

BAB IV PEMBAHASAN

4.1. Spesifikasi Alat

Nama Alat : *Prototype Hand Dryer* Dilengkapi Lampu UV Dengan
Tampilan LCD Berbasis *Microcontroller ATmega 8*

Tegangan : 220 V

Frekuensi : 50-60 Hz

Daya : 1200 Watt

Arus : 2A

4.2. Gambar Alat

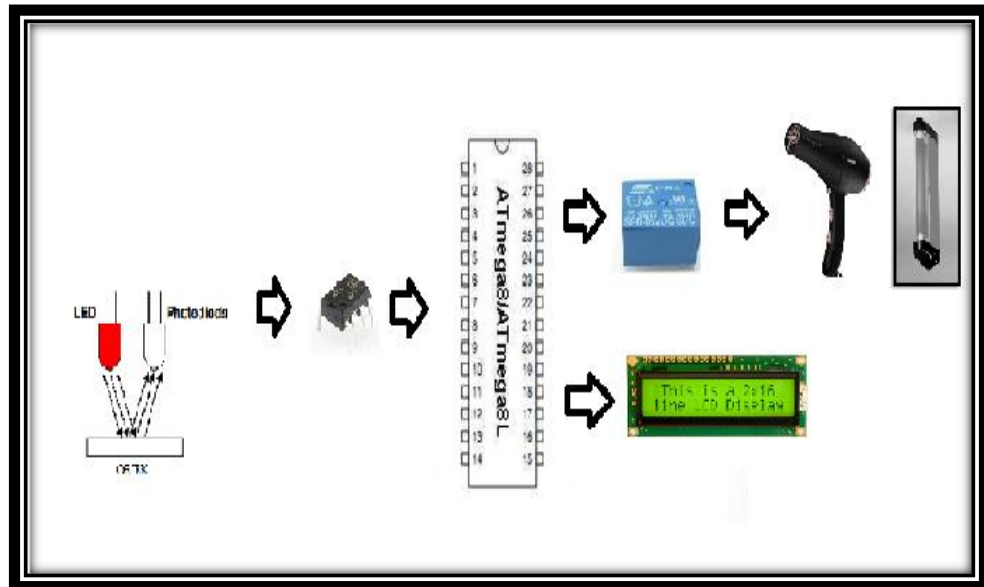
Untuk gambar alat dapat dilihat pada gambar 4.1. dibawah ini:



Gambar 4.1. Penampang Alat.

4.3. Cara Kerja Alat

Beikut ini adalah gambar cara kerja alat dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2. Cara Kerja Alat.

Ketika sensor mendapatkan tegangan 5 VDC, LED infra merah akan memancarkan sinar inframerahnya dan photodiode siap menerima data berupa tegangan dari inframerah. Saat sinar LED infra merah dipantulkan karena adanya objek yang memantulkannya, photodiode akan menerima data dari infra merah. Keluaran dari photodiode ini berupa tegangan yang akan langsung masuk ke rangkaian komparator.

Pada rangkaian komparator, keluaran dari photodiode akan dibandingkan dan kemudian akan diteruskan ke *microcontroller* berupa bilangan biner (0 dan 1). Ketika *microcontroller* menerima data 1, *microcontroller* akan mengontak *relay* untuk menyalakan lampu UV dan *dryer* selama 20 detik serta mengubah tampilan pada LCD. Jika *microcontroller* menerima data 0 maka sebaliknya.

4.4. Percobaan Alat

4.4.1. Pengukuran Tegangan Pada Sensor *Infrared* Dengan Jarak 4 cm.

Tabel 4.1. Tegangan Pada Sensor *Infrared* Dengan Jarak 4 cm

NO.	Ada Objek (Volt)	Tidak Ada Objek (Volt)
1	3.13 volt	0.3 volt
2	3.13 volt	0.3 volt
3	3.14 volt	0.3 volt
4	3.14 volt	0.3 volt
5	3.12 volt	0.3 volt
6	3.11 volt	0.3 volt
7	3.12 volt	0.3 volt
8	3.13 volt	0.3 volt
9	3.12 volt	0.3 volt
10	3.11 volt	0.3 volt
11	3.13 volt	0.3 volt
12	3.12 volt	0.3 volt
13	3.11 volt	0.3 volt
14	3.12 volt	0.3 volt
15	3.11 volt	0.3 volt
16	3.13 volt	0.3 volt
17	3.13 volt	0.3 volt
18	3.13 volt	0.3 volt
19	3.13 volt	0.3 volt
20	3.13 volt	0.3 volt

4.4.2. Pengukuran Tegangan Pada Sensor *Infrared* Dengan Jarak 10 cm.

Tabel 4.2. Tegangan Pada Sensor Infrared Dengan Jarak 10 cm

NO.	Ada Objek (Volt)	Tidak Ada Objek (Volt)
1	2.80 volt	0.3 volt
2	2.80 volt	0.3 volt
3	2.79 volt	0.3 volt
4	2.79 volt	0.3 volt
5	2.79 volt	0.3 volt
6	2.79 volt	0.3 volt
7	2.79 volt	0.3 volt
8	2.79 volt	0.3 volt
9	2.81 volt	0.3 volt
10	2.79 volt	0.3 volt
11	2.81 volt	0.3 volt
12	2.79 volt	0.3 volt
13	2.79 volt	0.3 volt
14	2.79 volt	0.3 volt
15	2.79 volt	0.3 volt
16	2.80 volt	0.3 volt
17	2.81 volt	0.3 volt
18	2.81 volt	0.3 volt
19	2.80 volt	0.3 volt
20	2.80 volt	0.3 volt

4.4.3. Pengukuran *Delay Dryer* dan Lampu *UV* Dengan *Stopwatch*.

Tabel 4.3. Pengukuran Waktu Delay Dryer dan Lampu UV Dengan Stopwatch.

NO.	Data Delay
1	20
2	20
3	19
4	20
5	20
6	19
7	19
8	20
9	19
10	19
11	20
12	20
13	20
14	19
15	21
16	21
17	21
18	20
19	21
20	20

4.5. Analisa Perhitungan

4.5.1. Perhitungan Tegangan Pada Sensor Dengan Jarak 4 cm.

1. Rata-Rata (\bar{X})

Dirumuskan sebagai berikut :

$$\bar{X} = \frac{\sum X(n)}{n}$$

$$\bar{X} = 3.12$$

2. Error (%)

Dirumuskan sebagai berikut :

$$\% \text{ Error} = \frac{Xn - \bar{X}}{Xn} \times 100\%$$

$$\% \text{ Error} = 0,31\%$$

4.5.2. Perhitungan Tegangan Pada Sensor Dengan Jarak 10 cm.

1. Rata-Rata (\bar{X})

Dirumuskan sebagai berikut :

$$\bar{X} = \frac{\sum X(n)}{n}$$

$$\bar{X} = 2.796$$

2. *Error* (%)

Dirumuskan sebagai berikut :

$$\% \text{ Error} = \frac{X_n - \bar{X}}{X_n} \times 100\%$$

$$\% \text{ Error} = 0,14\%$$

4.5.3. Analisa Perhitungan Waktu *Delay* Pada *Dryer* dan Lampu *UV*

1. Rata-Rata (\bar{X})

Dirumuskan sebagai berikut :

$$\bar{X} = \frac{\sum X(n)}{n}$$

$$\bar{X} = 19.9$$

2. *Error* (%)

Dirumuskan sebagai berikut :

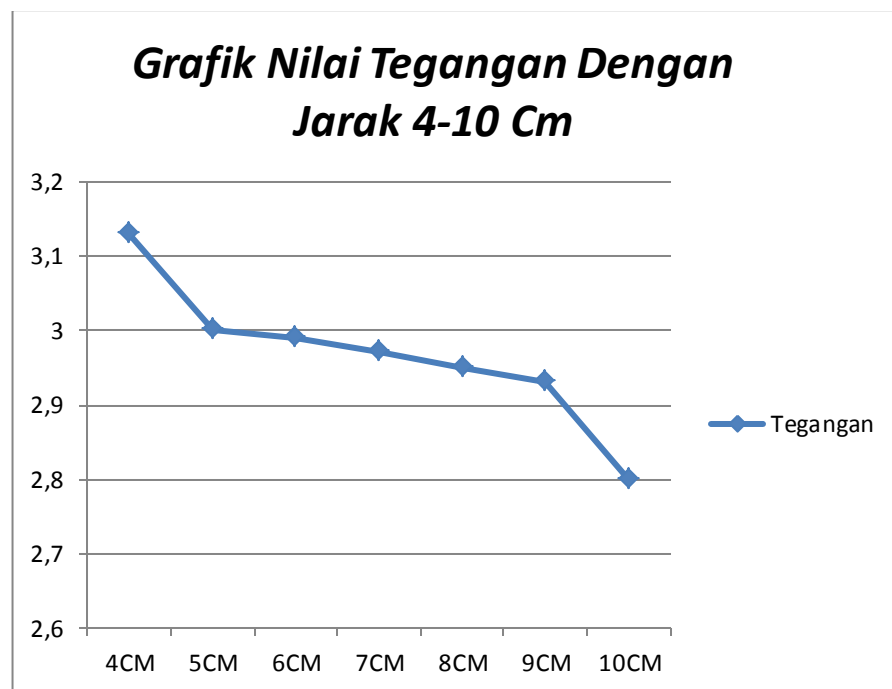
$$\% \text{ Error} = \frac{X_n - \bar{X}}{X_n} \times 100\%$$

$$\% \text{ Error} = 0,5\%$$

4.6. Grafik Hasil Percobaan

4.6.1. Grafik Pengukuran Nilai Tegangan Pada Sensor Merah

Table.4.1. grafik nilai tegangan dengan jarak 4-10 cm.



Dari hasil grafik maka dapat disimpulkan semakin jauh jarak tangan yang diletakan di depan sensor infra merah maka *output* tegangan dari sensor infra merah semakin kecil, begitu pula sebaliknya semakin dekat tangan diletakan pada sensor infra merah maka *output* semakin besar. Jadi peletakan tangan pada sensor infra merah idealnya yaitu dengan jarak 4-10 cm ini karena pada jarak itu, outputnya masih bisa diterima oleh *microcontroller*.

4.7. Hasil Uji Laboratorium

Nama Bakteri	Jarak Penyinaran	Waktu	Hasil
E-Coli	10 cm	2	Masih Bergerak
		5	Masih Bergerak
		10	Bergerak Lamban
		15	Bergerak Lamban
		20	Tidak Bergerak

Table. 4.4. pengujian alat

sebelum	sesudah
2.528 koloni	9 koloni
1.324 koloni	27 koloni

Table. 4.5. jumlah koloni bakteri sebelum dan sesudah penggunaan

Uji lab alat *prototype hand dryer* dilengkapi lampu uv dengan tampilan LCD berbasis *microcontroller atmega 8* menggunakan bakteri jenis E-Coli yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan UMY dengan menggunakan metode penghitungan jumlah bakteri. Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa jarak 10 cm dengan penggunaan alat selama 20 detik bakteri E-Coli tidak bergerak

4.8. Uraian Data Hasil Pengukuran.

Berdasarkan pengambilan data yang telah dilakukan terhadap pengukuran jarak yang telah ditentukan didapatkan beberapa hasil pengukuran tegangan yang berbeda beda, sehingga untuk jarak 4 cm didapatkan tegangan rata-rata untuk 20 kali pengukuran sebesar 3.003 Volt, berdasarkan data tersebut ternyata dihasilkan nilai *error* yang dihasilkan berdasarkan nilai rata-rata yaitu sebesar 0,31 %.

Pada jarak 10 cm pada 20 kali pengukuran didapatkan tegangan rata-rata sebesar 1.287 volt, sehingga didapatkan nilai *error* yang dihasilkan berdasarkan nilai rata-rata yaitu sebesar 0,14 %.

Untuk pengambilan data waktu *delay hand dryer* dan lampu *UV* terhadap selang waktu yang ditentukan yaitu selama 20 detik berdasarkan waktu *stopwatch* maka didapatkan hasil dengan rata-rata waktu selama 19.9 detik sehingga terdapat *error* yang dihasilkan yaitu sebesar 0.5 %.