

Sistem Kontrol Dan Monitoring Jemuran Pakaian Berbasis IoT Dengan Menggunakan Aplikasi Blynk

Selina Anindita Oktiva Deputri¹, Christy Mahendra²

Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Yos Sudarso Purwokerto

Email: aninditaselina30@gmail.com

Abstrak

Di era perkembangan teknologi, manusia dituntut kreatif dalam membuat peralatan yang memanfaatkan teknologi. Seperti mencuci dan menjemur pakaian merupakan pekerjaan yang masih dilakukan secara manual dan dijemur di halaman rumah. Pada musim kemarau tidak terdapat kendala, namun sangat bermasalah ketika musim hujan tiba. Terutama bagi orang yang bekerja diluar rumah. Ketika hujan tiba, mereka tidak bisa menghindari pakaian yang akan basah dan bau apek jika tidak dicuci ulang. Berdasarkan masalah tersebut, penulis membuat sistem jemuran pakaian berbasis *internet of things* menggunakan *NodeMCU* sebagai alat mengirimkan data ke server dan data-data tersebut dapat dikontrol melalui Blynk, sebagai masukan (*input*) alat ini menggunakan sensor cahaya (*Light Dependent Resistor*), sensor hujan dan *relay* untuk menghidupkan dan mematikan sensor dan motor stepper. Untuk keluaran (*output*) ada motor *stepper* sebagai penggerak tempat jemuran pakaian. Pada saat hujan resistansi sensor hujan di bawah 900 dan cahaya gelap dengan nilai resistansi cahaya di atas 400. Ketika hujan atau tidak, cuaca panas atau gelap, Blynk akan mengirimkan notifikasi sehingga dapat mengontrol jemuran.

Kata kunci: Teknologi; NodeMcu; Sensor; Hujan; Cahaya

IoT-Based Clothesline Control and Monitoring System Using the Blynk Application

Abstract

In the era of technological development, humans are required to be creative in making equipment that utilizes technology. Such as washing and drying clothes is a job that is still done manually and dried in the yard. In the dry season there are no obstacles, but it is very problematic when the rainy season arrives. Especially for people who work outside the home. When it rains, they cannot avoid clothes that will get wet and smell musty if they are not washed again. Based on this problem, the author makes an *internet of things*-based clothesline system using *NodeMCU* as a tool to send data to the server and the data can be controlled via Blynk, as input this tool uses a light sensor (*Light Dependent Resistor*), rain sensor and relay to turn on and off the sensor and stepper motor. For the output (*output*) there is a stepper motor as a driver for clotheslines. When it rains the rain sensor resistance is below 900 and the light is dark with a light resistance value above 400. When it rains or not, the weather is hot or dark, Blynk will send a notification so that it can control the clothesline.

Keywords: Technology; NodeMcu; Sensors; Rain; Light

Sistem Kontrol Dan Monitoring Jemuran Pakaian Berbasis IOT Dengan Menggunakan

Aplikasi Blynk

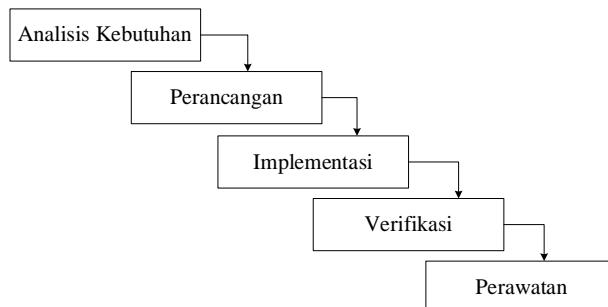
Pendahuluan

Indonesia memiliki dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau. Perubahan musim yang terjadi begitu drastis menyebabkan iklim di Indonesia menjadi kurang menentu, sehingga musim kemarau dan musim hujan sulit untuk diprediksi. Pada umumnya, musim hujan terletak antara bulan Oktober sampai dengan bulan Februari. Sedangkan musim kemarau terletak antara bulan Maret sampai dengan bulan September (R Ichtiar & F Trias Pontia Sanjaya, n.d). Pada saat musim kemarau, panas matahari dimanfaatkan oleh masyarakat untuk berbagai kebutuhan salah satunya untuk mengeringkan pakaian yang basah. Masyarakat Indonesia tergantung pada panas matahari untuk mengeringkan pakaian, karena masih banyak masyarakat Indonesia mencuci pakaian secara manual.

Untuk mengatasi masalah tersebut perlu sebuah sistem penjemur pakaian berbasis IoT yang harganya terjangkau dan memberikan kemudahan untuk masyarakat dalam memasukkan dan mengeluarkan jemuran pakaian. Sistem ini memudahkan kita saat berada di luar rumah dan di saat musim tidak menentu (Publikasi, 2019).

Metode Penelitian

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode model *SDLC* (*System Development Life Cycle*) *Waterfall*. Metode model *SDLC* merupakan tahapan pengembangan dari model *waterfall* yang dimulai dari tahapan analisis sistem, desain sistem, implementasi, pengkodean program hingga tahapan pemeliharaan sistem. Siklus model *waterfall* terdapat pada gambar 1 (Irigasi, 2018).



Gambar 1. Waterfall Model

1. Analisis sistem

Pada tahapan analisis sistem, peneliti menganalisis permasalahan yang terjadi. Peneliti melakukan pengamatan pada sistem jemuran pakaian untuk dapat melihat cara kerja, proses dan masalah yang terjadi pada sistem jemuran pakaian.

2. Desain sistem

Tahap desain sistem dibangun untuk merancang sistem sesuai dengan kebutuhan yang akan digunakan. Peneliti membuat rancangan desain sistem menggunakan aplikasi Fritzing.

3. Pengkodean Program

Tahapan pengkodean merupakan tahapan untuk menterjemahkan hasil dari desain sistem ke dalam sebuah bahasa program. Pada tahapan ini, peneliti membuat kode program *software* *Arduino IDE* untuk mentransmisikan data *NodeMCU* dan sensor – sensor yang digunakan.

4. Uji Coba Sistem

Sistem Kontrol Dan Monitoring Jemuran Pakaian Berbasis IOT Dengan Menggunakan Aplikasi Blynk

Pada tahapan uji coba sistem, peneliti melakukan uji coba sistem dengan metode *black-box testing* di mana pengujian ini berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak.

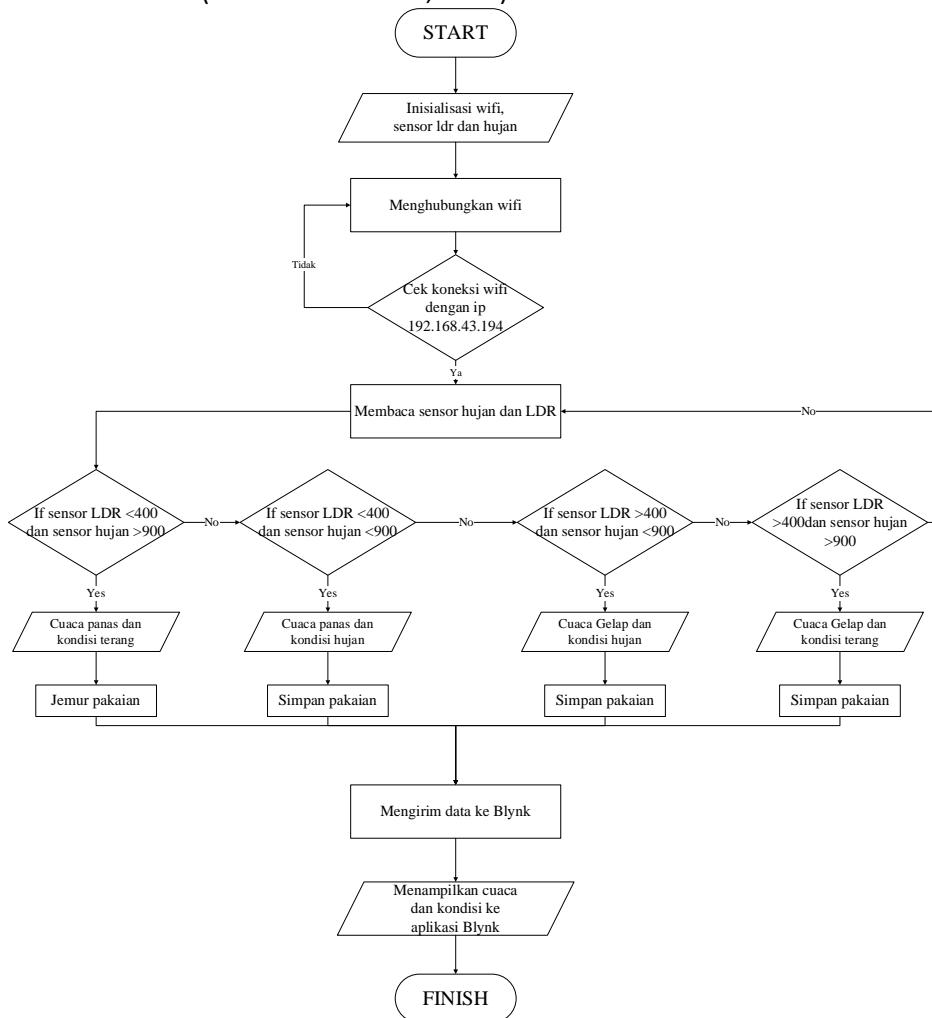
5. Implementasi sistem

Implementasi sistem merupakan tahap untuk menerapkan sistem yang telah siap digunakan setelah melewati uji coba sistem. Langkah-langkah implementasi sistem sebagai berikut:

- 1) Mempersiapkan perangkat sistem jemuran pakaian berbasis *IoT*.
- 2) Melakukan simulasi jemuran berbasis *IoT*.
- 3) Pemeliharaan sistem.

Flowchart Sistem

Pada tahap ini, peneliti menggambarkan alur sistem yang terdapat pada *flowchart* berikut ini (Ilmiah & Setiawan, 2019) :



Gambar 2. *Flowchart* Sistem Jemuran Pakaian Berbasis *IoT* Dengan Menggunakan Aplikasi Blynk

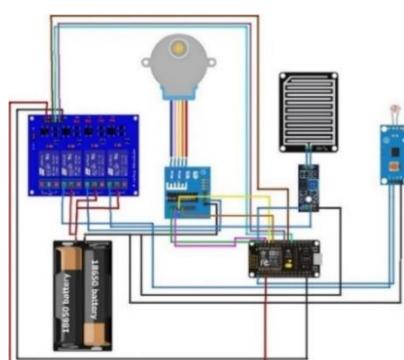
Sistem Kontrol Dan Monitoring Jemuran Pakaian Berbasis IOT Dengan Menggunakan Aplikasi Blynk

Gambar 2 menunjukkan alur sistem jemuran pakaian berbasis *IoT* dengan menggunakan aplikasi Blynk. Ada beberapa langkah pada alur sistem ini, yaitu:

1. Sistem Jemuran Pakaian harus terhubung dengan jaringan Wifi yang sesuai dengan *ip address*.
 2. Setelah terhubung ke jaringan Wifi, alat akan membaca sensor hujan dan sensor LDR pada keadaan sekitar.
 3. Terdapat beberapa kondisi yaitu:
 - 1) Jika sensor LDR membaca intensitas cahaya <400 lux dan sensor hujan $>900 \text{ m}^2 /24 \text{ jam}$, maka motor *stepper* akan berputar ke luar untuk menjemur pakaian. Jika kondisi pertama tidak terpenuhi maka akan masuk ke kondisi selanjutnya.
 - 2) Jika sensor LDR <400 lux dan sensor hujan $<900 \text{ m}^2 /24 \text{ jam}$, maka motor *stepper* akan berputar masuk ke dalam rumah untuk menyimpan jemuran pakaian. Jika kondisi kedua tidak terpenuhi, maka akan masuk ke kondisi ke tiga.
 - 3) Jika sensor LDR > 400 lux dan sensor hujan $<900 \text{ m}^2 /24 \text{ jam}$, maka motor *stepper* motor *stepper* akan berputar masuk ke dalam rumah untuk menyimpan jemuran pakaian. Jika kondisi ketiga tidak terpenuhi maka akan masuk ke kondisi yang terakhir,
 - 4) Jika sensor LDR >400 lux dan sensor hujan $>900 \text{ m}^2 /24 \text{ jam}$, maka motor *stepper* motor *stepper* akan berputar masuk ke dalam rumah untuk menyimpan jemuran pakaian
 4. Jika semua kondisi tidak terpenuhi maka sensor LDR dan sensor cahaya akan membaca ulang sampai kondisi terpenuhi.
 5. Jika salah satu kondisi terpenuhi maka data akan dikirimkan ke Blynk. Blynk akan menampilkan cuaca dan kondisi sekitar. Kemudian *user* dapat mengontrol jemuran pakaian tersebut.

Skema Rangkaian

Pada tahap ini, peneliti memberikan gambaran desain alat yang akan digunakan pada pembuatan jemuran IoT seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Skema Rangkaian Jemuran /ot

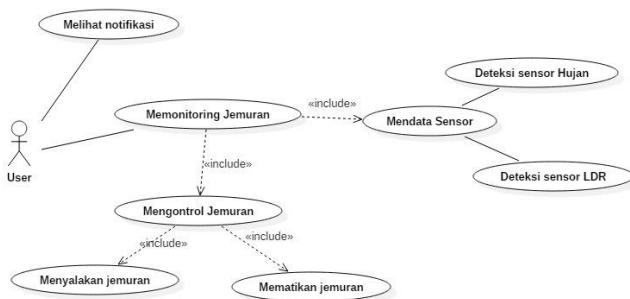
Skema rangkaian pada gambar 3 adalah rangkaian sistem jemuran *IoT* dengan menggunakan sensor cahaya dan LDR sensor. Rangkaian ini terdiri dari dua sensor yang digunakan untuk mendeteksi kondisi cahaya dan kondisi hujan. *NodeMCU* digunakan untuk menghubungkan koneksi internet. Sensor hujan berfungsi sebagai pendekripsi hujan atau tidak hujan. Sensor LDR berfungsi sebagai pendekripsi ada tidaknya cahaya.

Sistem Kontrol Dan Monitoring Jemuran Pakaian Berbasis IOT Dengan Menggunakan Aplikasi Blynk

Relay berfungsi untuk menghidupkan dan mematikan sensor – sensor. Motor *stepper* berfungsi sebagai hasil *output* dari seluruh rangkaian. Setiap rangkaian dihubungkan oleh kabel jumber (Asy & Rohmah, n.d).

Use Case

Use case adalah deskripsi proses utama dari sebuah sistem dilihat dari sudut pandang pengguna (Rachman, 2018). Berikut adalah *use case* sistem kontrol dan *monitoring* dengan Blynk:



Gambar 4. Use Case Sistem

Berdasarkan gambar 4, rancangan *use case* di atas yang akan diterapkan pada aplikasi Blynk (Heriyanto, 2018) :

1. *User* membuka aplikasi Blynk. Dengan Blynk, *user* dapat melihat notifikasi kondisi atau kondisi dan cuaca saat itu.
2. *User* dapat memonitoring jemuran. Untuk dapat memonitoring jemuran, *user* mendata sensor terlebih dahulu dengan mendeteksi sensor hujan dan sensor LDR.
3. Saat memonitoring jemuran, *user* dapat mengontrol jemuran dengan menekan *button ON* untuk mengeluarkan jemuran dan menekan *button OFF* memasukkan jemuran.

Gambaran Umum Sistem

Sistem penjemur pakaian berbasis *IoT* merupakan sistem perangkat keras dan perangkat lunak yang dapat melakukan kontrol dan monitor penjemur pakaian menggunakan aplikasi android. Prinsip kerja alat ini adalah sensor akan mengirim sinyal jika ada perubahan cuaca. Jika sensor cahaya dan sensor hujan mendeteksi adanya perubahan kondisi, maka rangkaian ini akan memberikan sinyal yang dikirimkan *NodeMCU ESP8266* berupa notifikasi ke aplikasi Blynk.

Sistem Kontrol Dan Monitoring Jemuran Pakaian Berbasis IOT Dengan Menggunakan Aplikasi Blynk

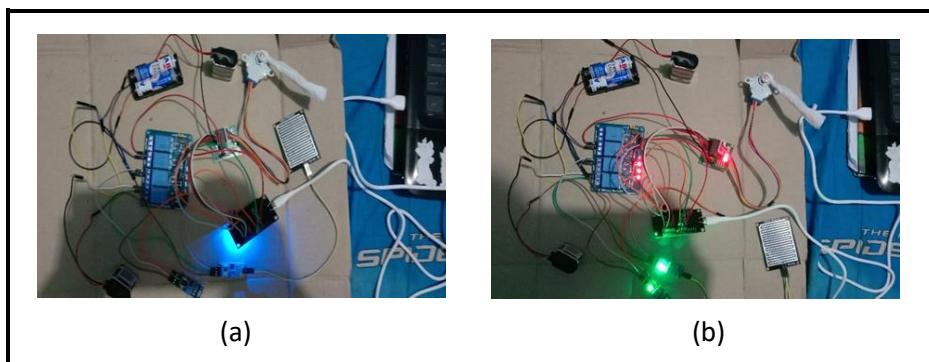


Gambar 5. Gambaran Umum Sistem

Penggunaan sensor cahaya dan sensor hujan seperti pada Gambar 5 dapat menjadi indikator intensitas cahaya dan intensitas hujan. Jemuran pakaian berbasis *IoT* akan bekerja jika sensor cahaya dan sensor hujan mendeteksi perubahan lingkungan sekitar. Kemudian hasil sensor tersebut dikirimkan ke server untuk di proses oleh *NodeMCU*. Hasil output deteksi akan memberikan perintah kepada jemuran untuk dimasukkan atau dikeluarkan menggunakan motor *stepper*. Motor *stepper* berfungsi sebagai pengatur pergerakan dan arah putaran jemuran. Hasil data cuaca akan dikirimkan melalui *NodeMCU* ke aplikasi Blynk. *User* dapat melakukan kontrol dan monitor jemuran pakaian yang akan disimpan atau dijemur (Oktawiani, Gede, Putra, & Wibawa, 2018).

Hasil dan Pembahasan

1. Prototype Jemuran Pakaian Berbasis *IoT*



Gambar 6.
(A) *Prototype* Jemuran Pakaian Ketika *Relay* Mati.
(B) *Prototype* Jemuran Pakaian Ketika *Relay* Hidup.

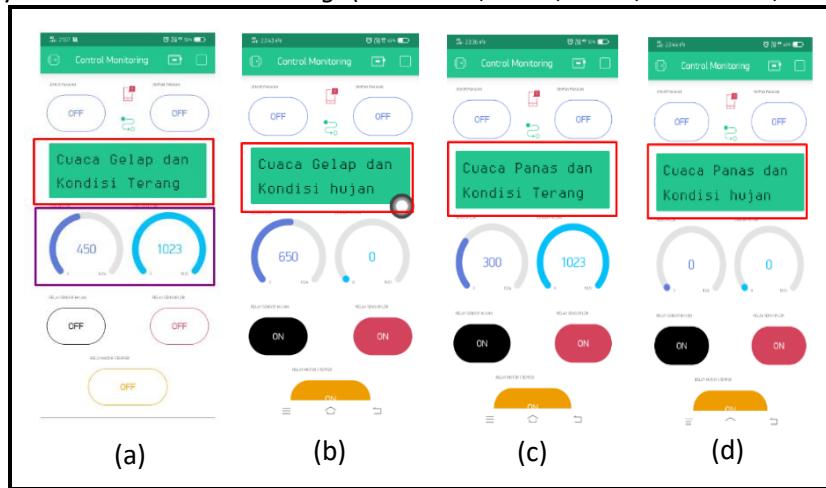
Prototype jemuran pakaian ketika *relay* mati ada pada gambar 6(a) yaitu ketika sensor-sensor dan motor *stepper* tidak digunakan atau ketika malam hari maka kita dapat mematikan dengan menggunakan *relay* melalui aplikasi Blynk. Pada gambar 6(b) yaitu ketika *relay* kita nyalakan dengan aplikasi Blynk maka sensor-sensor dan motor

Sistem Kontrol Dan Monitoring Jemuran Pakaian Berbasis IOT Dengan Menggunakan Aplikasi Blynk

stepper akan menyala dan dapat berfungsi kembali (Oktawiani, Gede, Putra, & Wibawa, 2018).

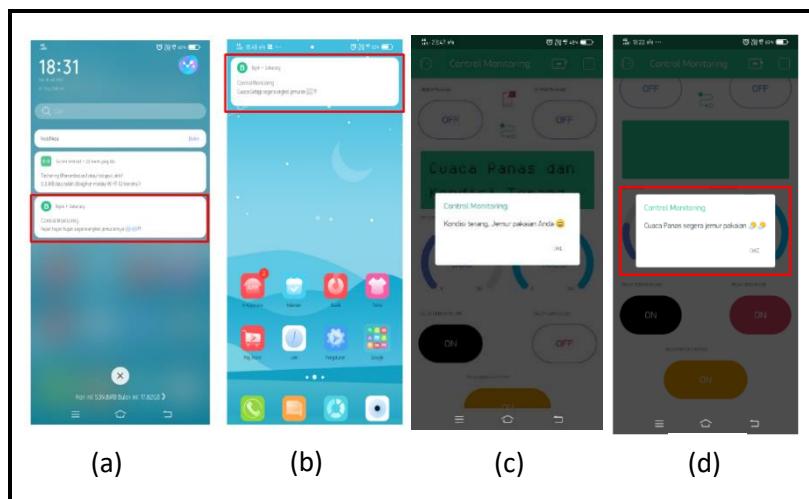
2. Uji Coba Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan beberapa kondisi yang ada. Pengujian pertama yaitu melakukan *monitoring* (Oktawiani, Gede, Putra, & Wibawa, 2018).



Gambar 7. Monitoring Jemuran Pakaian Dengan Blynk

Informasi mengenai kondisi dan cuaca disekitar dapat dilihat di Blynk. Selain itu di Blynk juga menampilkan data hasil implementasi sensor hujan dan ldr yang ditunjukkan dengan kotak warna ungu (Fitriyah & Setyawan, 2019). Gambar 7(a) menunjukkan cuaca gelap dan kondisi terang, gambar 7(b) menunjukkan cuaca gelap dan kondisi hujan, gambar 7(c) menunjukkan cuaca panas dan kondisi terang dan gambar 7(d) menunjukkan cuaca panas dan kondisi hujan.

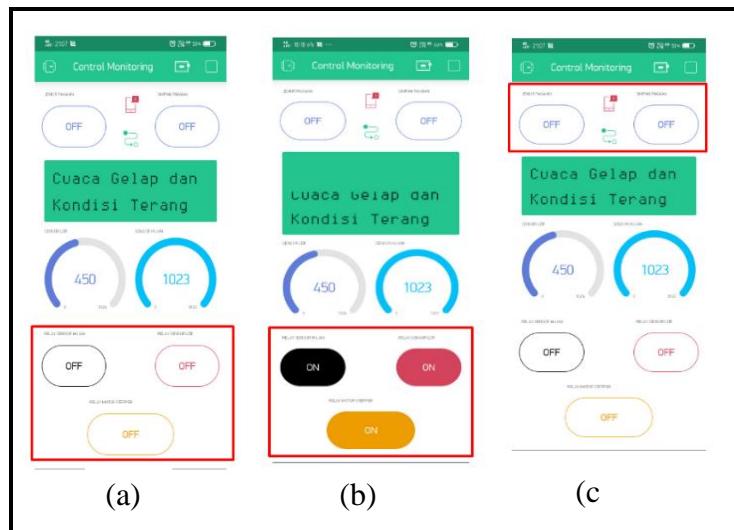


Gambar 8. Notifikasi Kondisi Cuaca

Selanjutnya pengujian notifikasi, pada tampilan gambar 8 merupakan tampilan notifikasi yang memberitahukan kepada pengguna kondisi cuaca di sekitarnya. Notifikasi ini memberikan informasi kondisi terakhir perubahan sensor (Oktawiani, Gede, Putra, & Wibawa, 2018). Gambar 8(a) notifikasi dapat dilihat ketika pengguna

Sistem Kontrol Dan Monitoring Jemuran Pakaian Berbasis IOT Dengan Menggunakan Aplikasi Blynk

tidak sedang pegang hp dan tidak membuka aplikasi Blynk, maka notifikasi akan muncul seperti gambar 8(a). Pada gambar 8(b) notifikasi akan muncul ketika pengguna sedang pegang hp dan tidak membuka aplikasi Blynk maka akan otomatis muncul di layar beranda pengguna. Pada gambar 8(c) notifikasi dapat muncul ketika pengguna membuka aplikasi Blynk dan notifikasinya berbeda ketika pengguna tidak sedang membuka Blynk. Di gambar 8(a) pemberitahuan notifikasi ketika hujan turun, gambar 8(b) pemberitahuan notifikasi ketika cuaca gelap, gambar 8(c) pemberitahuan notifikasi ketika cuaca panas dan gambar 8(d) pemberitahuan notifikasi ketika kondisi terang.



Gambar 9. Kontrol Relay Dan Jemuran Pakaian

Dan yang terakhir pengujian pada kontrol *relay* dan jemuran pakaian. Tampilan gambar 9 yang dikotak merah merupakan tampilan kontrol *relay* dan jemuran pakaian. Pada gambar 9(a) kontrol *relay* ketika relay dimatikan. Pada gambar 9(b) kontrol *relay* ketika relay dihidupkan dan pada gambar 9(c) kontrol jemuran pakaian apakah jemur pakaian atau simpan pakaian.

Simpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa rancangan *prototype* jemuran pakaian otomatis berbasis *IoT* dengan Blynk dan *NodeMCU ESP32* telah bekerja dengan baik sesuai dengan sistem yang telah dibuat. Alat ini menggunakan motor *stepper* yang digunakan untuk memasukan pakaian dan mengeluarkan pakaian yang dikontrol oleh Blynk. Hasil dari pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa sensor cahaya maupun sensor hujan mampu mendeteksi adanya cahaya atau adanya hujan dengan baik. Kegagalan sistem penjemur pakaian biasanya terletak pada permasalahan koneksi internet yang menyebabkan pengiriman data sensor tidak berhasil terkirim dengan baik. Jemuran pakaian ini dibangun dengan memanfaatkan aplikasi Blynk sebagai media monitoring dan kontrol jemuran pakaian.

Sistem Kontrol Dan Monitoring Jemuran Pakaian Berbasis IOT Dengan Menggunakan Aplikasi Blynk

Daftar Pustaka

- Asy, M. A., & Rohmah, M. F. (n.d). HOME BERBASIS IOT.
- Fitriyah, H., & Setyawan, G. E. (2019). Sistem Pemantauan Menggunakan Blynk dan Pengendalian Penyiraman Tanaman Jamur Dengan Metode Logika Fuzzy. 3(4).
- Heriyanto, Y. (2018). Perancangan Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Web Pada PT.APM Rent Car. *Jurnal Intra-Tech*, 2(2), 64–77.
- Ilmiah, P., & Setiawan, A. (2019). RANCANG BANGUN PROTOTYPE JEMURAN PAKAIAN OTOMATIS BERBASIS IOT TELEGRAM DAN NODEMCU ESP32.
- Irigasi, S. (2018). PENERAPAN INTERNET OF THINGS (IoT) PADA SISTEM MONITORING IRIGASI. 3(2).
- Oktawiani, P. I., Gede, I. K., Putra, D., & Wibawa, K. S. (2018). Sistem Penjemur Pakaian Otomatis Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Android. 6(3), 225–233.
- Publikasi, N. (2019). SISTEM PENGENDALI JEMURAN PAKAIAN BERBASIS INTERNET OF THINGS SISTEM PENGENDALI JEMURAN PAKAIAN.
- R, I. D., & F Trias Pontia Sanjaya, B. W. (n.d). RANCANG BANGUN PROTOTYPE ALAT PENJEMUR PAKAIAN BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT).
- Rachman, A. N. (2018). Seri Sains dan Teknologi SISTEM INFORMASI WISATA DI AMPERA WATERPARK Seri Sains dan Teknologi . *P-ISSN 2477-3891*, 4(2), 87–92.
- Rismawan, E., Sulistiyanti, S., & Trisanto, A. (2012). RANCANG BANGUN PROTOTYPE PENJEMUR PAKAIAN OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535. 1(1), 49–57.