



JURNAL JASATEC
Journal Of Students of Automotive, Electronic and Computer
ISSN (online) : 2808-6627
<https://jurnal.politeknik-kebumen.ac.id/index.php/jasatec>



Rancang Bangun Prototipe Jemuran Pakaian Otomatis Menggunakan Sensor LDR dan Sensor Hujan Berbasis Mikrokontroler Atmega 328

Arba'I Yusuf¹, Isnaeni Iramawati^{2*}, Asni Tafrikhatin³

¹⁻³Diploma III Teknik Elektronika, Politeknik Piksi Ganesha Indonesia, Indonesia, 54311



: isnaeni902@gmail.com



: <https://doi.org/10.37339/jasatec.v2i2.1425>

Diterima : 18/09/2022 | Direvisi : 23/09/2022 | Disetujui : 12/10/2022

Diterbitkan oleh Politeknik Piksi Ganesha Indonesia

Abstrak :

Musim pancaroba merupakan transisi antara musim hujan dan musim panas. Pada saat menjemur baju terkadang akan sangat menyuklitkan apabila tiba tiba hujan terlebih pada saat musim pancaroba sehingga jemuran tidak kering secara maksimal. penelitian ini bertujuan untuk membatu pengguna mengatasi permasalahan tersebut dengan membuat prototipe jemuran baju otomatis dengan menggunakan sensor LDR dan Sensor hujan. Metode penelitian ini menggunakan metode R&D. Prototipe jemuran pakaian otomatis ini menggunakan sensor LDR dan sensor DSK MH-RD sebagai pendeteksi intensitas cahaya dan hujan, arduino sebagai mikrokontroler, motor stepper sebagai penggerak jemuran. Jika sensor LDR mendeteksi cahaya dan sensor hujan tidak mendeteksi hujan maka otomatis motor stepper akan menyala dan memindahkan pakaian ke luar, jika sensor hujan mendeteksi adanya air atau LDR tidak mendeteksi cahaya maka motor stepper akan memindahkan pakaian ke dalam. Diharapkan produk ini dapat membantu pengguna untuk mengeringkan pakaian secara maksimal.

Kata Kunci : Jemuran Baju, LDR, Mikrokontroler

Abstract :

The inter-monsoon season is the transitional period between the rainy season and the summer season. When drying clothes outdoors, it can be quite inconvenient if it suddenly rains, especially during the inter-monsoon season, resulting in clothes not drying optimally. This research aims to assist users in addressing this issue by creating a prototype of an automatic clothes drying rack using an LDR sensor and a rain sensor. The research method employed in this study is the Research and Development approach. The automatic clothes drying rack prototype utilizes an LDR sensor and an DSK MH-RD rain sensor to detect light intensity and rainfall, an Arduino as the microcontroller, and a stepper motor as the mechanism to move the drying rack. If the LDR sensor detects light and the rain sensor does not detect rain, the stepper motor will automatically activate and move the clothes outside. Conversely, if the rain sensor detects the presence of water or the LDR does not detect light, the stepper motor will move the clothes inside. It is hoped that this product can assist users in achieving optimal clothes drying.

Keywords : Clothesline, LDR (Light Dependent Resistor), Microcontroller

1. PENDAHULUAN

Negara Indonesia berada pada garis katulistiwa yang secara geografisnya memiliki dua musim, yaitu musim dan musim kemarau. Saat musim kemarau panas matahari yang didapat lebih banyak dari pada musim hujan. Sehingga pada musim kemarau, panas matahari sangat dibutuhkan oleh manusia untuk berbagai kebutuhan, salah satunya yaitu untuk untuk menjemur pakaian. Jemuran pakaian adalah jemuran yang khusus digunakan untuk mengeringkan pakaian di bawah sinar matahari [1]. Jemuran merupakan alat yang bersifat wajib dan harus dipunyai pada setiap rumah, karena jemuran digunakan untuk mengeringkan atau menjemur pakaian sehabis dicuci supaya pakaian tersebut menjadi kering dan tidak bau.

Tetapi kendala yang timbul pada saat menjemur pakaian adalah ketika terjadi musim pancaroba dimana cuaca tidak bisa kita prediksi. Peralihan antara dua musim tersebut dapat dikatakan sebagai musim pancaroba dimana sering menyebabkan terjadinya cuaca yang tidak menentu [2]. Rasa cemas tersebut akan bertambah ketika menjemur pakaian namun sedang berada diluar rumah, dan dirumah sedang tidak ada orang. Dari kejadian itu orang jadi enggan menjemur pakaian ditempat yang terbuka, karena khawatir jemurannya basah terkena air hujan.

Di era globalisasi seperti sekarang ini kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat meningkat, salah satunya pembuatan alat elektronik yang dapat di manfaatkan dalam kehidupan sehari hari [3] seperti pejemur pakaian otomatis.

Pada jemuran baju otomatis sering menggunakan sensor LDR. LDR atau Light Dependent Resistor adalah salah satu jenis resistor yang nilai hambatannya dipengaruhi oleh cahaya yang diterima olehnya. Besarnya nilai hambatan pada LDR tergantung pada besar kecilnya cahaya yang diterima oleh LDR itu sendiri [4]. Pada penelitian ini juga ditambahkan sensor hujan DSK MH-RD. Sensor DSK MH-RD merupakan sensor hujan yang berguna untuk mendeteksi keberadaan air berupa rintik hujan, sehingga dapat digunakan untuk berbagai pengaplikasian. Sensor ini bisa juga dapat memantau keadaan cuaca (hujan atau tidak), keluaran sensor ini dapat dikonversi sinyal output digital atau sinyal analog [5].

Media penggerak pada prototipe jemuran baju otomatis ini menggunakan motor stepper. Motor Stepper merupakan motor listrik yang mengubah pulsa listrik menjadi gerakan motor discret (terputus) yang disebut step (langkah), satu putaran motor diperlukan 360° dengan jumlah langkah tertentu perderajatnya[6].

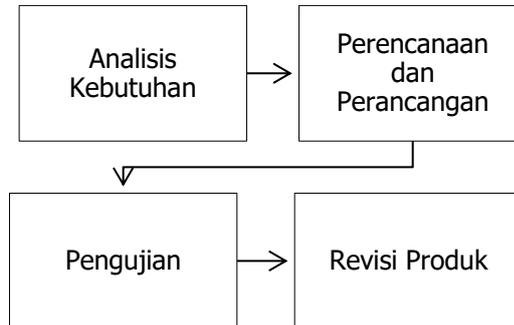
Muhammad syarmuji (2018) pada penelitian yang berjudul "Sistem Jemuran Otomatis Berbasis Arduino" [7] tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat sensitivitas dari sensor hujan. Pada alat yang dibuat sensor kelembaban yang telah dipakai berfungsi untuk mendeteksi ada atau tidaknya air hujan. Mula – mula sensor kelembaban diberi tegangan sebesar $\pm 5V$. Pengujian sensor LDR sangat berfungsi dengan baik pada intensitas cahaya dengan nilai ADC kurang dari sama dengan 700, atap jemuran terbuka dan lebih dari 700 atap jemuran tertutup. Terdapat selisih nilai tegangan output pada sensor LDR berdasarkan hasil pengukuran dan perhitungan, pada saat kondisi terang error 0.0186% dan pada saat gelap 0.001344%.

Ginangjar (2018) pada penelitian yang berjudul "Rancang Bangun Prototipe Penjemur Pakaian Otomatis Menggunakan Arduino Uno R3" [8]. Penelitian ini bertujuan sistem yang dapat menjemur dan mengangkat jemuran secara otomatis, Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem prototype dimana tahapannya adalah yang pertama analisis kebutuhan sistem, pada tahap ini bertujuan menganalisis sistem penjemuran yang sedang berjalan di laundry dan menganalisis sistem yang diusulkan pada sistem penjemuran otomatis. yang kedua desain sistem, pada tahap ini menjelaskan bagaimana proses perancangan sistem, hardware dan software(program). Yang ketiga adalah pengujian sistem, pada tahap ini membahas tentang hasil pengujian keseluruhan sistem. Tahapan yang keempat adalah implementasi, pada tahap ini menjelaskan bagaimana proses pengembangan dan dibandingkan antara sistem yang lama dengan sistem yang baru. Hasil dari penelitian ini adalah pegawai laundry akan lebih leluasa mengerjakan pekerjaan lain dan tidak akan khawatir jika sewaktu-waktu terjadi hujan karena sistem akan otomatis menarik jemuran ke tempat yang teduh.

Bustommy saputra (2021) pada penelitian yang berjudul "Rancang Bangun Jemuran Otomatis Menggunakan Arduino UNO dan Mikrokontroler" [9] tujuan dari penelitian ini adalah merancang jemuran otomatis yang bisa memasukkan dan mengeluarkan jemuran tanpa dilakukan oleh manusia. Dengan merancang semua alat mulai dari sensor raindrop untuk mendeteksi air hujan dan sensor raindrop yang di khususkan untuk mendeteksi basah atau keringnya pakaian yang di letakkan di hunger dan motor servo sebagai penggerak untuk memasukkan dan mengeluarkan jemuran pakaian.

2. METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah research and development yang meliputi :

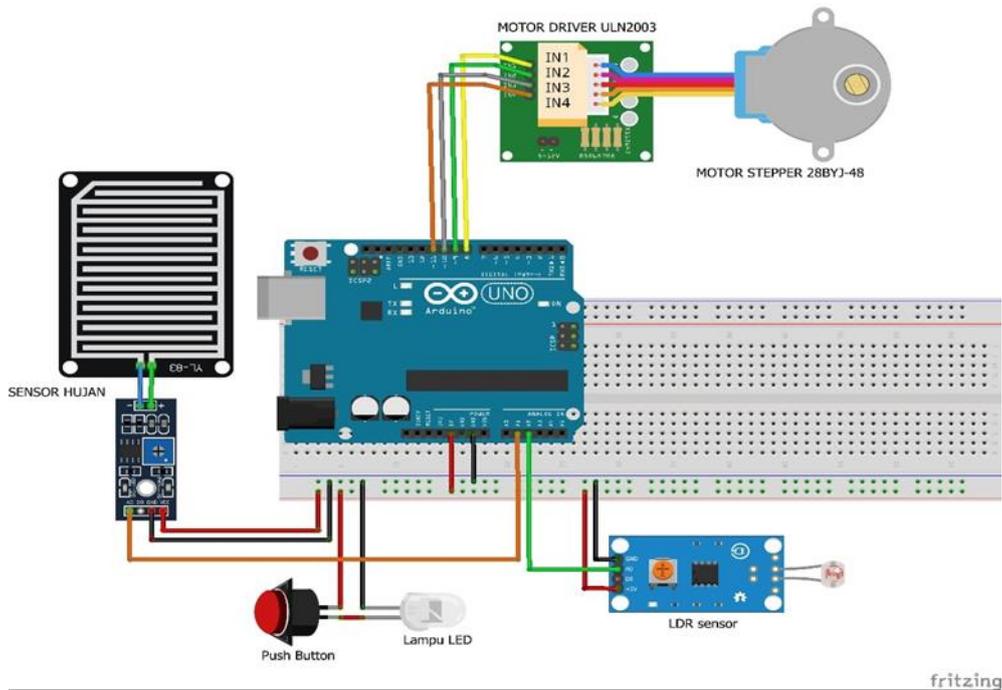


Gambar 1. Metode Penelitian

Metode Research And Development (R&D) merupakan metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan suatu produk [10] [11].

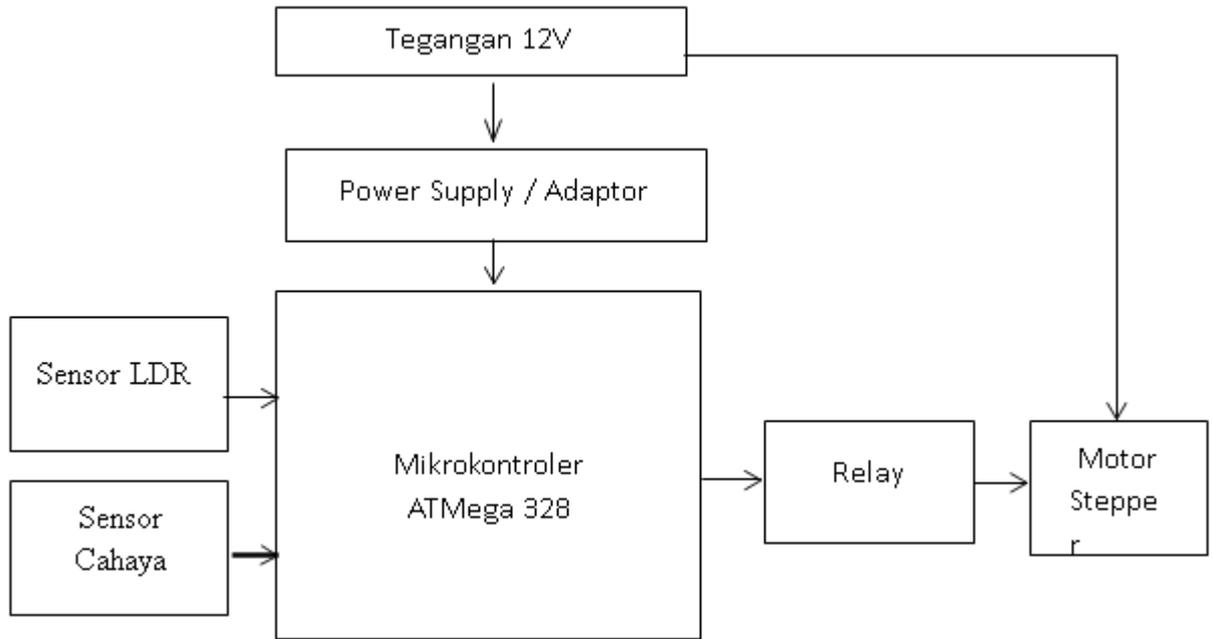
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam perancangan alat jemuran pakaian otomatis menggunakan sensor kapasitif berbasis mikrokontroler ATmega 328 ini memiliki skema rangkaian seperti pada **Gambar 2.**



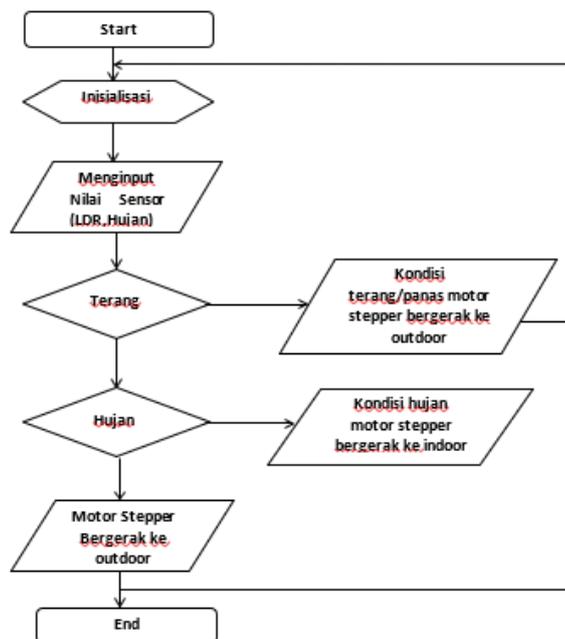
Gambar 2. Hasil Skematik Rangkaian Keseluruhan Sistem

Diagram blok sistem disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Blok Sistem

Cara kerja dari alat penjemur pakaian otomatis ini dengan menggunakan sensor hujan dan sensor LDR berbasis mikrokontroler ATmega 328 yaitu saat sensor LDR mendeteksi adanya cahaya motor stepper bergerak memindah pakaian keluar, maka mikrokontroler ATmega 328 akan berproses, kemudian ketika sensor hujan mendeteksi adanya air motor stepper otomatis memindah pakaian ke dalam. Sistem akan berhenti pada saat push button di posisi OFF. Dan sistem akan bekerja pada saat push button pada posisi ON.



Gambar 4. Diagram alir Produk

Pengujian ini dilakukan dengan cara menyesuaikan cara kerja dari masing – masing komponen yang telah dibuat. Berikut adalah hasil dari pengujian Rancang Bangun Prototipe Jemuran Pakaian Otomatis Menggunakan Sensor LDR dan Sensor Hujan Berbasis Mikrokontroler ATmega 328. Pengujian sensor LDR disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Sensor LDR

No	Waktu	Resistansi LDR	Motor Stepper
1	03.00	25	Tidak Bergerak
2	06.00	105	Tidak Bergerak
3	09.00	288	Bergerak Outdoor
4	12.00	410	Bergerak Outdoor
5	15.00	64	Bergerak Indoor
6	18.00	8	Tidak bergerak

Pengujian sensor hujan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengujian Sensor Hujan

No	Kondisi Sensor Hujan	Motor Stepper
1	Ada air	Bergerak Indoor
2	Tidak ada air	Bergerak Outdoor

Pengujian sensor LDR dan sensor hujan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengujian Sensor LDR dan Sensor Hujan

No	Waktu	Kondisi Cahaya	Kondisi Sensor Hujan	Motor Stepper
1	03.00	Petang	Tidak mendeteksi air	Tidak bergerak
2	06.00	Redup	Mendeteksi air	Tidak bergerak
3	09.00	Terang	Tidak mendeteksi air	Bergerak Outdoor
4	12.00	Sangat Terang	Tidak mendeteksi air	Bergerak Outdoor
5	15.00	Terang	Mendeteksi air	Bergerak Indoor
6	18.00	Petang	Tidak mendeteksi air	Tidak bergerak

Berdasarkan hasil pengujian diatas menjelaskan bahwa Ketika sensor LDR mendeteksi adanya cahaya / lampu LED menyala maka motor stepper bergerak dan pakaian berpindah ke outdoor, ketika sensor LDR mendeteksi adanya cahaya / lampu LED menyala dan sensor hujan mendeteksi adanya air maka motor stepper bergerak memindah pakaian ke indoor, dan ketika sensor LDR tidak mendeteksi adanya cahaya / lampu LED mati dan sensor hujan tidak mendeteksi adanya air maka motor stepper

bergerak memindah pakaian ke indoor. Sensor LDR menangkap cahaya sangat terang ketika pukul 12.00 WIB. Dan ketika sensor hujan mendeteksi adanya air secara otomatis pakaian akan berada di indoor ditarik oleh motor stepper.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pengamatan dan pengujian alat secara keseluruhan maupun perbagian diperoleh bahwa sensor LDR dapat di aplikasikan sebagai pendeteksi adanya cahaya atau sinar matahari. Sensor Hujan dapat diaplikasikan sebagai pendeteksi adanya air hujan juga dapat membaca keadaan cuaca (hujan atau panas). Komponen yang digunakan untuk membuat jemuran pakaian otomatis adalah sensor LDR, sensor hujan DSK MG-RD, mikrokontroler ATmega 328, motor stepper, LED, push button, sensor modul.

REFERENSI

- [1] D. Haryanto and W. S. Fatimah, "Jurnal Manajemen Dan Teknik," *Jumantaka*, vol. 03, no. 01, pp. 81–90, 2019.
- [2] I. B. M. L. Pradirta, I. N. Piarsa, and I. P. A. Dharmaadi, "Sistem Pendeteksi Banjir dan Badai Angin serta Monitoring Cuaca Berbasis Internet of Things," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 9, no. 5, p. 1037, 2022, doi: 10.25126/jtiik.2022955983.
- [3] F. Syafar, S. Suhaeb, and N. Alim, "Rancangan Bangun Sistem Jemuran Otomatis Berbasis Arduino," *Jetc*, vol. 16, 2021.
- [4] D. Siswanto, "Jemuran Pakaian Otomatis Menggunakan Sensor Hujan Dan Sensor Ldr Berbasis Arduino Uno," *e-NARODROID*, vol. 1, no. 2, 2015, doi: 10.31090/narodroid.v1i2.69.
- [5] D. Perlenda, S. Alam, and S. Purwiyanti, "Alat Pengumpul Kopi Model Terhampar Secara Otomatis Berbasis Arduino Uno," *Electrician*, vol. 12, no. 1, p. 1, 2018, doi: 10.23960/elc.v12n1.2067.
- [6] Suryati, Misriani, A. Fauziah, and W. Mellyssa, "Pengaturan Gerakan Translasi Menggunakan Motor Stepper," *Proceeding Seminal Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe*, vol. 3, no. 1, pp. A89–A94, 2019.
- [7] M. Syarmuji, Sumpena, and R. M. Sultoni, "Sistem Jemuran Otomatis Berbasis Arduino," *Jurnal Teknologi Industri*, vol. 11, no. 1, p. 8, 2022.
- [8] A. H. Ginanjar, "Rancang Bangun Prototipe Penjemur Pakaian Otomatis Menggunakan Arduino Uno R3," *Prosiding Semnastek*, vol. 0, no. 0, pp. 1–8, 2018.
- [9] B. Saputra and B. Panjaitan, "Rancang Bangun Jemuran Otomatis Menggunakan Arduino Uno Dan Mikrokontroler," *Jurnal Satya Informatika*, vol. 6, no. 1, pp. 1–9, 2021.
- [10] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, X. Bandung: Alfabeta, 2014.

- [11] A. Tafrikhatin and Dwi Sri Sugiyanto, "Handsantizer Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Atmega 328 Guna Pencegahan Penularan Virus Corona," *Jurnal E-Komtek (Elektro-Komputer-Teknik)*, vol. 4, no. 2, pp. 127–135, Dec. 2020, doi: 10.37339/e-komtek.v4i2.394.