

Perancangan Jemuran Otomatis Berbasis Arduino Uno

David Ouwen Pardede¹, J.Prayoga², Zelvi Gustiana³

^aTeknologi Informasi, Universitas Dharmawangsa
Jl. K.L Yos Sudarso, Medan, Indonesia
1davidpardede0610@gmail.com

^bSistem Informasi, Universitas Dharmawangsa
Jl. K.L Yos Sudarso, Medan, Indonesia
2yoga@dharmawangsa.ac.id

^cTeknologi Informasi, Universitas Dharmawangsa
Jl. K.L Yos Sudarso, Medan, Indonesia
3zelvi@dharmawangsa.ac.id

Abstract

Ongoing global warming makes the seasons in Indonesia irregular. These uncertain conditions will be very inconvenient if you want to dry clothes. This worry increases when the house is empty, while the clothesline that is used to dry wet clothes is still outside the house so that the clothes that are being dried in the sun do not dry as optimally. The research method that will be implemented in this research is Prototype. The author designed an automatic clothesline using an Arduino Uno-based microcontroller and a rain sensor with a miniature minimalist house. people do not need to manually pick up clothes that are drying in the sun when the weather conditions are rainy. Because the to designed by the author is able to secure clothes automatically when it's raining. The rain sensor used can detect rain conditions, so it can protect clothesline. The design of an automatic clothesline with a miniature minimalist house, which was made in this study, is the answer to problems that often occur in society.

Keywords: *Arduino, Automatic Clothesline, Microcontroller, Prototype, Rain Sensor.*

1. Pendahuluan

Musim di Indonesia bergantung pada letak geografis antara dua benua Asia dan Australia, benua Asia berada di belahan bumi utara dan benua Australia berada di belahan bumi selatan. Pemanasan global yang sedang berlangsung membuat musim di Indonesia menjadi tidak teratur, membuat musim kemarau dan hujan tidak dapat diprediksi. Kondisi yang tidak menentu ini akan sangat merepotkan saat ingin menjemur pakaian. Kekhawatiran ini diperparah saat rumah dalam keadaan kosong, sedangkan jemuran yang basah selalu berada di luar rumah, sehingga pakaian yang dijemur tidak dapat mengering secara maksimal. Lebih buruk lagi, pakaian bisa menjadi lebih kotor dan bau. Biasanya, orang Indonesia menggunakan panas matahari untuk mengeringkan pakaian yang sudah dicuci [1].

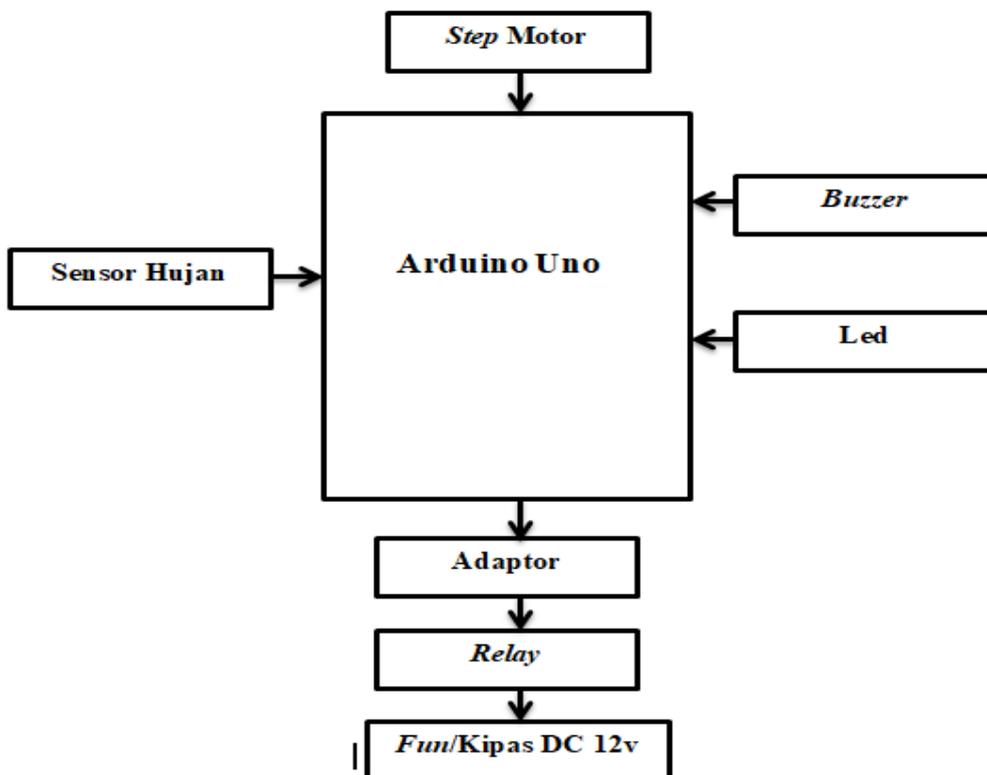
Penulis juga menggunakan Penelitian yang sudah ada sebelumnya sebagai acuan untuk melengkapi penelitian ini. Rancang Bangun Jemuran Otomatis Berbasis Web Dengan Kendali Raspberry PI [2]. Penulis mengembangkan *prototype* jemuran otomatis menggunakan bahan dan alat serta sensor yang dihubungkan langsung ke Arduino. Konsep dalam perancangan jemuran otomatis berbasis mikrokontroler menggunakan sensor hujan dengan miniatur rumah minimalis ini nantinya dipadukan dengan konsep dilihat oleh mata atau dapat ditinggal.

Perancangan adalah suatu proses yang bertujuan untuk menganalisis, menilai memperbaiki dan menyusun suatu sistem. Baik sistem fisik maupun non fisik yang optimum untuk waktu yang akan datang dengan memanfaatkan informasi yang ada [3]. Jemuran memiliki 2 arti, jemuran berasal dari kata jemur. Jemur adalah sebuah *homonym* karena artinya memiliki ejaan dan pelafalan yang sama tetapi maknanya berbeda [4]. Otomatis adalah suatu rangkaian teknologi yang bertujuan untuk merubah kegiatan yang bersifat manual ke otomatis yang memiliki tujuan untuk mempercepat proses pembuatan barang, dan memiliki hasil barang yang lebih berkualitas [5].

Mikrokontroler adalah komputer di dalam *chip* yang digunakan untuk mengontrol peralatan elektronik, yang mengatur efisiensi dan efektivitas biaya. Secara teknis mikrokontroler dibagi menjadi 2 jenis yaitu RISC (*Reduced Instruction Set Computer*) dan CISC (*Computer Complex Instruction Collection*), yang masing-masing memiliki keluarga. RISC terbatas tetapi dengan lebih banyak fasilitas [6]. Arduino Uno adalah sebuah komputer kecil yang dapat diprogram sebagai *input* dan *output* dengan bantuan alat sebagai hasilnya. Arduino pertama kali ditemukan pada tahun 2005 oleh Massimo Banzi dan David Cuartielles yang mencoba membuat sebuah proyek untuk membuat perangkat untuk mengendalikan dari proyek [7].

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan dilaksanakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Rancangan Blok Rangkaian

Rancangan blok rangkaian merupakan adalah kegiatan membuat desain teknis berdasarkan evaluasi yang dilakukan dalam kegiatan analisis. Berikut adalah beberapa prosedur yang dilakukan pada penelitian ini.

1. Perancangan
Merancang sistem yang dibangun berdasarkan analisis yang dilakukan sebelum mengimplementasikannya dalam program.
2. Implementasi
Mengimplementasikan perancangan sistem jemuran otomatis yang sudah dibuat.

3. Pengujian
Pengujian alat jemuran otomatis dari sistem yang dibangun.

2.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap analisis kebutuhan dilakukan dengan mengumpulkan data dan informasi tentang kebutuhan yang harus dipenuhi oleh sistem guna mempercepat proses pengembangan sistem dan memperoleh informasi tentang gambaran kajian.

Fase ini meliputi analisis prosedur yang sedang berjalan, analisis masalah, proposal dan persyaratan sistem, dan analisis fungsional. Pada tahap analisis kebutuhan sistem yang dilakukan, tersedia beberapa perangkat keras dan perangkat lunak untuk mendukung penelitian desain jemuran otomatis menggunakan sensor hujan dengan mikrokontroler berbasis Arduino Uno dan miniatur rumah minimalis.

2.2 Analisis kebutuhan Sistem

Tahap analisis kebutuhan dilakukan dengan mengumpulkan data dan informasi tentang kebutuhan yang harus dipenuhi oleh sistem guna mempercepat proses pengembangan sistem dan memperoleh informasi tentang gambaran kajian.

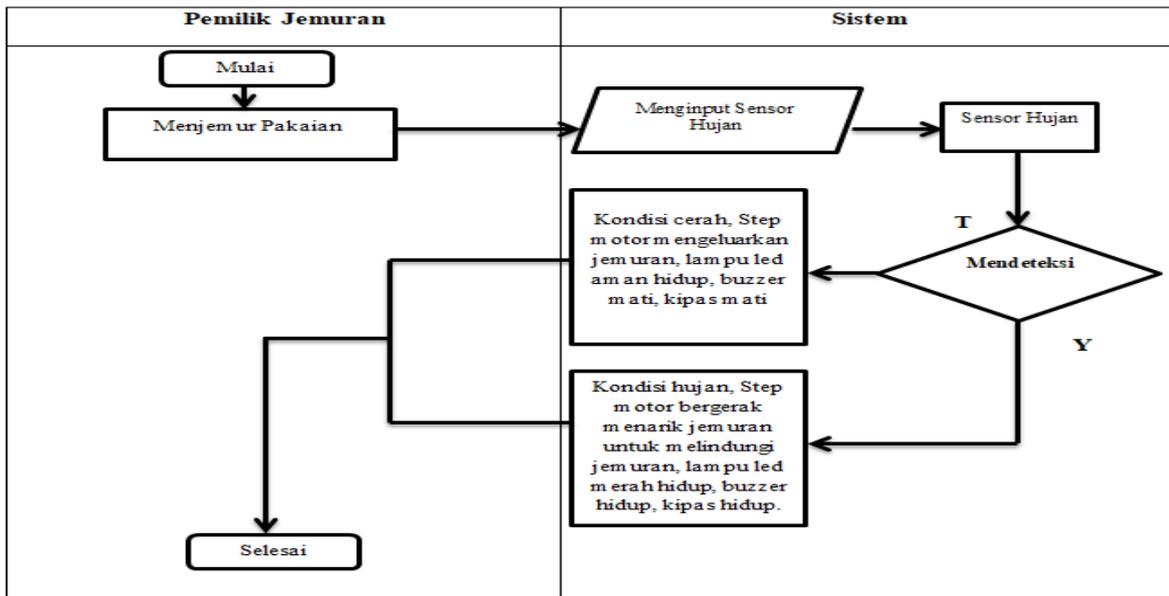
Table 1. Analisis kebutuhan Sistem

No.	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)
1.	Arduino Uno
2.	Sensor Hujan
3.	Motor Servo
4.	<i>Relay</i>
5.	<i>Buzzer</i>
6.	Lampu Led
7.	Kabel Jumper Arduino
8.	Jack Dc
9.	Adaptor
10.	Kipas DC 12V
11.	<i>Breadboard</i> Arduino
12.	Akrilik

Kebutuhan sistem akan digunakan untuk membangun prototype dari penjemur otomatis. Semua kebutuhan akan digunakan dengan sesuai dan semestinya.

2.3 Analisis Rancangan Sistem

Berikut penjelasan *Flowchart* analisis sistem usulan cara kerja sensor hujan menggunakan mikrokontroler berbasis Arduino Uno.



Gambar 2. Flowchart Analisis Rancangan Sistem

Dari flowchart di atas dapat dijelaskan alur penjemur otomatis sebagai berikut :

1. Mulai adalah kondisi awal sistem.
2. Menjemur pakaian.
3. Sensor hujan mendeteksi cuaca.
4. Kondisi cerah *Step* motor bergerak mengeluarkan jemuran, lampu led pertanda aman menyala, *buzzer* mati, dan kipas DC mati.
5. Kondisi hujan *Step* motor bergerak menarik jemuran untuk melindungi pakaian, lampu led merah dan *buzzer* hidup, dan kipas DC otomatis menyala untuk membantu pengeringan pakaian.
6. Selesai.

3. Pembahasan dan Hasil

3.1 Pengujian

Berdasarkan analisis dan perancangan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, telah terwujud perancangan jemuran pakaian otomatis dengan sensor hujan. Berbagai tes harus dilakukan untuk mengetahui cara kerja perangkat sensor hujan. Selain itu, kami juga melakukan pengujian ini untuk mengetahui seperti apa pengkondisian agar alat ini dapat digunakan secara optimal.

- a. Pengujian Pada Sensor Hujan
Saat menguji sensor hujan, ada baiknya menguji sensor hujan untuk melihat apakah sensor berfungsi seperti yang diharapkan atau tidak. Sensor hujan diuji dengan cara meletakkan air pada pelat sensor hujan, sensor tersebut menghantarkan arus listrik. Ada dua kondisi untuk menguji sensor hujan yaitu kondisi hujan dan kondisi tidak hujan.
- b. Pengujian pada *step* motor
Saat menguji motor *stepper* mengeluarkan jemuran, sensor hujan membaca kondisi yang ditemui. Ketika sensor hujan membaca hujan, motor *stepper* menarik jemuran untuk melindungi jemuran pakaian, tetapi ketika sensor hujan membaca bahwa tidak hujan, *output* Arduino perintahkan motor *stepper* untuk mengeluarkan pakaian jemuran secara otomatis.
- c. Pengujian *fan* / kipas 12v
fan / kipas 12v berfungsi untuk membantu mengeringkan pakaian yang sedang di jemur ketika sensor hujan mendeteksi kondisi cuaca hujan (ada air). Ketika sensor hujan mendeteksi kondisi tidak hujan *fan* / kipas 12v berhenti otomatis dan jemuran pakaian keluar.
- d. Pengujian *buzzer* dan Lampu Led

Pengujian *buzzer* dan Lampu Led berfungsi sebagai *alarm* pertanda atau ketika sensor hujan mendeteksi kondisi hujan (ada air) ataupun tidak hujan (tidak ada air).

3.2 Hasil

Berdasarkan perancangan rangkaian yang dirancang pada pembahasan sebelumnya, kami sajikan hasil penelitian “Perancangan Jemuran Otomatis dan Miniatur Rumah Minimalis Menggunakan Mikrokontroler Berbasis Arduino Uno dan Sensor Hujan”. Diimplementasikan oleh peneliti pada gambar dibawah ini :



Gambar 3. Hasil Penelitian Perancangan Jemuran Otomatis

Rincian metrik keberhasilan penelitian perancangan jemuran otomatis menggunakan sensor hujan dengan mikrokontroler berbasis Arduino Uno dan miniatur rumah minimalis ditunjukkan pada Tabel berikut :

Table 2. Indikator Keberhasilan Penelitian

No.	Indikator Keberhasilan Penelitian	Hasil Uji Coba	
		Berfungsi	Tidak
1.	Sensor hujan mendeteksi hujan (ada air) Jemuran otomatis masuk.	✓	
2.	Sensor hujan mendeteksi tidak hujan (tidak ada air) Jemuran otomatis keluar.	✓	
3.	Fan Atau Kipas DC 12V otomatis menyala ketika jemuran masuk.	✓	

4.	Step motor menarik jemuran masuk ketika sensor hujan mendeteksi hujan (ada air).	✓	
5.	Step motor menarik jemuran keluar ketika sensor hujan tidak mendeteksi hujan (tidak ada air).	✓	

Pada indikator keberhasilan penelitian dapat dilihat jika sensor dan alat-alat lainnya berfungsi dengan baik setelah dilakukan uji coba.

4. Kesimpulan

Berdasarkan pada tahapan penelitian Implementasi dari perangkat keras,perangkat lunak dan desain. Dari penelitian “Perancangan Jemuran Baju Otomatis dengan Sensor Hujan Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno dan Miniatur Rumah Minimalis”, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Penelitian ini menghasilkan sebuah perancangan jemuran otomatis menggunakan sensor hujan dengan mikrokontroler berbasis Arduino Uno dan miniatur rumah minimalis. Sehingga masyarakat bisa lega saat menjemur pakaiannya.
2. Sensor hujan yang digunakan dapat mendeteksi kondisi keadaan di sekitaran jemuran, sehingga dapat melindungi jemuran pakaian dari hujan.
3. Perancangan jemuran otomatis berbasis Mikrokontroler Arduino Uno yang dibuat dalam penelitian ini menjadi jawaban atas permasalahan yang sering terjadi di masyarakat.

Referensi

- [1] D. M. Rasidi, “PROTOTYPE KENDALI PENJEMURAN PAKAIAN OTOMATIS DENGAN PEMODELAN CLUSTERING,” Pelita BANGSA, 2018.
- [2] S. Syaifulloh, R. Ritzkal, and A. H. Hendrawan, “Purwarupa Mobile Robot Dengan Sensor Kamera Menggunakan Sistem Kendali Smartphone Dan (Gps),” *J. Inov. Inov. Teknol. Inf. dan Inform.*, vol. 3, no. 1, p. 11, 2020, doi: 10.32832/inova-tif.v3i1.4059.
- [3] R. Soekarta and S. Suharsono, “PERANCANGAN PENUTUP JEMURAN OTOMATIS MULTIFUNGSI MENGGUNAKAN METODE QFD (Quality Fungsional Deploymen),” *Metod. J. Tek. Ind.*, vol. 7, no. 2, pp. 79–87, 2021, doi: 10.33506/mt.v7i2.1654.
- [4] A. Raihannisa, N. Nadiyah, W. Finka, and D. Fitriati, “Desain Interaksi Teknologi pada Jemuran Menggunakan Sensor Cuaca,” *J. Ilm. FIFO*, vol. 10, no. 2, p. 35, 2019, doi: 10.22441/fifo.2018.v10i2.004.
- [5] J. K. Fergie, “Penerapan Konsep Finite State Automata (FSA) pada Mesin The Implementation of Finite State Automata in an Automatic Ice cream Maker Machine,” *Penerapan Konsep Finite State Autom. pada Mesin Pembuat Ice cream Otomatis*, vol. 9, no. 2, pp. 129–137, 2019, [Online]. Available: <https://jurnal.unai.edu/index.php/teika/article/view/2200>
- [6] M. I. Hafidhin, A. Saputra, Y. Ramanto, and S. Samsugi, “Alat Penjemuran Ikan Asin Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO,” *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 26–33, 2020, doi: 10.33365/jtikom.v1i2.210.
- [7] K. Fatmawati, E. Sabna, and Y. Irawan, “Rancang Bangun Tempat Sampah Pintar Menggunakan Sensor Jarak Berbasis Mikrokontroler Arduino,” *Riau J. Comput. Sci.*, vol. 6, no. 2, pp. 124–134, 2020.