

RANCANG BANGUN *MONITORING* PENJEMUR PAKAIAN OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)

Muhammad Iqbal
Universitas Buana Perjuangan
Karawang, Indonesia
if16.muhammadiqbal@mhs.ubpkarawang.a
c.id

Tatang Rohana
Universitas Buana Perjuangan
Karawang, Indonesia
tatang.rohana@ubpkarawang.ac.id

Dwi Sulistya
Universitas Buana Perjuangan
Karawang, Indonesia
dwi.sulistya@ubpkarawang.ac.id

Abstrak— Indonesia salah satu negara tropis yang mempunyai 2 musim, yaitu musim panas dan musim hujan. Dahulu musim panas dan musim hujan masih dapat diprediksi. Namun seiring berjalannya waktu terjadi masalah pemanasan global yang membuat sulit perubahan musim sulit diprediksi seperti dahulu. Matahari sangat dibutuhkan untuk aktivitas umat manusia, salah satunya adalah untuk menjemur pakaian. Disaat mendadak turun hujan sering terjadi kendala seperti terlambat mengangkat jemuran karena sedang berada jauh dari rumah yang menyebabkan pakaian tidak sempat dipindahkan ke tempat yang lebih aman. Untuk meminimalisir hal tersebut dibuatlah alat Prototype Monitoring Penjemur Pakaian Otomatis Berbasis Internet of Things (IoT). Adanya alat ini diharapkan dapat membantu masyarakat untuk memantau pakaian yang sedang dijemur dan tidak ada lagi pakaian basah karena telat mengangkat jemuran.

Kata kunci — cahaya, hujan, *internet of things*, penjemur pakaian otomatis, *monitoring*

I. PENDAHULUAN

Indonesia salah satu negara tropis yang mempunyai 2 musim, yaitu musim panas dan musim hujan. Dahulu musim panas dan musim hujan masih dapat diprediksi. Namun seiring berjalannya waktu terjadi pemanasan global yang membuat perubahan musim sulit diprediksi seperti dahulu [1]. Sedangkan matahari berperan penting dalam kehidupan, salah satunya adalah untuk menjemur pakaian. Disaat mendadak turun hujan sering terjadi kendala seperti terlambat mengangkat jemuran karena sedang berada jauh dari rumah yang menyebabkan pakaian tidak sempat dipindahkan ke tempat yang lebih aman.

Berdasarkan penelitian terdahulu menyatakan dengan merancang sebuah implementasi sistem monitoring pendeteksian hujan dan suhu berbasis sensor secara real time, sebuah raindrop sensor digunakan untuk mendeteksi hujan, sedangkan untuk pendeteksian suhu menggunakan sensor Negative Temperature Coefficient Thermal Resistor (NTC Thermistor). Output kedua sensor diinputkan pada Arduino NANO yang digunakan sebagai sistem mikrokontroler. Untuk melengkapi informasi data pembacaan sensor mengenai jam, hari, bulan dan tahun digunakan komponen real time clock (RTC), dengan mengaplikasikan telemetri sebagai media komunikasi data jarak jauh [2].

Rancang bangun prototipe buka tutup atap otomatis untuk pengeringan proses produksi berbasis mikrokontroler AT89S51, sistem kerja alat ini adalah memanfaatkan efek rumah kaca sebagai pengering. Proses pengeringan ini memakan waktu selama 6 jam pada musim kemarau dan 3 hari saat musim penghujan [3]. Arduino IDE (*Integrated Development Environment*) yaitu *software* yang diciptakan untuk berbagai fungsi yang ditanamkan melalui sintaks pemrograman, dan arduino menggunakan bahasa C. Telah dilakukan perubahan pada bahasa arduino, yang bertujuan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman [4]

Dengan permasalahan diatas penulis menjawab permasalahan tersebut dengan membuat “Prototype Monitoring Penjemur Pakaian Otomatis Berbasis Internet of Things (IoT)” sebagai alat untuk membantu masyarakat menjemur pakaian tanpa khawatir terkena air hujan dan memudahkan menjemur pakaian tanpa adanya tenaga manual.

II. DATA DAN METODE

A. Bahan Penelitian

Analisis dan pengumpulan data didapatkan melalui berbagai sumber, seperti buku, internet, jurnal, atau melalui wawancara pada seseorang yang sudah paham. Semakin banyak data yang dimiliki maka akan lebih membantu penulis untuk menyelesaikan penelitian ini, dan dapat menjadi bahan perbandingan dalam mengerjakan tugas akhir. Adapun perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan sebagai berikut :

1. Perangkat Keras
 - a) NodeMCU
 - b) Sensor Hujan
 - c) Sensor Light dependent Resistor (LDR)
 - d) Motor Driver L298N
 - e) Motor DC
 - f) Kabel *Jumper*

2. Perangkat Lunak

- a) *Arduino*
- b) *Sublime Text*
- c) *Android Studio*
- d) *Apache*
- e) *Java*
- f) *PHP*

B. Prosedur Penelitian

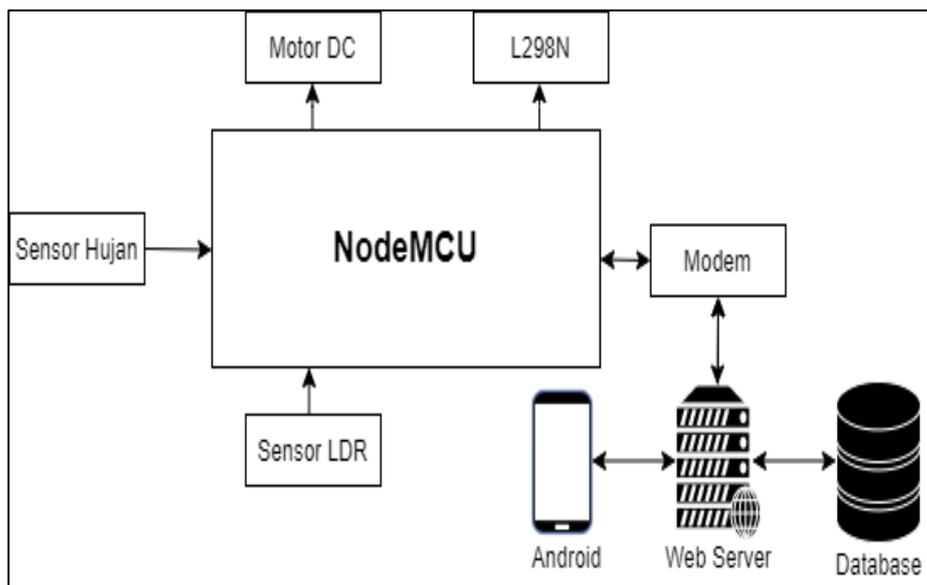
Berikut adalah prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini.



Gambar 1 Prosedur Penelitian

Analisis dan pengumpulan data didapatkan melalui berbagai sumber, seperti *internet*, jurnal, atau wawancara. Lanjut pada tahap ke dua yaitu mulai merancang alat penjemur pakaian otomatis, dan terakhir melakukan pengujian.

C. Blok Diagram



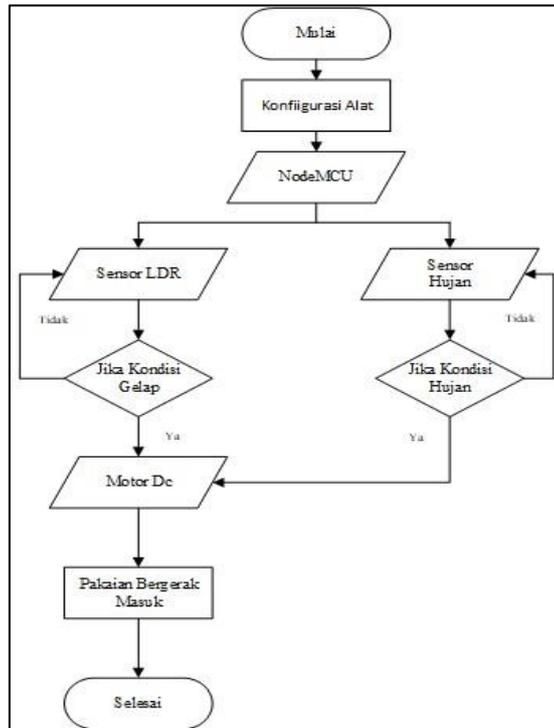
Gambar 2 Blok Diagram

Keterangan :

1. Sensor hujan untuk mendeteksi jika turun hujan.
2. Sensor LDR membaca kondisi cahaya.
3. Motor DC digunakan untuk menarik pakaian.
4. Motor Driver L298N untuk mengatur kecepatan motor DC.
5. *Android* untuk memonitoring pakaian yang sedang dijemur.
6. *Database* sebagai penyimpanan data sensor hujan dan sensor LDR.
7. *Web server* untuk menerima data yang dikirim dari alat.
8. *NodeMCU* mikrokontroller yang dilengkapi modul *wifi*.

D. Alur Perancangan Sistem

Alur Perancangan sistem penjemur pakaian secara otomatis. Jika sensor hujan terkena air maka pakaian yang sedang dijemur akan langsung ditarik oleh motor DC. Sensor LDR akan mendeteksi keadaan cerah, mendung atau gelap dan sensor ini yang akan memberikan data tersebut pada android, jika sensor mendeteksi gelap maka motor DC akan menarik langsung pakaian ketempat yang aman dari hujan.



Gambar 3 Alur Perancangan Sistem Penjemur Pakaian Otomatis

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Perancangan

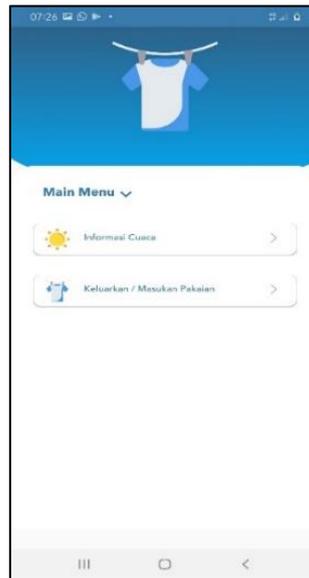
Setelah melakukan perancang berikut adalah hasil tampilan dari alat penjemur pakaian otomatis yang sudah selesai. Dari gambar 4 terlihat *prototype* penjemur pakaian otomatis. Jika sensor hujan terkena air maka pakaian yang sedang dijemur akan langsung masuk ke tempat yang aman dari air hujan.



Gambar 4 Tampilan Alat Penjemur Pakaian Otomatis

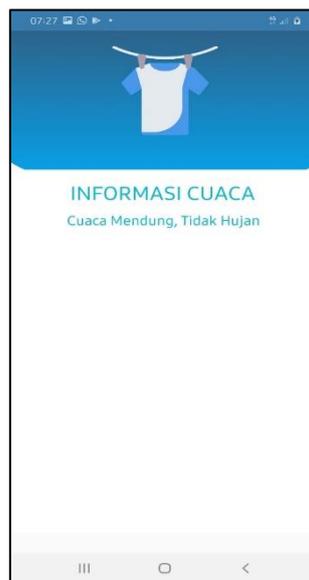
B. Tampilan Aplikasi Penjemur Pakian Otomatis

merupakan menu aplikasi dalam *android*, yang terdapat dua botton. *Botton* informasi cuaca, dan keluarkan atau masukan pakian. Berikut adalah tampilan dari aplikasi penjemur pakaian otomatis.



Gambar 5 Tampilan Menu Aplikasi Penjemur Pakaian Otomatis

Gambar 5 merupakan menu aplikasi dalam *android*, yang terdapat dua *button*. *Button* informasi cuaca, dan pakaian keluar atau pakaian masuk. Jika *button* informasi cuaca ditekan, maka berpindah ke tampilan informasi cuaca. Fungsi *button* pakaian keluar dan *button* pakaian masuk yaitu untuk mengeluarkan atau memasukkan pakaian ke tempat yang aman dari air hujan.



Gambar 6 Tampilan Informasi Cuaca

Tampilan informasi cuaca difungsikan untuk memonitoring kondisi cuaca, dan terdapat beberapa kondisi seperti, cuaca mendung tidak hujan, mendung hujan, gelap tidak hujan, gelap hujan, cerah tidak hujan, dan cerah hujan.

C. Hasil Pengujian

Untuk mengetahui hasil pengujian alat penjemur pakaian otomatis yang telah dibuat. Penulis melakukan pengujian alat sebanyak 10 kali, dan hasil pengujian alat dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Hasil Pengujian

No	Sensor LDR	Sensor Hujan	Kondisi Cuaca	Motor DC
1.	1024	0	Gelap, Hujan	Bergerak, Mundur ke tempat yang tidak terkena air hujan.
2.	1024	1	Gelap, Tidak Hujan	Bergerak, Maju ke tempat awal menjemur pakaian.
3.	70	0	Mendung, Hujan	Bergerak, Mundur ke tempat yang tidak terkena air hujan.
4.	70	1	Mendung, Tidak Hujan	Bergerak, Maju ke tempat awal menjemur pakaian.
5.	76	0	Mendung, Hujan	Bergerak, Mundur ke tempat yang tidak terkena air hujan.
6.	70	1	Mendung, Tidak Hujan	Bergerak, Maju ke tempat awal menjemur pakaian.
7.	64	0	Cerah, Hujan	Bergerak, Mundur ke tempat yang tidak terkena air hujan.
8.	65	1	Cerah, Tidak Hujan	Bergerak, Maju ke tempat awal menjemur pakaian.
9.	72	0	Mendung, Hujan	Bergerak, Mundur ke tempat yang tidak terkena air hujan.
10.	66	1	Cerah, Tidak Hujan	Bergerak, Maju ke tempat awal menjemur pakaian.

Keterangan :

1. Jika kondisi cahaya 1024 dan sensor hujan 0 maka kondisi cuaca gelap hujan, motor DC bergerak mundur ke tempat yang tidak terkena air hujan.
2. Jika kondisi cahaya 1024 dan sensor hujan 1 maka kondisi cuaca gelap tidak hujan, motor DC bergerak maju ke tempat awal menjemur pakaian.
3. Jika kondisi cahaya 70 dan sensor hujan 0 maka kondisi kondisi cuaca mendung hujan, motor DC bergerak mundur ke tempat yang tidak terkena air hujan.
4. Jika kondisi cahaya 70 dan sensor hujan 1 maka kondisi cuaca mendung tidak hujan, motor DC bergerak maju ke tempat awal menjemur pakaian.
5. Jika kondisi cahaya 76 dan sensor hujan 0 maka kondisi cuaca mendung hujan, motor DC bergerak mundur ke tempat yang tidak terkena air hujan.
6. Jika kondisi cahaya 70 dan sensor hujan 1 maka kondisi cuaca mendung tidak hujan, motor DC bergerak maju ke tempat awal menjemur pakaian.
7. Jika kondisi cahaya 64 dan sensor hujan 0 maka kondisi cuaca cerah hujan, motor DC bergerak mundur ke tempat yang tidak terkena air hujan.
8. Jika kondisi cahaya 65 dan sensor hujan 1 maka kondisi cuaca cerah tidak hujan, motor bergerak maju ke tempat awal menjemur pakaian.
9. Jika kondisi cahaya 72 dan sensor hujan 0 maka kondisi cuaca mendung hujan, motor DC bergerak mundur ke tempat yang tidak terkena air hujan.
10. Jika kondisi cuaca 66 dan sensor hujan 1 maka kondisi cuaca cerah tidak hujan, motor DC bergerak maju ke tempat awal menjemur pakaian.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil 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*.

Saran dari penulis yaitu, alat dapat dikembangkan, dengan menambahkan fitur yang lebih lengkap, seperti ditambahkan kamera atau sensor yang dapat memudahkan masyarakat saat menjemur pakaian. Semoga alat penjemur pakaian ini dapat direalisasi ke kehidupan nyata.

PENGAKUAN

Naskah ilmiah ini adalah sebagian dari penelitian Tugas Akhir milik Muhammad Iqbal dengan judul Rancang Bangun *Monitoring* Penjemur Pakaian Otomatis Berbasis *Internet of Things* (IoT), yang dibimbing oleh Pembimbing I Tatang Rohana dan Pembimbing II Dwi Sulistya Kusumaningrum.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arini, F. A. 2017. Prototype Penjemur Pakaian Otomatis Berbasis Arduino Menggunakan Sensor Raindrop Dan Sensor Dht11. 1–6.
- [2] Muhamad Yusvin Mustar, R. O. W. 2017. Implementasi Sistem Monitoring Deteksi Hujan dan Suhu Berbasis Sensor Secara Real Time (Implementation of Rain Detection and Temperature Monitoring System Based on Real Time Sensor). *Semesta Teknika*, 20(1), 20–28.
- [3] Fuada, S. 2017. Perancangan Kendali pada Alat Pengering Kerupuk Berbasis IC Digital. *Jurnal Teknik Elektro ITP*, 6(2), 134–139.
- [4] Nurman, A., Hikmayanti, H., & Indra, J. 2020. Penggunaan Arduino untuk Monitoring dan Otomatisasi Instrumen Penunjang Ruang Kelas. *Scientific Student Journal for Information, Technology and Science*, 1(2), 77-85.