
PROTOTYPE JEMURAN PAKAIAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO MENGGUNAKAN MODUL BLUETOOTH

AUTOMATIC CLOTHING LINER PROTOTYPE BASED ON ARDUINO UNO USING BLUETOOTH MODULE

Wina Apriyani, Lita Karlitasari, Teguh Pujanegara
Teknologi Komputer, Sekolah Vokasi, Universitas Pakuan
Ilmu Komputer, Fakultas MIPA, Universitas Pakuan
Ilmu Komputer, Fakultas MIPA, Universitas Pakuan
lita.karlitasari@unpak.ac.id

ABSTRAK

Sistem kendali secara otomatis di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi belakangan ini berkembang dengan pesat. Dengan kemajuan teknologi saat ini, kita tidak perlu khawatir akan cuaca yang tiba-tiba berubah, karena ada suatu alat yang dapat membaca cuaca yaitu sensor. Prototype jemuran pakaian ini bertujuan agar masyarakat dapat memasukkan jemuran ke dalam rumah tanpa harus mengambil satu persatu pakaian, dengan menggunakan sensor ini secara otomatis jemuran akan masuk ke dalam rumah dan bisa dibantu oleh bluetooth dengan menggunakan smartphome. Hasil dari penelitian ini, ketika kondisi cuaca dalam keadaan terang dan tidak hujan jemuran akan bergerak maju untuk menjemur, kemudian ketika kondisi cuaca hujan atau gelap jemuran akan bergerak mundur ke dalam ruangan, dan pengujian sensor hujan menggunakan curah hujan pada kondisi dengan simulasi tetesan air, tutup botol dibolongi sedikit dan banyak kondisi jemuran akan berjalan kedalam ruangan. Ketika sensor yang digunakan ini terkendala atau rusak maka bisa menggunakan bluetooth untuk mengontrolnya. hanya dengan sensor dalam alat ini dan aplikasi semua terkendali secara otomatis dan terkontrol dengan aplikasi. Hasil dari penelitian ini

Kata kunci : Arduino, Sensor ldr, Sensor hujan, Bluetooth

ABSTRACT

Automatic control systems in the field of science and technology have recently developed rapidly. With today's technological advances, we don't need to worry about the weather suddenly changing, because there is a tool that can read the weather, namely sensors. This clothesline prototype aims to enable people to enter the clothesline into the house without having to take clothes one by one, by using this sensor the clothesline will automatically enter the house and can be assisted by bluetooth using a smartphone. The results of this study, when the weather conditions are bright and there is no rain the clothesline will move forward to dry, then when the weather conditions are rainy or dark the clothesline will move backwards into the room, and testing the hujan sensor uses rainfall in conditions with simulated water droplets, The bottle cap is screwed in a little and in many conditions the clothesline will run into the room. When the sensor used is constrained or damaged, you can use bluetooth to control it. only with sensors in this tool and the application is all controlled automatically and controlled by the application. The results of this study.

Keywords: Arduino, Ldr sensor, Rain sensor, Bluetooth

PENDAHULUAN

Teknologi pada saat ini diterapkan dalam kehidupan dimana aktivitas kegiatannya sudah melibatkan teknologi salah satunya Internet of Thing [1][2][3][4][5][6][7]. Sistem monitoring dan pengendalian di bidang IPTEK berkembang dengan begitu pesat di era revolusi industri 4.0. Salah satu hasil implementasi di dunia Iptek salah satunya adalah implementasi di bidang rumah tangga.

Pada bidang rumah tangga terdapat beberapa masalah yang harus diselesaikan salah satunya adalah mengenai jemuran pakaian. Penelitian terkait mengenai implementasi IPTEK bidang rumah tangga untuk kasus jemur pakaian telah dilakukan oleh Darusman (2018), yaitu Penelitian tersebut merancang dan membangun alat otomatis untuk menjemur pakaian dengan menggunakan arduino uno [8]. Penelitian lainnya telah dilakukan oleh Marpaung pada tahun 2017 dimana dalam penelitiannya, digunakan sensor Ldr dan Sensor air untuk merancang Prototype Jemuran Pintar [9]. Sedangkan penelitian yang telah dilakukan oleh Yogaswara pada tahun 2019, yaitu mengimplementasikan metode naïve bayes untuk merancang Prototype Penjemur Pakaian [10].

Berdasarkan tinjauan atas penelitian sebelumnya maka tujuan dari penelitian ini adalah rancang bangun Prototype Penjemur Pakaian Otomatis berbasis Arduino Uno dengan menggunakan modul Bluetooth. Alat ini dibangun bertujuan untuk mempermudah memasukkan jemuran ke dalam rumah tanpa harus mengambil satu persatu pakaian, dengan menggunakan sensor ini secara otomatis jemuran akan masuk ke dalam rumah dan bisa dibantu oleh bluetooth dengan menggunakan smartphone.

METODE PENELITIAN

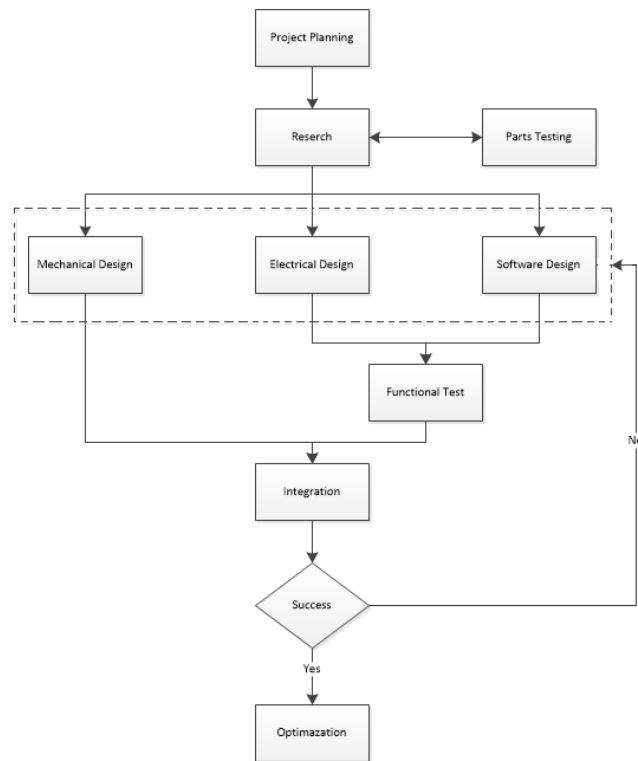
Tahap penelitian yang digunakan pada penelitian prototype jemuran pakaian otomatis berbasis Arduino uno menggunakan modul Bluetooth ini menggunakan metode pendekatan *hardware programming* yang di tempuh melalui 8 tahapan. Gambar 1 merupakan gambaran dari tahapan penelitian.

1.1 Penelitian

Setelah perancangan sudah tepat dan matang akan dilanjutkan dengan tahapan penelitian, pada umumnya tahapan ini meneliti tentang alat yang akan di buat bagaimana cara memakai, merancangan dan merangkai komponen

1.2 Pengetesan Komponen

Pada tahap pengetesan komponen dilakukan pengetesan bluetooth, sensor Ldr dan sensor hujan. Tahapan pengetesan bluetooth dapat dilihat pada Tabel 1. Pengetesan sensor Ldr dapat dilihat pada Tabel 2. Adapun pengetesan sensor hujan dapat dilihat pada Tabel 3.



Gambar 1. Metode *Hardware Programing*

Tabel 1. Pengetesan Bluetooth

| Jarak Bluetooth | Keterangan Bluetooth |
|---------------------|----------------------|
| 1 Meter | Aktif |
| 8 Meter | Aktif |
| 5 Meter (1 Tembok) | Aktif |
| 10 Meter (2 Tembok) | Tidak Aktif |
| 9 Meter | Aktif |
| 20 Meter | Tidak Aktif |
| 30 Meter | Tidak Aktif |

Tabel 2. Pengetesan Sensor Ldr

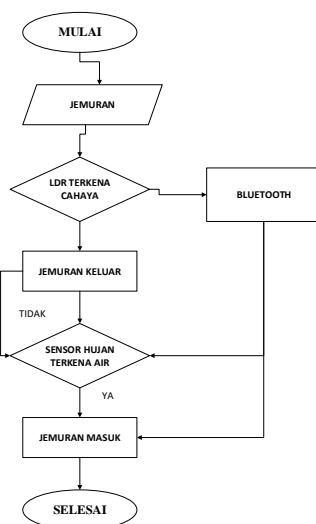
| Terkena Cahaya dan Tidak Terkena Cahaya | Kondisi |
|---|---------------------|
| 160Lux -200Lux | Jemuran Aktif |
| 201Lux -370Lux | Jemuran Tidak Aktif |
| 371Lux- 600Lux | Jemuran Tidak Aktif |

Tabel 3. Pengetesan Sensor Hujan

| Tetes | Kondisi Jemuran |
|-----------|-----------------|
| 1 Tetesan | Jemuran Aktif |
| 2 Tetesan | Jemuran Aktif |

1.3 Desain Software

Flowchart program alat dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Flowchart Program Alat

1.4 Desain Sistem Mekanik

Desain sistem mekanik terdiri atas desain berupa controller, desain driver, desain sistem kontrol dan pengetesan sistem listrik. Tujuan dari desain sistem mekanik, yaitu untuk merancang agar tidak ada error pada komponen,

1.5 Desain Sistem Listrik

Pada tahap ini digunakan kabel jumper untuk menghubungkan komponen satu dengan lainnya.

1.6 Integrasi atau Perakitan

Perakitan dilakukan untuk merakit dan merancang komponen satu dengan lainnya pada tahap sebelumnya yang telah dilakukan secara menyeluruh. Pada tahap ini dilakukan integrasi dan memberikan perintah atau program pada arduino serta mengkonfigurasi aplikasi Bluetooth dan sensor agar terhubung pada arduino untuk mengontrol sensor agar bisa memasukan dan mengeluarkan jemuran.

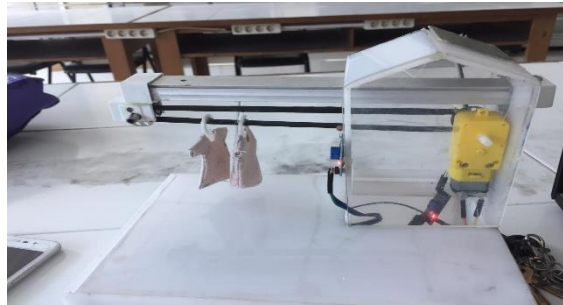
1.7 Pengujian Sistem

Dalam tes fungsional ini komponen inti yang telah terpasang di uji apakah komponen dapat berfungsi dengan semestinya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yang telah dirangkai dan terprogram pada komponen dan mikrokontroler Arduino untuk mengendalikan jemuran pakaian otomatis berbasis Arduino uno menggunakan modul Bluetooth, alat ini telah di rancang sehingga menjadi serangkaian komponen yang terdiri dari rangkaian

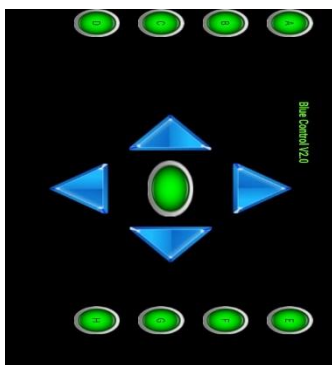
sensor ldr sebagai sensor pendeteksi adanya cahaya gelap dan terang, sensor hujan sebagai sensor pendeteksi hujan atau air, motor dc sebagai penggeraknya jemuran sistem yang telah terintegrasi.



Gambar 3. Hasil Alat Penelitian

2.1.1 Program dan Konfigurasi

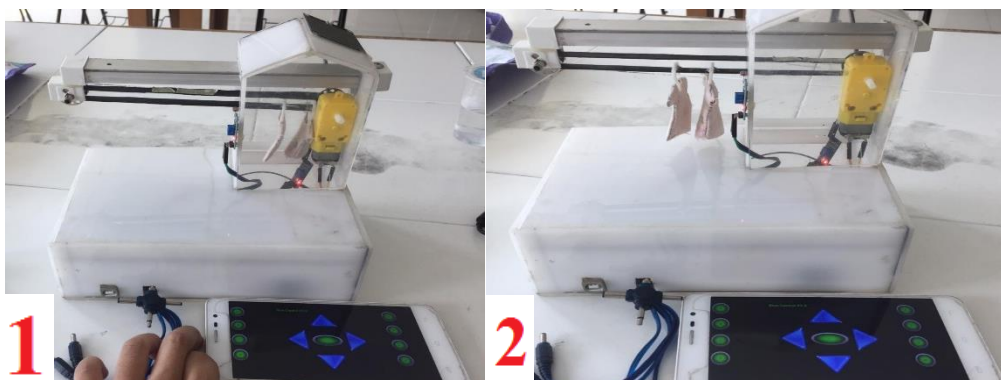
Program pada Arduino IDE untuk Arduino Uno sekaligus menyeting aplikasi BlueControl untuk mendapatkan control dari smartphone dan pengontrolan jemuran secara otomatis. Bisa dilihat dengan jelas pada gambar dibawah ini.



```
if( Serial.available() >0 ) {  
  val = Serial.read();  
  Serial.println(val);  
  if( val == 'a' ) {  
    jemur();  
  }else if( val == 'b' ) {  
    kembali();  
  }  
}  
delay(2000);  
}
```

Gambar 4. Gambar Konfigurasi BlueControl dan Program Bluetooth

Pada tahap ini untuk jemuran dikendalikan dengan otomatis dengan sensor hujan dan ldr. Adapun dikendalikan menggunakan Bluetooth melalui smartphone. Berikut ini gambar pengendalian jemuran.



Gambar 5. Gambar Masuk Dan Keluarnya jemuran dengan otomatis

2.1.2 Pembahasan

Konfigurasi dan implementasi yang telah di terapkan berjalan sesuai dengan rencana dan bisa digunakan dengan baik walaupun masih ada kekurangan, dan dari segi atau tahapan lain bisa dilihat dari uraian dibawah ini:

- a. Senosr ldr terkendali dengan baik akan tetapi ketika menggunakan Bluetooth ldr masih berjalan.
- b. Senosr hujajn terkendali dengan baik akan tetapi ketika menggunakan Bluetooth ldr masih berjalan.
- c. Dan sebaliknya ketika bluetooh dijalankan sensor – sensor masih berjalan
- d. Driver motor berfungsi dengan baik
- e. Motor dc berfungsi dengan baik
- f. Konfigurasi dalam aplikasi Bluecontrol berfungsi dengan baik .

Ketika ldr diberikan cahaya dan sensor hujan kering atau tidak basah jemuran akan keluar sebaliknya ldr tidak medapatkan cahaya atau gelap atau sensor hujan terkena air jemuran akan masuk.



Gambar 6. Gambar Jemuran Keluar dan Masuk

Uji Sensor Hujan dilakukan dengan mengetes komponen aktif yang digunakan dan diberikan simulasi cuaca bedasarkan curah hujan.

Tabel 4. Pengujian Sensor Hujan

| No. | Kondisi | Keterangan Jemuran | Simulasi |
|-----|--------------|--------------------|-------------------------------|
| 1. | Gerimis | Kedalam ruangan | Tetes Air |
| 2. | Hujan Sedang | Kedalam ruangan | Tutup Botol dibolongi Sedikit |
| 3. | Hujan Deras | Kedalam ruangan | Tutup Botol dibolongi Banyak |

Bedasarkan uji sensor hujan menggunakan simulasi curah hujan, pada kondisi gerimis dengan simulasi tetesan air jemuran berjalan ke dalam ruangan, dan begitupula dengan kondisi hujan sedang dan hujan deras dengan simulasi botol yang tutupnya telah dibolongi, jemuran akan berjalan ke dalam ruangan.

Uji Sensor Ldr dilakukan dengan mengetes komponen aktif yang di gunakan dan diberi kondisi cahaya

Tabel 5. Pengujian Sensor Ldr

| No. | Kondisi Cahaya | Kondisi Awal | Keterangan |
|-----|-----------------------|-----------------|-----------------|
| 1. | Terang (siang hari) | Jemuran didalam | Jemuran Keluar |
| 2. | Gelap (malam hari) | Jemuran diluar | Jemuran didalam |

Bedasarkan alat pada bagian sensor ldr menggunakan siklus harian dengan kondisi cahaya terang di siang hari kondisi awal jemuran berada di dalam ruangan dan kondisi akhir otomatis jemuran berjalan keluar untuk menjemur, kemudian pada kondisi gelap sore hari kondisi jemuran berada di luar dan kondisi akhir otomatis jemuran berada di dalam ruangan

Pengujian 1 dilakukan pada pagi hari yaitu pukul 13.00 -17.30, pada tanggal 05/09/2019.

Tabel 6. Pengujian Siang Hari

| No. | Intensitas Cahaya (Lux) | Keterangan |
|-----|-------------------------|----------------|
| 1. | 160Lux | Jemuran Keluar |
| 2. | 174Lux | Jemuran Keluar |
| 3. | 186Lux | Jemuran Keluar |
| 4. | 200Lux | Jemuran Keluar |
| 5. | 210Lux | Jemur Kedalam |

Pengujian 2 dilakukan pada malam hari pada pukul 17.30 – 19.20, pada tanggal 05/09/2019.

Tabel 7. Hasil Pengujian Malam Hari

| No. | Intensitas Cahaya (Lux) | Keterangan |
|-----|-------------------------|-----------------|
| 1 | 220Lux | Jemuran kedalam |
| 2. | 230Lux | Jemuran kedalam |
| 3. | 380Lux | Jemuran kedalam |
| 4. | 420Lux | Jemuran kedalam |
| 5. | 530Lux | Jemuran kedalam |

Tabel pengujian diatas beerapa percobaan dan kondisi diambil dari masing- masing lima data secara acak lalu di ambil rata- rata dari data percobaan yang telah dilakukan. Data pengujian siang hari intensitas cahaya dari 160Lux- 200Lux kondisi jemuran akan keluar, dan pengujian di malam hari intensitas cahaya pada 160Lux – 200Lux kondisi jemuran akan masuk kedalam

2.13 Uji Validasi

Tahapan ini telah sesuai dengan tahapan sebelumnya tadi, pemberian perintah untuk mengendalikan jemuran yang telah di uji coba sebelumnya. Akan tetapi bagaimana cara integrasi Bluecontrol, untuk itu tahapan bisa dilihat pada table dibawah ini.

Tabel 8. Uji Validasi

| No. | Kondisi | Keterangan Jemuran |
|-----|------------------------|--------------------|
| 1. | Terang dan Tidak Hujan | Jemuran diluar |
| 2. | Gelap dan Hujan | Jemuran Kedalam |
| 3. | Terang dan Hujan | Jemuran Kedalam |
| 4. | Gelap dan Tidak Hujan | Jemuran Kedalam |

Bedasarkan tabel diatas, pada kondisi terang dan tidak hujan alat akan bergerak otomatis keluar untuk menjemur pakaian, dan pada kondisi gelap dan tidak hujan, terang dan hujan, gelap dan hujan alat akan otomatis bergerak untuk memasukan jemuran ke rumah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Bedasarkan hasil pengujian sensor ldr untuk menentukan terang dan gelap dan sensor hujan untuk mendeteksi hujan, dapat disimpulkan ketika kondisi cuaca dalam keadaan terang dan tidak hujan jemuran akan bergerak maju untuk menjemur, kemudian ketika kondisi cuaca hujan atau gelap jemuran akan bergerak mundur ke dalam ruangan. Untuk penggunaan Bluetooth sendiri digunakan ketika kondisi kedua sensor mengalami kendala atau kerusakan maka bisa dijalankan menggunakan Bluetooth. Jadi dalam opsi Bluetooth ini seharusnya digunakan dalam keadaan genting dan sensor rusak. Pada jarak 1 meter – 9 meter jemuran aktif dan menjemur pakaian menggunakan bluetooth yang dikendalikan dengan aplikasi bluecontrol. Sedangkan pada jarak melebihi 9 meter makan jemuran tidak aktif karena jangkauan bluetooth tidak mencangkup jarak yang di tentukan. pengujian menggunakan siklus harian, kondisi cahaya terang di siang hari dengan intensitas cahaya 160Lux – 200Lux jemuran akan keluar ruangan, dan pada pengujian di malam hari dengan intensitas cahaya 220Lux- 530Lux jemuran akan kedalam ruangan. Maka dari itu mengendalikan jemuran hanya dengan sensor dalam alat ini dan aplikasi semua terkendali secara otomatis dan terkontrol dengan aplikasi. Dalam proses awal penelitian ini dilakukan, hingga pembuatan dan pengujian sistem, diharapkan untuk pengembangan berikutnya alat ini dapat ditambahkan IoT, agar bisa mengendalikan dari jarak jauh

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D.Prihatmoko. Penerapan Internet Of Things (IoT) dalam Pembelajaran di UNISNU Jepara. Jurnal SIMETRIS, Vol.7, No.2, pp.567-574.November 2016.
- [2] Y. Efendi. Internet of Things (IoT) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile . Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer, Vol. 4, No. 1, pp. 19-26. April 2018.
- [3] M. P. T. Sulistyanto and D. A. Nugraha, "Implementasi IoT (Internet of Things) dalam pembelajaran di Universitas Kanjuruhan Malang," SMARTICS Journal, pp. 20-23, 2015.
- [4] E. D. Meutia, "Internet of Things – Keamanan dan Privasi," Seminar Nasional dan Expo Teknik Elektro, pp. 85-89, 2015.
- [5] O.K. Sulaiman. A.Widarma. Sistem Internet of Things (IoT) berbasis Cloud Computing dalam Campus Area Network. Seminar Nasional Fakultas Teknik UISU. Vol.23, pp. 9-12. April 2017.
- [6] A. Junaidi. Internet of Things, Sejarah, Teknologi dan Penerapannya: Review. Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan. Vol 1, No.3,pp. 62-66. Agustus 2015.
- [7] Q. Zhou, J. Zhang. Internet of things and geography review and prospect. Proceedings -2011. International Conference on Multimedia and Signal Processing, CMSP 2011, 2, 47–51. <http://doi.org/10.1109/CMSP.2011.101>.
- [8] A. D.Darusman., M. Dahlan, F. S.Hilyana. 2018. Rancang Bangun Prototype Alat Penjemur Pakaian Otomatis Berbasis Arduino Uno. SIMETRIS. 9. (1): Hal. 1 – 6.
- [9] N.Marpaung. 2017. Perancangan Prototype Jemuran Pintar Berbasis Arduino Uno R3 Menggunakan Sensor LDR dan Sensor Air. Journal Of Computer Science. 3. (2): Hal 71 – 80
- [10] N.S.Yogaswara., G.F. Gunawan., F. E. Purwiantono. 2019. Prototype Penjemur Pakaian Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Dengan Metode Naïve Bayes Serta Menggunakan Sensor LDR dan Sensor Kelembaban Udara DHT 11. TEKNOINFO. 13. (1): Hal 29 – 35.