasanya memiliki pin-pin yang sama seperti modul yang akan dipasangkan dengan nya, hanya saja memiliki jumlah lebih banyak dari masing masing pin module yang terpasang [15]

2. Metodologi

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode *Prototype.* Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun prototipe jemuran pakaian otomatis berbasis IoT dengan sensor hujan dan sensor cahaya. Adapun alur penelitiannya pada gambar berikut.



Gambar 1. Alur Penelitian

2.1 Communication

Tahap *communication* merupakan langkah awal dalam metode *prototype* yang berfokus pada proses analisis kebutuhan sistem. Pada tahap ini, penulis melakukan dua pendekatan utama, yaitu wawancara dan observasi.

2.2 Quick Plan & Design

Pada tahap *Quick Plan & Design*, penulis menjelaskan kebutuhan dan desain untuk perancangan, ada beberapa komponen yang perlu disiapkan, seperti perangkat keras, perangkat lunak, perancangna flowchart

2.3 Construction Of Prototype

Tahap ini dilakukan sebagai tahap perancangan atau perakitan serta pengujian untuk menjadikan alat terpasang dengan baik sesuai dengan perencanaan.

2.4 Deployment

Tahap ini meliputi pemasangan prototipe di lokasi sebenarnya, serta evaluasi untuk perbaikan jika diperlukan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Communication

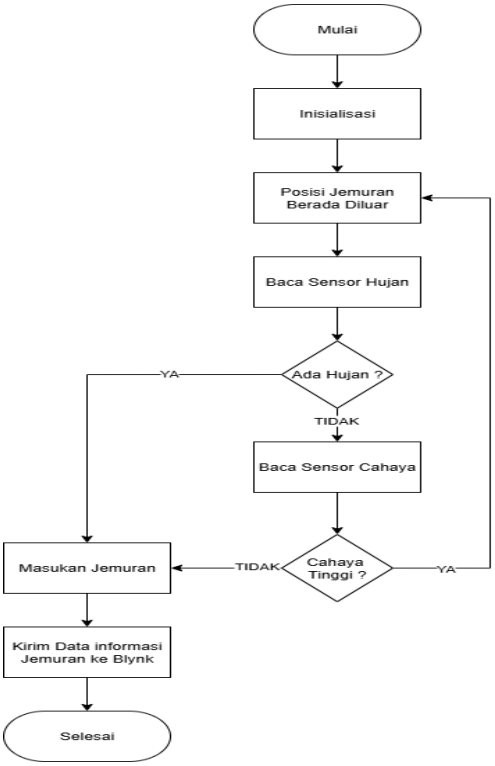
Penulis melakukan serangkaian kegiatan penelitian yang meliputi studi literatur, observasi lapangan, dan wawancara mendalam untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai konsep, teori, serta penerapan teknologi Internet of Things (IoT) dalam sistem otomatisasi. Studi literatur dilakukan dengan menelaah berbagai sumber ilmiah, seperti jurnal, buku, dan penelitian terdahulu yang relevan, guna membangun landasan teori yang kuat. Observasi dilakukan secara langsung terhadap kondisi dan permasalahan yang muncul dalam penggunaan jemuran konvensional, sedangkan wawancara dilakukan dengan pengguna potensial dan ahli di bidang teknologi untuk memperoleh masukan empiris dan kebutuhan pengguna. Hasil dari ketiga metode tersebut digunakan sebagai dasar dalam proses perancangan dan pengembangan prototipe jemuran otomatis berbasis IoT yang fungsional, efisien, serta sesuai dengan kebutuhan pengguna di lapangan.

3.2 Quick Plan & Design

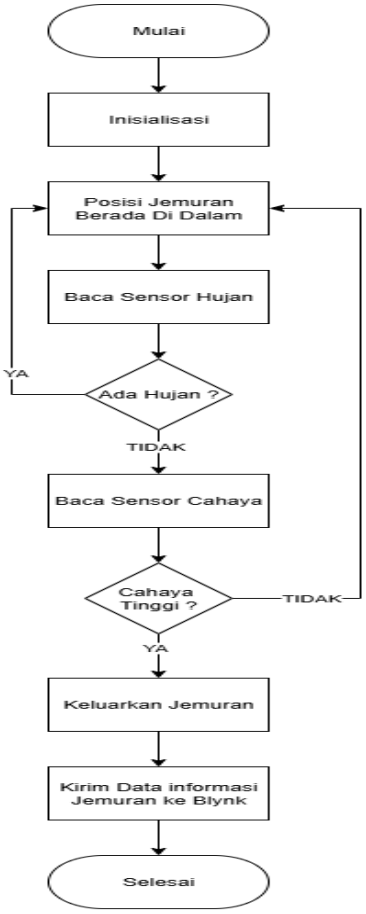
Tahapan dalam metode pengembangan sistem (seperti metode prototype) yang berfokus pada perencanaan dan perancangan cepat. Tujuannya adalah membuat gambaran awal yang sederhana dan rancangan sementara berdasarkan data yang dikumpulkan, untuk kemudian dilanjutkan ke tahap pemodelan dan implementasi yang lebih detaiPada tahapan ini meliputi *Flowchart* alur *sistem*, Skema rangkaian alat *hardware,* Koneksi komponen alat, Diagram Blok, Perancangan di *Blynk.*

3.2.1 Flowchart Alur Sistem

Penjelasan berupa proses merupakan gambaran dari *Flowchart* sistem yang akan dibuat. Tujuan dari pembuatan *Flowchart* ini adalah untuk memudahkan pembaca dan pembuat sistem itu sendiri untuk dapat memahami langkah-langkah dan kemungkinan dari beberapa keputusan yang akan dijalankan oleh suatu sistem. Flowchart sistem menggunakan simbol-simbol standar yang terhubung dengan panah untuk menunjukkan urutan langkah dari input, proses, hingga output.



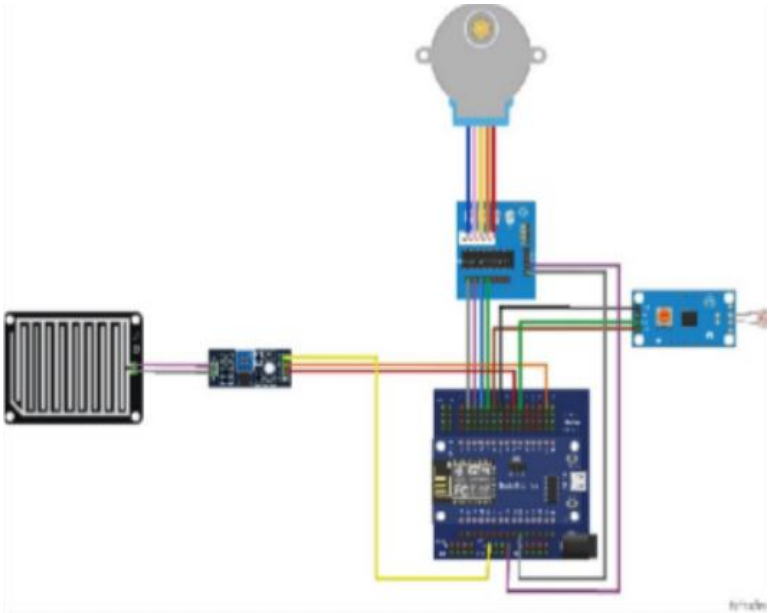
Gambar 2. *Flowchart* jemuran berada Diluar



Gambar 3. *Flowchart* jemuran berada di dalam

3.2.2 Rangkaian *Hardware* Jemuran Otomatis

Berikut adalah komponen yang dibuatkan skema rangkaian yaitu sebagai berikut :



Gambar 4. Rangkaian *Hardware*

Keterangan :
1. *NodeMCU ESP8266*
2. *Baseplate NodeMCU ESP8266*
3. *Sensor LDR* (cahaya)
4. *Sensor Raindrop*
5. Motor Stteper
6. *Driver* ULN2003

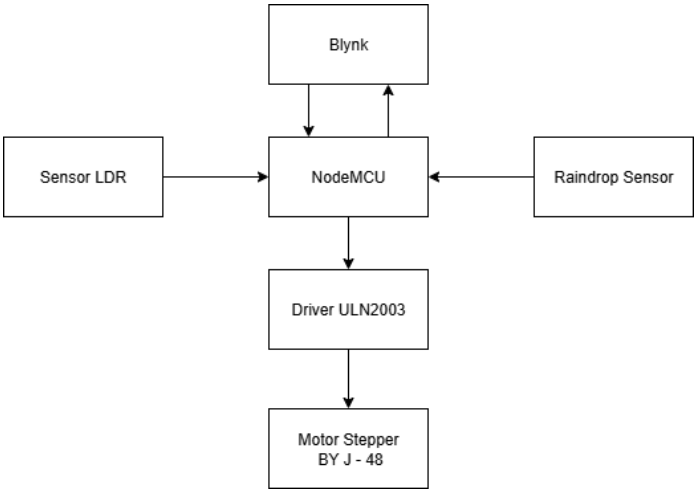
3.2.3 Koneksi komponen dengan NodeMCU ESP8266

Tabel 1. Koneksi Komponen dengan *NodeMCU ESP8266*

Komponen	**Pin/Kaki**	**Terhubung ke**	**Keterangan**
NodeMCU 8266ESP	3V3	VCC Sensor Hujan	Daya 3.3V untuk sensor
	GND	GND Sensor Hujan	Ground bersama
	GND	Resistor 10kΩ (LDR)	Ground untuk pembagi tegangan *LDR*
	GND	2003GND (-) ULN	Ground bersama
	v5	2003VCC (+) ULN	Daya 5 v untuk 2003ULN
	(5D6 (GPIO	DO Sensor Hujan	Digital *Output* sensor hujan
	v3	VCC LDR	Daya Untuk LDR
	6D	DO LDR	Digital *Output* LDR
	(4D1 (GPIO	2003IN1 ULN	Kontrol *Motor Stepper*
	(0D2 (GPIO	2003IN2 ULN	
	(2D3 (GPIO	2003IN3 ULN	
	(14D4 (GPIO	2003IN4 ULN	
Sensor Hujan	VCC	V3 *NodeMCU*3	
	GND	GND *NodeMCU*	
	DO	D6 *NodeMCU*	Deteksi hujan
LDR	VCC	V3 *NodeMCU*3	
	DO	D6 *NodeMCU*	
	GND	GND *NodeMCU*	Pembagi tegangan
2003ULN	1IN	D2 *NodeMCU*	
	2IN	D3 *NodeMCU*	
	3IN	D4 *NodeMCU*	
	4IN	D5 *NodeMCU*	
	VCC	V Eksternal5 *Power Suply*	Daya motor
	GND	GND *NodeMCU*	Ground bersama
48-Motor BYJ	1-4 Kabel	2003*Output* ULN	Warna biru, merah hijau, kuning

3.2.4 Diagram Blok

Diagram blok di bawah ini menjelaskan tentang bagaimana cara kerja alat secara keseluruhan



Gambar 5. Diagram Balok

Keterangan :

1. Sensor LDR *(Light Dependent Resistor)*
   Fungsi: Sensor *LDR* berfungsi untuk mendeteksi intensitas cahaya di lingkungan sekitar.
2. Raindrop Sensor (Sensor Hujan)
   Fungsi: Sensor ini dirancang untuk mendeteksi adanya tetesan air atau kelembaban.
3. *NodeMCU*
   Fungsi: NodeMCU adalah modul pengembangan Wi-Fi berbasis ESP8266. Ini berfungsi sebagai "otak" utama sistem.
4. *Blynk*
   Fungsi: Blynk adalah *platform IoT* yang menyediakan aplikasi seluler dan server untuk mengontrol perangkat *IoT* dari jarak jauh, serta memvisualisasikan data sensor.
5. *Driver ULN2003*
   Fungsi: *ULN2003* adalah *IC* (Integrated Circuit) *darlington array* yang berfungsi sebagai driver atau penguat arus.

3.3 Construction Of Prototype

Setelah melakukan tahanpan *quick plan & quick design* dari pembuatan *prototype* alat jemuran pakain otomatis berbasis *internet of things* ini, dilanjutkan dengan melakukan tahapan *construction of prototype* yang meliputi pengujian alat yang telah dibuat.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan, dapatdisimpulkan bahwa sistem jemuran otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) yang dikembangkan dalam penelitian ini telah berhasil dirancang dengan memanfaatkan sensor hujan dan sensor cahaya untuk mendeteksi kondisi cuaca secara *real-time,* serta mampu menggerakkan jemuran secara otomatis menyesuaikan perubahan cuaca. Integrasi *NodeMCU ESP8266* dengan aplikasi *Blynk* memungkinkan pengguna melakukan pemantauan dan pengendalian sistem dari jarak jauh melalui koneksi internet, sehingga meningkatkan kenyamanan dan efisiensi penggunaan. Hasil pengujian dengan metode *Blackbox* menunjukkan bahwa seluruh komponen, mulai dari sensor, *mikrokontroler*, motor penggerak, hingga aplikasi pendukung, bekerja sesuai dengan spesifikasi dan menunjukkan performa yang stabil. Dengan demikian, sistem ini terbukti menjadi solusi yang efektif dan praktis untuk membantu proses penjemuran pakaian, terutama di wilayah dengan cuaca yang tidak menentu dan di lingkungan tempat tinggal yang sering ditinggal oleh penghuninya.

Ucapan Terima Kasih
"Penelitian ini tidak didanai oleh lembaga / pihak manapun"

Daftar Pustaka
[1] A. Fachri Radjab *et al.*, *Prakiraan Musim Hujan 2023/2024 di Indonesia*.
[2] S. Hidayatulloh and J. Aryanto, "Sistem Pengendalian Jemuran Otomatis berbasis IoT dengan Logika Fuzzy untuk Pengkondisian Cuaca," *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, vol. 7, no. 2, pp. 287–296, 2023, doi: 10.29408/edumatic.v7i2.21515.
[3] A. D. Harianto, A. Sudaryanto, A. Kridoyono, and M. Sidqon, "Rancang Bangun Alat Pelindung Jemuran Berbasis Arduino Dengan Sensor Hujan Dan Sensor Cahaya," *Informatics, Electrical and Electronics Engineering (Infotron)*, vol. 2, no. 1, pp. 1–5, 2022, doi: 10.33474/infotron.v2i1.14696.
[4] A. M. Asmiddin, L. A. La Atina, and W. A. Anjani, "Rancang Bangun Jemuran Pakaian Otomatis Berbasis Internet of Things," *Jurnal Informatika*, vol. 12, no. 1, pp. 50–59, 2023, doi: 10.55340/jiu.v12i1.1309.
[5] S. Wulandari, J. Jupriyadi, and M. Fadly, "Rancang Bangun Aplikasi Pemasaran Penggalangan Infaq Beras (Studi Kasus: Gerakan Infaq)," *TELEFORTECH: Journal of Telematics and Information Technology*, vol. 2, no. 1, pp. 11–16, 2021.
[6] A. Selay *et al.*, "Karimah Tauhid, Volume 1 Nomor 6 (2022), e-ISSN 2963-590X," *Karimah Tauhid*, vol. 1, no. 2963–590X, pp. 861–862, 2022.
[7] Y. Darnita, A. Discrise, and R. Toyib, "Prototype Alat Pendeksi Kebakaran Menggunakan Arduino," *Jurnal Informatika Upgris*, vol. 7, no. 1, pp. 3–7, 2021, doi: 10.26877/jiu.v7i1.7094.
[8] H. Timothy Wijaya, D. Pangestu, M. Timothy Sutjipto, W. Surya Widjaja, K. Octavianus Bachri, and T. Nur, "Simulasi Sistem Pengendalian Motor Stepper dengan Metode Pulse Width Modulation," *Jurnal Elektro*, vol. 15, no. 1, pp. 21–30, 2024, doi: 10.25170/jurnalelektro.v15i1.5120.
[9] Rahmat and W. Wiyono, "Rancangbangun Perangkat Kendali Motor Stepper Dengan Mikrokontroler," *Teknika*, vol. 7, no. 3, pp. 99–107, 2022, doi: 10.52561/teknika.v7i3.180.
[10] N. Dewi, M. Rohmah, and S. Zahara, "Jurnal 5.14.04.11.0.097 Nurul Hidayati Lusita Dewi," *Teknologi Informasi*, pp. 3–3, 2022.
[11] S. Mindasari, M. As'ad, and D. Meilantika, "Sistem Keamanan Kotak Amal di Musala Sabilul Khasanah Berbasis Arduino UNO," *Jurnal Teknik Informatika Mahakarya (JTIM)*, vol. 5, no. 2, pp. 7–13, 2022.
[12] Y. Yantoro, "Fungsi Power Supply pada Simulator Sistem Peringatan Dini Pengendalian Banjir dengan Menggunakan Electronic Data Proces," *Jurnal Orang Elektro*, vol. Vol.3, No., pp. 1–6, 2021.
[13] M. T. Al Khaledi, Nasri, and Hanafi, "RANCANG BANGUN SISTEM RUMAH PINTAR MENGGUNAKAN PLATFORM GOOGLE FIREBASE BERBASIS IoT (INTERNET of THINGS)," *Jurnal Tektro*, vol. 06, no. 02, pp. 194–202, 2022.