

# PROTOTYPE SISTEM JEMURAN OTOMATIS BEBASIS ARDUINO SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DI POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL

Slamet Sugiarto, Much. Sobri Sungkar, M.Kom

DIII Teknik Elektronika Politeknik Harapan Bersama Tegal

Kampus I : Jl. Mataram No. 9 Tegal 52142 Telp. (0283)352000 Fax 353353

Kampus II : Jl. Dewi Sartika No. 71 Tegal 52117 Telp. (0283)350567 Fax 353353

Website : [www.poltektegal.ac.id](http://www.poltektegal.ac.id) Email : [elektro@poltektegal.ac.id](mailto:elektro@poltektegal.ac.id)

## Abstract

Menjemur pakaian adalah salah satu kegiatan yang sering dilakukan didalam kehidupan. dan menjemur pakaian merupakan pekerjaan rutinitas setiap hari. Proses penjemuran ini dilakukan dengan cara memindahkan bahan dari tempat penyimpanan ke tempat penjemuran dan pada saat malam hari pakaian yang telah selesai dijemur kemudian dipindahkan ke tempat penyimpanan kembali, proses ini dirasa kurang efisien karena harus bekerja dua kali, mulai proses memindahkan bahan dari tempat penyimpanan ke tempat penjemuran dan setelah menjelang malam hari. Pada proses penjemuran akan mengalami kesulitan apabila pada saat proses mencuci tiba – tiba hujan, pakaian yang telah dijemur tidak dapat langsung diamankan seketika. Mengamankan jemuran juga sangat dipengaruhi oleh keberadaan orang yang berjaga, ketika orang yang menjemur sedang melakukan pekerjaan yang lain, maka tidak ada yang mengangkat pakaian secara langsung ketempat yang terlindung dari hujan, hal ini menyebabkan pakaian yang sudah mulai kering menjadi basah lagi ,menyebabkan kerugian karena harus melakukan usaha tersebut dua kali. Kelemahan dari penjemuran matahari adalah bila malam hari atau cuaca tidak mendukung, seperti mendung atau turun hujan maka proses penjemuran tidak dapat dilakukan. Dengan keadaan yang sering dialami oleh masyarakat tersebut saya bermaksud untuk membuat inovasi pada jemuran yang selama ini dikerjakan secara manual yang membutuhkan tenaga manusia. Untuk mengatasi masalah tersebut perlu adanya pengembangan sistem kontrol otomatis. Dengan cara membuat pengembangan sistem jemuran pakaian otomatis menggunakan ber kembangan teknologi mikrokontroler arduino. maka jemuran dapat dikontrol dengan program arduino. Saat ini penerapan sensor untuk memudahkan pekerjaan manusia semakin meningkat. Salah satunya ialah penggunaan sensor LDR dan sensor hujan yang di aplikasikan pada sistem jemuran pakaian otomatis. Mikrokontroler Arduino akan menerima sinyal dari sensor tersebut , lalu memberikan perintah pada motor DC untuk memasukan atau mengeluarkan pakaian pada kondisi tertentu.

**Kata Kunci:** Sensor LDR, Sensor Hujan, Motor DC, Arduino Uno, Blower, LED.

## I. PENDAHULUAN

Menjemur pakaian adalah salah satu kegiatan yang sering dilakukan didalam kehidupan manusia, dan biasanya menjemur pakaian sering kita tinggal berpergian, sehingga kita tidak sempat untuk mengangkat jemuran pada waktu akan turun hujan. Pemanasan global yang sekarang ini terjadi mengakibatkan cuaca yang sulit ditebak. Sehingga terjadi

perubahan secara tiba – tiba dari panas menjadi hujan ataupun sebaliknya sehingga kegiatan menjemur pakaian menjadi terganggu.

Untuk mengatasi masalah tersebut perlu adanya pengembangan sistem kontrol otomatis. Dengan cara membuat pengembangan sistem jemuran otomatis menggunakan sensor LDR, sensor hujan dan mikrokontroler arduino. Dalam perancangan implementasi sistem jemuran pakaian otomatis masalah – masalah yang dipecahkan adalah meliputi sistem pengendali jemuran, arsitektur perangkat keras, perangkat elektronik dan mekanik dari keterangan diatas dipadukan untuk merealisasi sistem pengendalian jemuran pakaian otomatis.

## II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Eko Risman 2012, telah berhasil melakukan rancang bangun prototype penjemuran pakaian otomatis berbasis mikrokontroler dengan kesimpulan dapat digunakan untuk memperingan pekerjaan rumah tangga dan mikrokontroler atmega ini dapat menjalankan setiap program atau perintah yang diberikan. [1]

Deni Siswanto 2015, telah berhasil membuat jurnal jemuran otomatis yang mana dalam pengujian alat bisa digunakan secara optimal. [2]

## III. METODE PENELITIAN

### 1. Rencana/Planning

Yaitu langkah awal dalam melakukan penelitian. Langkah ini menjadi landasan bagi langkah – langkah berikutnya, yaitu pelaksanaan, observasi dan refleksi. Meskipun, pelaksanaan tindakan memiliki nilai strategis dalam kegiatan penelitian, namun tindakan tersebut tidaklah berdiri sendiri, melainkan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kegiatan perencanaan.

### 2. Analisis

Yaitu berisi langkah – langkah awal pengumpulan data, penyusunan dan penganalisaan data hingga dibutuhkan untuk menghasilkan produk. Proses analisis data itu dimulai dari menelaah data secara keseluruhan yang telah tersedia dari berbagai macam sumber, baik itu pengamatan, wawancara, catatan lapangan dan yang lainnya. Data ini dapat ditemukan dengan cepat. Dalam penelitian ini yang menjadi sumber data sekunder adalah literatur, artikel, jurnal serta situs di internet yang berkenaan dengan penelitian yang dilakukan. Data tersebut memang ada banyak sekali dan setelah dibaca kemudian dipelajari.

### 3. Rancangan atau Desain

Rancangan penelitian adalah suatu cara yang akan

digunakan dalam pelaksanaan penelitian dan menjelaskan setiap prosedur penelitian mulai dari tujuan penelitian sampai dengan analisis data. Komponen yang umumnya terdapat dalam rancangan penelitian adalah: tujuan penelitian, jenis penelitian yang digunakan dan teknik pengumpulan data.

#### 4. Implementasi

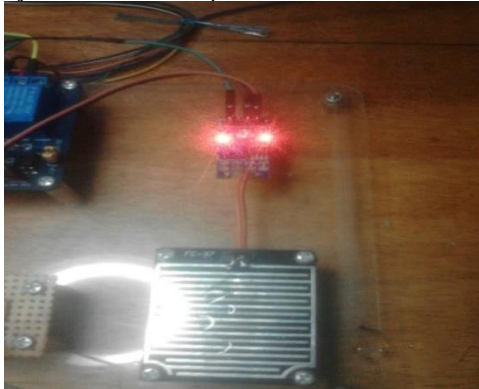
Implementasi dapat dimaksudkan sebagai suatu aktivitas yang berkaitan dengan penyelesaian suatu pekerjaan dengan penggunaan sarana (alat) dengan acuan dari aturan yang berlaku untuk memperoleh hasil.

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap implementasi adalah tahap dimana alat yang dibuat akan di uji bagaimana cara kerja dan penerapan alat jemuran pakaian otomatis ini. Sebelum menguji cara kerja alat, kita uji dulu bagian – bagian alat seperti sensor – sensor, motor DC, LCD dengan memberikan daya pada masing – masing alat.

#### A. Pengujian sensor hujan

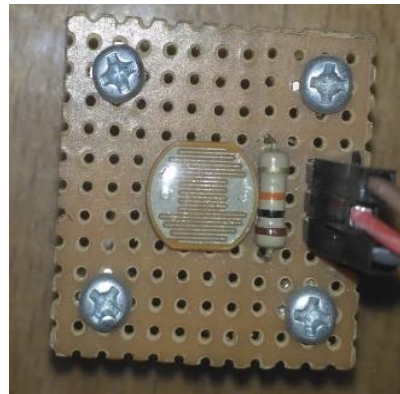
Pada pengujian sensor ini, kita uji dengan cara meneteskan air pada papan sensor hujan, lalu kita ukur tegangan saat sensor aktif dan saat tidak aktif. ketika air menyentuh kedua elektroda (tembaga) maka tegangan 5V akan terhubung dengan output dan LED indikator menyala dan ketika tidak ada tetesan air tegangan akan berkurang karena air berfungsi sebagai penghantar, tegangan keluarannya sebesar 3v sampai 4.5v dan LED indikator mati.



Gambar 4.1. pengujian sensor hujan

#### B. Pengujian LDR

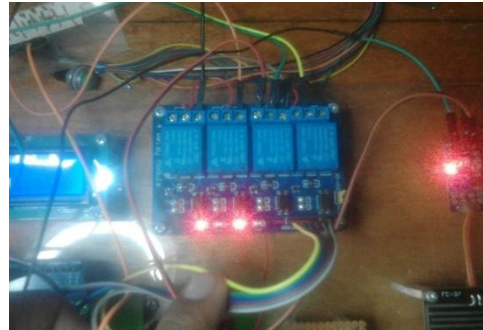
Pada sensor ini kita uji dengan memberikan cahaya pada LDR ketika LDR diberikan cahaya maka tegangan LDR menjadi 5 V dan ketika LDR ditutup atau tidak diberikan cahaya, tegangan akan drop menjadi 2V – 3V menyesuaikan keadaan sekitar.



Gambar 4.2. pengujian sensor hujan

#### C. Pengujian modul relay

Relay disini berguna untuk mengaktifkan blower, lampu dan sebagai driver motor DC, yaitu dengan cara memberi daya 5V pada modul relay jika relay berfungsi maka LED indikator menyala jika relay rusak maka LED indikator mati.



Gambar 4.3. pengujian sensor hujan

#### D. Pengujian LCD 16x2

Pada pengujian LCD 16x2 ini kita beri tegangan kerja sebesar 5V dan LCD akan menampilkan kata atau karakter yang kita inginkan sesuai program yang sudah kita masukan ke dalam board mikrokontroler arduino.



Gambar 4.8. tampilan LCD saat hujan



Gambar 4.4. tampilan LCD saat malam



Gambar 4.5. tampilan LCD saat cerah

#### E. Pengujian keseluruhan alat

Proses terakhir pada pembuatan jemuran pakaian otomatis ini adalah pengujian alat, berikut adalah hasil pengujian jemuran pakaian otomatis yang dibuat:

Tabel 4.4. tabel pengujian

| Kondisi          | jemuran | Blower/fan | Lampu LED |
|------------------|---------|------------|-----------|
| Hujan            | Masuk   | aktif      | aktif     |
| Cerah            | keluar  | mati       | mati      |
| Cerah tapi hujan | masuk   | aktif      | aktif     |
| Malam            | masuk   | aktif      | aktif     |



Gambar 4.6. hasil rangkaian prototype

#### V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Perancangan Prototype Sistem jemuran otomatis Berbasis Arduino ini menggunakan mikrokontroler Arduino Uno sebagai pengendali mengatur jalannya proses kerja dari rangkaian elektronik ini. Komponen yang digunakan sebagai masukan : sensor hujan, LDR, limits switch, dan yang digunakan sebagai keluaran : motor DC, relay, lampu LED dan blower. Semua perangkat keras yang digunakan dihubungkan ke Arduino uno sehingga dapat dikontrol sesuai yang di rencanakan.
2. Pada perancangan perangkat lunak yaitu menggunakan Software IDE Arduino. Software IDE Arduino adalah pengendali mikro single-board yang bersifat open-source, diturunkan dari platform wiring, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang, hardware-nya menggunakan prosesor Atmel AVR dan software-nya memiliki bahasa pemrograman C++ yang sederhana dan fungsi –

funksinya yang lengkap, sehingga Arduino mudah dipelajari.

3. Pada pembuatan jemuran pakaian otomatis berbasis Arduino yang harus dipenuhi oleh sistem ini adalah, ketika sensor hujan mendeteksi adanya hujan maka jemuran pakaian dengan otomatis masuk lalu mengaktifkan lampu LED dan blower. Dan ketika mendung/malam akan terdeteksi oleh LDR, jemuran masuk, blower dan lampu LED aktif. Dan ketika cuaca cerah/siang LDR akan mendeteksi cahaya matahari, jemuran keluar, blower dan lampu LED mati.
4. Sebagai inovasi jemuran pakaian, sistem jemuran pakaian otomatis ini sangat membantu dalam proses penjemuran pakaian, menjemur pakaian jadi lebih efektif dan efisien karena dapat mengamankan pakaian secara otomatis saat hujan dan malam hari, dan juga dapat membantu mengeringkan baju dengan bantuan blower/fan sebagai sirkulasi udara dan lampu sebagai pemanas buatan.

#### DAFTAR PUSTAKA

##### Journal Article

- [1] E. Rismawan, S. Sulistiyanti, and A. Trisanto, "Rancang Bangun Prototype Penjemur Pakaian Otomatis Berbasis Mikrokontroler At-Mega 8535," vol. 1, no. 1, pp. 49–57, 2015.
- [2] D. Siswanto and S. Winardi, "Jemuran Pakaian Otomatis Menggunakan Sensor Hujan," *Narodroid*, vol. 1, no. 2, pp. 66–73, 2015.

##### Electronic Publication, Information from the internet

- [1] <http://www.arduino.cc/en/Main/arduinoBoardUno>,
- [2] <http://www.kelas-mikrokontrol.com/e-learning/mikrokontroler/bahasa-pemrograman-arduino.html>.
- [3] <http://teknikelektronika.com/pengertian-relay-fungsi-relay/>
- [4] <http://ecadio.com/mengenal-dan-belajar-arduino-uno-r3>
- [5] <http://staff.ui.ac.id/system/files/users/chairul.hudaya/material/makalahmotordc.doc>

##### Conference Proceeding/Workshops

##### Monograph, edited book, book

- [1] A. Shukla, R. Tiwari, and R. Kala, *Real Life Applications of Soft Computing*. 2012.
- [2] Wardoyo, Siswo, Pramudyo Suryo, dan Anggoro. 2015 pengantar mikrokontroler dan aplikasi pada arduino. Yogyakarta: teknoain.
- [3] Andriato Heri dan Aan Darmawan. 2016. Arduino Belajar Cepat Dan pemrograman. Jakarta: Bumi Aksara.
- [4] Kadir Abdul. 2015. From Zero To A Pro:Arduino. Yogyakarta: Andi.