

# PROTOTYPE JEMURAN PAKAIAN OTOMATIS MENGUNAKAN MIKROKONTROLLER

Sandi Nurhadiyanto<sup>1</sup>, Bekti Yulianti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Elektro Unsurya, <sup>2</sup>Dosen Teknik Elektro Unsurya

## **Abstract**

*Armed with previous tools regarding pre-existing automatic clothespins. Where the shortcomings of this tool are the absence of assistance to dry clothes when the clothesline is entered (not in the position of not drying), so that the activity of drying the tools is not optimal.*

*The components are selected in order to match the characteristics and specifications of the selected components with the needs of the tool so that the tools that are made can work properly, light sensors and raindrop sensors in this simulator for reasons of convenience and safety.*

*The speed of light is 299,752,458 meters per second so that the checking conditions for the value of light intensity can vary (uncertain). Therefore, the position for placing the LDR must be considered.*

**Keyword :** Mikrocontroller, LCD, LED, Motor DC

## **Abstrak**

Berbekal dari alat terdahulu mengenai jemuran otomatis yang telah ada sebelumnya. Dimana kekurangan pada alat tersebut adalah tidak adanya bantuan untuk mengeringkan pakaian ketika jemuran masuk (posisi tidak menjemur), sehingga untuk kegiatan menjemur dari alat yang sebelumnya belum maksimal.

Komponen dipilih agar mendapat kesesuaian antara karakteristik dan spesifikasi komponen yang dipilih dengan kebutuhan alat sehingga alat yang dibuat dapat bekerja dengan baik, sensor cahaya dan sensor rintik hujan dalam simulator ini dengan alasan kenyamanan dan keamanan.

Kecepatan cahaya adalah 299,752,458 meter perdetik sehingga kondisi pengecekan untuk nilai intensitas cahaya bisa berubah-ubah (tidak pasti). Maka dari itu posisi untuk penempatan LDR ini harus diperhatikan.

**Kata Kunci :** Mikrocontroller, LCD, LED, Motor DC

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kemajuan dibidang ilmu pengetahuan dan teknologi belakangan ini berkembang sangat pesat. Dengan adanya kemajuan dibidang ilmu pengetahuan dan teknologi menghasilkan inovasi baru yang berkembang menuju lebih baik. Hal ini dapat dilihat jangkauan aplikasinya mulai dari untuk kebutuhan rumah tangga hingga peralatan canggih untuk perkantoran.

Menjemur pakaian adalah salah satu kegiatan yang sering dilakukan dalam kehidupan rumah tangga, dan biasa kita lihat dalam kegiatan menjemur pakaian

sering kita tinggal untuk melakukan kegiatan yang lainnya, misalnya ditinggal bepergian, sehingga kita tidak sempat lagi untuk memperhatikan bahkan tidak sempat untuk mengangkat jemuran pada waktu hujan ataupun hari sudah malam.

Berbekal dari alat terdahulu mengenai jemuran otomatis yang telah ada sebelumnya. Dimana kekurangan pada alat tersebut adalah tidak adanya bantuan untuk mengeringkan pakaian ketika jemuran masuk (posisi tidak menjemur), sehingga

untuk kegiatan menjemr dari alat yang sebelumnya belum maksimal.

## II. LANDASAN TEORI

### 2.1 Sensor Suhu

Sensor suhu LM 35 adalah komponen elektronika yang memiliki fungsi untuk mengubah besaran suhu menjadi besaran listrik dalam bentuk tegangan. Sensor suhu LM35 yang dipakai dalam pembuatan alat ini berupa komponen elektronika-elektronika yang diproduksi oleh *National Semiconductor*.

### 2.2 Sensor Cahaya

Sensor cahaya adalah sensor yang mendeteksi perubahan cahaya dari sumber cahaya, pantulan cahaya, bias cahaya yang mengenai benda atau ruangan yang diproses dan dikondisikan lalu dirubah menjadi besaran listrik.

Sensor Cahaya LDR (*Light Dependent Resistor*) adalah jenis Resistor yang nilai hambatan atau nilai resistansinya tergantung pada intensitas cahaya yang diterimanya. Nilai Hambatan LDR akan menurun pada saat cahaya terang dan nilai hambatannya akan menjadi tinggi jika dalam kondisi gelap. Dengan kata lain, fungsi LDR (*Light Dependent Resistor*) adalah untuk menghantarkan arus listrik jika menerima sejumlah intensitas cahaya (kondisi Terang) dan menghambat arus listrik dalam kondisi gelap.

### 2.3. Sensor Hujan

Sensor hujan merupakan alat switching yang digerakkan berdasarkan curah air (hujan). Sensor hujan yang dipakai dalam pengerjaan alat ini menggunakan plat PCB (printed circuit board) yang dibentuk sedemikian rupa hingga menyerupai sisir.

Prinsip kerja dari komponen ini adalah dimana pada saat air hujan mengenai panel sensor, maka akan terjadi proses elektrolisasi oleh air hujan tersebut, karena air hujan termasuk kedalam cairan elektrolit yaitu cairan yang dapat menghantarkan arus listrik meskipun sangat kecil.

### 2.4 Motor dan Driver Motor DC

Motor DC ini berfungsi untuk mengeluarkan jemuran jika kondisi cerah dan memasukkan jemuran kedalam rumah jika kondisi gelap dan hujan motor DC ini dapat berputar mencapai 360 derajat sehingga perputaran motornya lancar dan Driver motor DC berfungsi untuk mengendalikan gerakan maju dan mundurnya motor DC. Driver ini juga berfungsi menjadi penghubung dan pengendali input output pada rangkaian elektronika. Agar mikrokontroler dapat bekerja tanpa ada gangguan dari input/output yang mempunyai perbedaan tegangan.

### 2.5 Mikrokontroler Atmega 8535

Mikrokontroler adalah sebuah sistem komputer fungsional dalam sebuah chip. Di dalamnya terkandung sebuah inti prosesor, memori (sejumlah kecil RAM, memori program, atau keduanya), dan perlengkapan input output. ATMEGA8535 mempunyai throughput mendekati 1 MPS per MHz membuat desainer sistem untuk mengoptimasi konsumsi daya versus kecepatan proses.

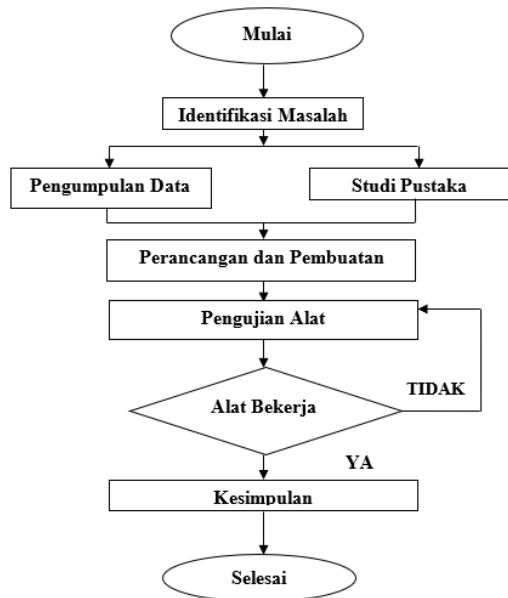
## III. METODOLOGI

### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Tempat dan waktu penelitian adalah Perumahan Villa Mutiara Blok C6 No. 56, Cikarang Barat-Bekasi, yang merupakan tempat penulis tinggal.

### 3.2 Metode Penelitian

Pada hal ini yang pertama dilakukan adalah membuat diagram alur penelitian yang mana setiap blok mempunyai fungsi tertentu sehingga pembuatan simulator sesuai yang diharapkan. Secara garis besar metode ini dapat ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 *Flowchart* Metode Penelitian

### 3.3 Pemilihan Komponen

Komponen dipilih agar mendapat kesesuaian antara karakteristik dan spesifikasi komponen yang dipilih dengan kebutuhan alat sehingga alat yang dibuat dapat bekerja dengan baik, sensor cahaya dan sensor rintik hujan dalam simulator ini dengan alasan kenyamanan dan keamanan pada saat menjemur. Beberapa alasan dari pemilihan komponen dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Mikrokontroler
2. Sensor Suhu
3. Sensor Hujan
4. Sensor Cahaya
5. Liquid Crystal Display (LCD)
6. Motor dan Driver Motor DC
7. Power Supply

## IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Pengujian Sensor Suhu

Untuk pengujian ini dilakukan pada saat sensor dalam cuaca hujan dan cerah.

Tabel 1 Pengujian Pada Cuaca Hujan

NO	Suhu ( derajat )	Tegangan ( Volt )
1	20	0,30
2	21,5	0,29
3	22,5	0,27
4	24	0,26
5	26,5	0,25

Tabel 2 Pengujian Pada Cuaca Cerah

NO	Suhu ( derajat )	Tegangan ( Volt )
1	32	0,15
2	31,5	0,15
3	30	0,17
4	29	0,17
5	28	0,18

### 4.2 Pengujian Sensor Cahaya

Untuk pengujian ini dilakukan pada saat sensor kondisi terang dan gelap.

Tabel 3 Pengujian Pada Kondisi Terang

NO	Pengujian	Tegangan ( Volt )
1	1	1,4
2	2	1,4
3	3	1,3
4	4	1,5
5	5	1,4

Tabel 4 Pengujian Pada Kondisi Gelap

NO	Pengujian	Tegangan ( Volt )
1	1	3,8
2	2	3,8
3	3	3,7
4	4	3,8
5	5	3,7

### 4.3 Pengujian Sensor Hujan

Tabel 5 Pengujian Sensor Pada Saat Tidak Hujan

NO	Pengujian	Tegangan ( Volt )
1	1	4,8
2	2	4,7
3	3	4,8
4	4	4,8
5	5	4,8

Tabel 6 Pengujian Sensor Pada Saat Hujan

NO	Pengujian	Tegangan ( Volt )
1	1	0
2	2	0
3	3	0
4	4	0
5	5	0

#### 4.4 Pengujian Motor Servo

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah motor servo ini dapat bekerja dengan baik atau tidak. Pengujian ini terdiri dari 4 kategori :

- Cuaca cerah dan kondisi terang
- Cuaca cerah dan kondisi gelap
- Cuaca hujan dan kondisi terang
- Cuaca hujan dan kondisi gelap

Tabel 7 Pengujian motor servo

Cuaca dan kondisi	Status Jemuran
Cerah + Terang	Bergerak Keluar
Cerah + Gelap	Bergerak Masuk
Hujan + Terang	Bergerak Masuk
Hujan + Gelap	Bergerak Masuk

#### 4.5. Kondisi Pengujian di dalam Ruangan.

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui berfungsi atau tidaknya pada rangkaian alat keseluruhan ini.

Tabel 8 Cuaca Cerah Dan Kondisi Terang

Suhu (derajat)	Cahaya (lm)	Motor	Lampu	Cerah (Volt)
29	3090	Bergerak Keluar	Mati	4,8

Tabel 9 Cuaca Cerah Dan Kondisi Gelap

Suhu (derajat)	Cahaya (lm)	Motor	Lampu	Cerah (Volt)
29	70	Bergerak Masuk	Nyala	4,8

Tabel 10 Cuaca Hujan Dan Kondisi Terang

Suhu (derajat)	Cahaya (lm)	Motor	Lampu	Hujan ( Volt )
28	3090	Bergerak Masuk	Nyala	0

Tabel 11 Cuaca Hujan Dan Kondisi Gelap

Suhu (derajat)	Cahaya (lm)	Motor	Lampu	Hujan ( Volt )
28	50	Bergerak Masuk	Nyala	0

#### 4.6 Kondisi Pengujian di Luar Ruangan

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui berfungsi atau tidaknya pada rangkaian alat keseluruhan ini.

Tabel 12 Cuaca Cerah Dan Kondisi Terang (Sekitar jam 10.00 s/d 12.00)

Suhu ( derajat )	Cahaya ( lm )	Motor	Lampu	Hujan ( Volt )
29.9	2530	Bergerak Keluar	Mati	0

Tabel 13 Cuaca Cerah Dan Kondisi Terang (Sekitar jam 13.00 s/d 15.00)

Suhu ( derajat )	Cahaya ( lm )	Motor	Lampu	Hujan ( Volt )
31	2640	stay	Mati	0

Tabel 14 Tabel Cuaca Cerah Dan Kondisi Terang (Sekitar jam 15.00 s/d 17.00)

Suhu ( derajat )	Cahaya ( lm )	Motor	Lampu	Hujan ( Volt )
27	2600	Bergerak Keluar (Stay)	Mati	1

Tabel 15 Cuaca Cerah Dan Kondisi Terang (Sekitar jam 18.00)

Suhu ( derajat )	Cahaya ( lm )	Motor	Lampu	Hujan ( Volt )
27	40	Bergerak Masuk	Nyala	0

Tabel 16 Hasil Pengujian di Dalam dan di Luar Ruangan

Dalam Ruangan		Luar Ruangan	
Cahaya (lm)	Motor	Cahaya (lm)	Motor
3090	Bergerak Keluar	2530	Bergerak Keluar
70	Bergerak Masuk	2640	Stay (Posisi Menjemur)
3090	Bergerak Masuk	2600	Stay (Posisi Menjemur)
50	Bergerak Masuk	40	Bergerak Masuk

Pada Tabel 16 dijelaskan diketahui bahwa motor dengan gerakan untuk menjemur (gerakan keluar) sangat di pegaruhi oleh nilai Intensitas cahaya. Dengan mendapatkan nilai lumen >100 lm, maka motor akan menggerakkan jemuran

keluar. Sedangkan, jika nilai Intensitas cahaya  $< 100 \text{ lm}$ , maka pada kondisi ini akan menggerakkan jemuran masuk.

## V KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan dapat ditarik simpulan sebagai berikut :

1. Sensor suhu yang ada dalam rangkaian jemuran otomatis ini tidak mempunyai inputan untuk menggerakkan motor (masuk ataupun keluar), sensor suhu disini hanya pembacaan untuk area sekitar rangkaian.
2. Intensitas cahaya sangat bergantung sekali terhadap sumber cahaya, sehingga LDR pada rangkaian besar sekali pengaruhnya untuk menggerakkan motor. Contohnya ketika intensitas cahaya menunjukkan nilai lebih dai  $100 \text{ lm}$ , missal  $110 \text{ lm}$  akan menginstruksikan motor untuk bergerak keluar (posisi menjemur).
3. Kecepatan cahaya adalah  $299,752,458$  meter perdetik sehingga kondisi pengecekan untuk nilai intensitas cahaya bisa berubah-ubah (tidak pasti). Maka dari itu posisi untuk penempatan LDR ini harus diperhatikan.
4. Sensor hujan merupakan sensor yang sensitive ketika terkena air. Untuk menjaga sensor tersebut agar berfungsi maksimal (kondisi hujan dan sensor

menjadi basah itu artinya menggerakkan jemuran kedalam serta kondisi cerah setelah hujan berhenti sensor menjadi kering itu artinya menggerakkan jemuran keluar untuk posisi menjemur).

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arismunandar, A., 1990, *Teknik Tegangan Tinggi*, edisi ke-7, Pradnya Paramita, Jakarta
- [2] Bakri, Abdul Haris, dkk. 2008 *Dasar-Dasar Elektronika*. Makasar. UNM
- [3] Djuandi, Feri. 2011 "Pengenalan Arduino". Jakarta: www.tokobuku.comacademia.edu. Djiteng Marsuli, *Operasi Sistem Tenaga Listrik*, edisi II. Graha Ilmu 2006, Jakarta.
- [4] D, William, Stevonson Jr. 1993. *Analisa Sistem Tenaga Listrik*. Erlangga. Jakarta.
- [5] Gonen, Turan. 1986. *Electrical Power Distribution System Engineering*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- [6] Margunadi, A.R. *Pengantar Umum Elektroteknik*. PT. Dian Rakyat. 1986.
- [7] Kadir, Abdul. 1998. *Transmisi Tenaga Listrik*. Universitas Indonesia Press. Jakarta
- [8] Naidu, M.S dan V. Kamaraju, *High Voltage Engineering Second Edition*, McGraw Hill, New Delhi. 1996.