

## **RANCANGAN BANGUN SISTEM JEMURAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO**

**Faisal Syafar, Sutarsi Suhaeb, Nur Alim**  
Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar

### **Abstrak**

Masalah utama dari pembuatan alat ini adalah (1) Bagaimana cara merancang alat jemuran otomatis menggunakan arduino ? (2) Apakah cara kerja alat jemuran otomatis berbasis arduino dapat bekerja dan berfungsi dengan baik ?. Adapun tujuan penelitian ini adalah (1) Dapat membuat alat jemuran otomatis berbasis arduino. (2) Dapat mengetahui cara kerja alat jemuran otomatis berbasis arduino sehingga dapat bekerja dan berfungsi dengan baik. Penelitian ini menggunakan metode penelitian rancang bangun alat sistem penarik jemuran otomatis menggunakan Arduino Uno sebagai pengendali utama pada perangkat yang digunakan dan sensor LDR sebagai alat yang mendeteksi intensitas cahaya dan sensor hujan MH-RD untuk pendeteksi ketika terjadi hujan. Alat ini menggunakan Motor Synchronous AC sebagai penarik jemurannya sesuai perintah dari arduino dan menggunakan limit switch sebagai pembatas putaran motor dan Relay yang mengatur arah putaran motor itu. Pengujian alat ini dilaksanakan langsung di Laboratorium analog Pendidikan Teknik Elektronika yang dikerjakan dari bulan Agustus hingga November 2021. Penelitian ini dimulai dengan perancangan desain rangkaian dengan menggunakan aplikasi eagle. Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian, alat ini dapat berfungsi dengan baik dan alat ini terbagi atas beberapa bagian komponen yaitu, sensor LDR, sensor hujan, Arduino Uno, Relay, limit switch dan Adaptor.

**Kata Kunci: Jemuran Otomatis ,light dependent resistor , Arduino.**

### **PENDAHULUAN**

Di era globalisasi seperti sekarang ini kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat meningkat, salasatunya kemajuan di bidang elektronik seperti

banyaknya proyek-proyek membuat robot baik itu robot mainan bahkan sampai pembuatan alat elektronik yang dapat di manfaatkan dalam kehidupan sehari hari.

Dalam kehidupan sehari-hari dengan melihat begitu banyak permasalahan yang muncul di kalangan masyarakat di bidang industri rumah seperti menjemur pakaian, masalah yang timbul pada saat menjemur pakaian adalah ketika terjadi musim pancaroba dimana cuaca tidak bias kita prediksi. Manusia akan kewalahan hanya untuk menjemur dan mengangkut jemuran berulang-ulang.

Melihat permasalahan di atas maka penulis akan membuat alat jemuran otomatis dengan menggunakan Arduino uno sebagai Mikrokontrolernya, menggunakan sensor LDR untuk mendeteksi intensitas cahaya, sensor air hujan untuk mendeteksi kalau terjadi hujan, menggunakan motor synchronous AC sebagai penarik masuk keluarnya jemuran, Relay berfungsi sebagai pengatur arah putaran motor, dan limit swicht sebagai pembatas putaran motor. Jadi tidak perlu cemas lagi memikirkan pakaian yang di jemur saat kita tidak berada di rumah. Maka dengan melihat

perkembangan teknologi dan melihat permasalahan di atas maka penulis membuat tugas akhir ini dengan judul RANCANG BANGUN SISTEM JEMURAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO.

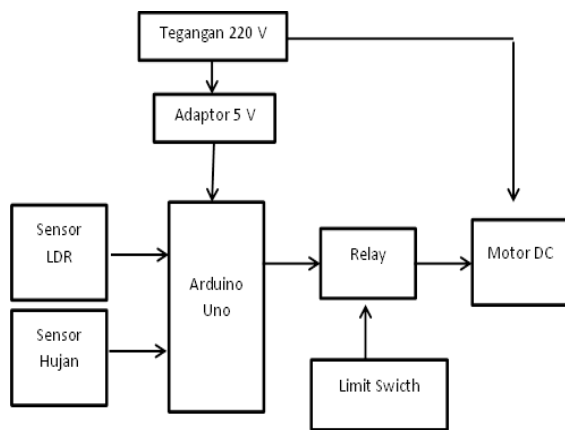
Adapun kelebihan alat ini adalah jemuran aman dari air hujan, alat ini bekerja secara otomatis, jemuran akan masuk otomatis ketika terjadi hujan dan keluar otomatis ketika kondisi cahaya terang atau ada sinar matahari.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian ini adalah jenis penelitian rancang bangun dan desain yang bersifat menghasilkan suatu bentuk alat yang di aplikasikan di tempat jemuran. Dengan alat ini dapat menarik jemuran apabila terjadi hujan dan menjemur pakaian ketika adanya cahaya matahari. Alat ini menggunakan sensor LDR dan sensor pendeteksi air hujan.

Penelitian ini dimulai dengan merancang rangkaian elektronik sampai

pada membuat listing program untuk arduino. Alat ini dirancang agar ketika sensor LDR mendeteksi cahaya terang/redup motor DC akan berputar sesuai dengan perintah yang diberikan. Kemudian ketika sensor hujan mendeteksi adanya air hujan maka motor DC juga akan berputar sesuai perintah yang diberikan. Blok diagram sistem yang dirancang dapat dilihat dibawah ini:



Gambar 3.1  
Blok Diagram Perancangan Alat

### Gambar Desain Produk

Tahapan ini adalah tahapan kedua setelah semua komponen elektronik dikerjakan. Hal yang dilakukan dalam perancangan alat ini adalah merancang alat jemuran otomatis menggunakan arduino uno. Hal pertama yang dilakukan

adalah membuat desain tempat rangkaian sesuai dengan ukuran. Perancangan desain rumah pada simulasi alat jemuran otomatis menggunakan arduino uno untuk bahannya dibuat dari triplex yang dibuat bentuk persegi panjang dengan ukuran panjang = 40cm, lebar = 30cm, dan tinggi = 30cm.



Gambar 3.2  
Desain Produk

Gambar alat terdiri dari bagian rumah dan tempat jemuran serta tempat komponen yang digunakan. Untuk rumah nantinya menggunakan bahan dari triplex dan akrilik untuk tempat jemuran menggunakan pambel/tali, menjadi untuk tempat komponen nantinya berada di dalam rumah kecuali sensor LDR dan sensor hujan itu berada di atap rumah untuk mendeteksi ketika ada hujan atau mendeteksi ketika kondisi terang/redup.

Setelah semua tahap selesai maka dilakukan beberapa pengukuran seperti di bawah ini.

Tabel 4.1

Tabel Uji Coba Teknis Produk

NO.	Indikator Keberhasilan Produk	Hasil Uji Coba	
		Berfungsi	Tidak
1.	Sensor LDR mendeteksi cahaya terang, jemuran keluar.	✓	
2.	Sensor LDR mendeteksi cahaya redup /gelap jemuran masuk.	✓	
3.	Sensor hujan mendeteksi adanya air, jemuran masuk.	✓	
4.	Sensor hujan mendeteksi ada air dan Sensor LDR mendeteksi cahaya terang. Jemuran masuk.	✓	
5.	Motor berputar.	✓	

Tabel 4.2

Tabel Pengujian

Pengujian ke-	Waktu pengujian	Kondisi sensor LDR	Kondisi sensor hujan	Kondisi Jemuran
1.	10.00	Terang	Kering	keluar
2.	10.30	Terang	Basah/terkena air	Masuk
3.	11.00	Gelap	Kering	Masuk
4.	11.15	Gelap	Basah/terkena air	Masuk

### **Kajian Produk Akhir**

Alat jemuran otomatis ini menggunakan triplex dengan tebal 2 cm sebagai rangka rumah dan menggunakan akrilik sebagai atap rumah, alat ini memiliki ukuran panjang 40 cm, lebar 30 cm dan

tinggi 30 cm. alat yang di gunakan semacam arduino, adaptor, relay kita rangkai di dalam rumah supaya aman, untuk motor synchronous ac kita pasang di luar untuk bias nantinya menarik jemuran. Adapun sensor yang di gunakan yaitu sensor LDR dan sensor hujan kita pasang di atap rumah supaya mudah mendeteksi ketika terjadi hujan atau ketika terjadi cuaca terang dan gelap.

Adapun prinsip kerja alat ini yaitu apabila sensor LDR yang kita gunakan mendeteksi cahaya terang maka jemuran akan tertarik keluar , apabila sensor LDR mendeteksi cahaya gelap maka jemuran akan tertarik masuk kedalam rumah, apabila sensor hujan mendeteksi adanya air hujan maka jemuran akan tertarik kedalam rumah, kemudian apabila sensor LDR mendeteksi cahaya terang dan sensor hujan mendeteksi adanya air hujan maka jemuran akan tertarik ke dalam rumah.

Dan motor synchronous ac yang menjadi penarik jemuran dan limit swicht sebagai pembatas putaran motor.

Pada rancang bangun alat ini yang menggunakan arduino uno sebagai mikrokontrolernya menggunakan pin sebagai berikut :

1. Pin sensor LDR

- Pin A0

2. Pin Sensor hujan

- Pin A1

3. Pin limit switch

- Pin 8

- Pin 9

4. Pin Relay

- Pin 2

- Pin 3

1. Alat rancang bangun seitem jemuran otomatis berbasis arduino terbagai atas beberapa komponen yaitu : Adaptor 5V, Arduino UNO, Sensor LDR, Sensor hujan, motor synchronous ac, tali dan katrol, relay dan limit switch. Tahapan awal pembuatan alat rancan g bangun system jemuran otomatis berbasis arduino ini adalah dengan membuat rangkaina pada aplikasi eigel untuk menggambar kemudian merangkai hardware dan membuat programnya dengan menggunakan software arduino IDE setelah itu diuji coba.

2. Rancang bangun system jemuran otomatis ini bekerja apabila sensor hujan mendeteksi adanya air kemudian menarik jemuran ke dalam rumah, kemudian apabila sensor LDR mendeteksi cahaya terang maka jemuran di tarik keluar oleh motor begitu sebaliknya apabila sensor LDR mendeteksi gelap/redup maka jemuran tertarik masuk kedalam rumah dan apabila alat ini atau sensor hujan

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Kesimpulan dari alat Rancang Bangin Sistem Jemuran Otomatia Berbasis Arduino adalah sebagai berikut :

mendeteksi adanya air hujan tapi sensor LDR juga mendeteksi cahaya terang maka jemuran akan tetap masuk ke dalam rumah.

### **Saran**

Saran berdasarkan analisis dan kesimpulan dari produk tersebut dalam usaha meningkatkan mutu dan kualitas produk adalah sebagai berikut :

1. Adapun judul tugas akhir rancang bangun system jemuran otomatis menggunakan arduino ini diharap kedepannya dapat menjadi referensi bagi mahasiswa(i) yang akan membuat proyek tugas akhir kedepannya.
2. Kekurangan alat ini adalah motor tidak dapat bekerja dengan baik apabila pabel atau tali memiliki beban yang terlalu besar. jadi saran untuk pengembang selanjutnya buatlah tempat jemuran tersendiri yang terbuat dari besi sehingga jemuran tidak langsung di gantung pada pabel/ tali agar motor dapat bekerja dengan baik.
3. at ini juga bias di kembangkan menjadi Atap pelindung jemuran

otomatis, cara kerja alatnya hampir sama tapi yang membedakan alat ini adalah atap yang langsung bergerak menutupi jemuran pada saat terjadi hujan.

4. Penulis menyadari bahwa alat yang dibuat ini terlampau sederhana sebagai proyek tugas akhir karena keterbatasan kemampuan dan biaya. Maka dari itu diharapkan pengembangan alat selanjutnya dapat membuat alat yang nyata bukan lagi dalam bentuk prototype, sehingga dapat di gunakan dalam kehidupan sehari hari.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Darusman, A. D., Dahlan, M., & Hilyana, F. S. (2018). Rancang Bangun Prototype Alat Penjemur Pakaian Otomatis Berbasis Arduino Uno. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 9(1), 513–518.  
<https://doi.org/10.24176/simet.v9i1.2077>  
(Diakses 11 Juli 2021)

- Handoko, K. (2017). PERANCANGAN PROTOTYPE JEMURAN PAKAIAN OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR LDR DAN SENSOR BASAH BERBASIS ARDUINO Alvia Setyaji \*, Koko Handoko\*\*.Diakses 5 Juli 2021
- Junaidi & Yuliyani Dwi Prabowo, 2018. "Project Sistem Kendali Elektronik Berbasis ARDUINO". Bandar Lampung: Badan Penerbit AURA CV. Anugrah Utama Raharja. <http://repository.lppm.unila.ac.id/7492/1/BukuMikrokontroler.pdf> Diakses 5 Juli 2021
- Kahimpong, R. L., Umboh, M., & Maluegha, B. (2013). Otomatis Berbasis Arduino Uno Atmega328. 6, 69–81. Diakses 5 Juli 2021
- Marpaung, N. (2017). Perancangan Prototype Jemuran Pintar Berbasis Arduino Uno R3 Menggunakan Sensor Ldr Dan Sensor Air. Perancangan Prototype Jemuran Pintar Berbasis Arduino Uno R3 Menggunakan Sensor Ldr Dan Sensor Air, 3(2), 71–80. (Diakses 11 Juli 2021)
- Nurhadi,M.W. (2010). Jemuran Pakaian Otomatis Dengan menggunakan Sensor Cahaya( LDR) dan sensor Hujan. Yogyakarta: Universitas GajahMada.
- Putri, K. (2012).Sistem Kontrol Otomatis Menggunakan Sensor Cahaya dan Sensor Air Hujan Pada Bangun Rumah Tinggal. Bab Ii, 6–41. [http://eprints.polsri.ac.id/1128/3/BAB II.pdf](http://eprints.polsri.ac.id/1128/3/BABII.pdf) Diakses 5 Juli 2021
- Sinau. (2016). Mengenal Arduino Software (IDE) <https://www.sinauarduino.com/artikel/mengenal-arduino-software-ide/> (Diakses 10 Juli 2021)
- Zamroni, M., & Moediyono, D. (2010). Kendali Motor DC Sebagai PenggerakMekanik Pada Bracket Lcd Proyektor Dan Layar Dinding Berbasis Mikrokontroler AT89S51. Universitas Diponegoro, 1–14. (Diakses 10 Juli 2021)