

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

#### 4.1. Hasil Pengujian *Prototype* Lemari Pengering Rumput Laut Berbasis Arduino

Pengujian dari *prototype* lemari pengering rumput laut berbasis Arduino dilakukan untuk mengetahui keberhasilan penelitian dalam pembuatan perangkat beserta sistemnya, kemudian pengujian juga dilakukan untuk mengetahui apakah gagasan pembuatan alat yang telah dirancang sebelumnya sesuai dengan sistem yang dibuat atau direalisasikan. Pengujian yang dilakukan mencakup pengujian catu daya, pengujian *pin input push button*, pengujian *input* sensor suhu dan kelembaban, pengujian *output* lampu indikator LED, pengujian *output heater, blower dan buzzer*, pengujian pada LCD, pengujian waktu pengeringan rumput laut di dalam lemari, kemudian yang terakhir adalah pengujian bahan yang dikeringkan berupa rumput laut sebelum dan sesudah dikeringkan di dalam lemari pengering.

##### 4.1.1. Hasil Pengujian Catu Daya

Catu daya atau *power supply* adalah suatu alat yang mampu menyuplai tenaga atau tegangan listrik secara langsung dari sumber tegangan listrik ke komponen-komponen atau perangkat keras lainnya. *Power supply* memiliki *input* dari tegangan yang berarus AC (*Alternating Current*) dan mengubahnya menjadi arus DC (*Direct Current*) lalu menyalurkannya ke berbagai perangkat

keras. Karena memang arus DC (*Direct Current*) yang dibutuhkan perangkat keras agar dapat bekerja atau beroperasi. Rangkaian catu daya memberikan sumber tenaga yang akan digunakan oleh rangkaian kendali utama pada *prototype* ini.

Proses pengujian dilakukan dengan cara menghubungkan kabel *power* utama ke tegangan sumber PLN setelah itu dilakukanlah pengukuran tegangan menggunakan AVO meter, kemudian langkah selanjutnya diawali dengan mengukur masukan tegangan yang bersumber dari PLN, setelah itu dilanjutkan dengan mengukur tegangan yang keluar dari modul catu daya 12VDC.

Tujuan pengujian ini agar memastikan bahwa catu daya bekerja atau berfungsi dengan baik. Untuk hasil pengujian catu daya itu sendiri lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.1.

**Tabel 4.1. Hasil Pengujian Catu daya**

<b>NO</b>	<b>Pengujian</b>	<b>Kriteria Pengujian</b>	<b>Hasil Pengujian</b>
<b>1.</b>	<i>Input</i> Catu Daya 12VDC	220 VAC	218 VAC
<b>2.</b>	<i>Output</i> Catu Daya 12VDC	12 VDC	11,94 VDC

#### **4.1.2. Pengujian Peralatan *Input***

Pengujian selanjutnya dilakukan pada peralatan *input* yang terdiri dari 3 (tiga) *push button* dan satu sensor suhu dan kelembaban (SHT11). Tujuan pengujian peralatan *input* dilakukan untuk mengukur besar tegangan pada setiap *pin input* yang digunakan.

#### 4.1.2.1. Pengujian *Input Push Button*

Pengujian tegangan pada *input push button* dilakukan untuk mengetahui hasil dari perbedaan tegangan yang terjadi pada pengukuran *push button* ketika dalam kondisi tidak ditekan dan pada saat kondisi *push button* ditekan. Untuk lebih jelasnya hasil dari pengujian *input push button* yang terkoneksi dengan *pin input* Arduino dapat dilihat pada tabel 4.2.

**Tabel 4.2. Hasil Pengujian Tegangan *Pin Input Push Button***

No.	Komponen	<i>Pin Input</i> Arduino	Tegangan (Volt)	
			Tidak ditekan	Ditekan
1.	<i>Push Button 1</i> (Tombol <i>Power/ Standby</i> )	22	0	4.6
2.	<i>Push Button 2</i> (Tombol <i>Start/ Mulai</i> )	24	0	4.5
3.	<i>Push Button 3</i> (Tombol <i>Reset/ Stop</i> )	26	4.6	0

#### 4.1.2.2. Pengujian *Input Sensor*

Pengujian tegangan pada *input sensor* dilakukan untuk mengetahui hasil dari perbedaan tegangan yang terjadi pada pengukuran sensor ketika dalam kondisi tidak aktif (*OFF*) dan pada kondisi aktif (*ON*). Untuk lebih

jelasnya hasil dari pengujian *input* sensor yang terkoneksi dengan *pin input* Arduino dapat dilihat pada tabel 4.3.

**Tabel 4.3. Hasil Pengujian Tegangan *Input* Sensor**

No.	Komponen	<i>Pin Input</i> Arduino	Tegangan (Volt)	
			<i>OFF</i>	<i>ON</i>
1.	Sensor <i>Limit Switch</i> 1 (Sensor Pendeteksi Nampun 1)	34	4,7	0
2.	Sensor <i>Limit Switch</i> 1 (Sensor Pendeteksi Nampun 2)	36	4,8	0
3.	Sensor SHT11 (Sensor Suhu dan Kelembaban)	38	4,7	0

#### 4.1.3. Pengujian Peralatan *Output*

Pengujian selanjutnya dilakukan pada peralatan *output* yang terdiri dari 3 (tiga) lampu indikator LED, 2 (dua) *heater*, 4 (empat) *blower* dan sebuah *buzzer*, kemudian yang terakhir LCD (*Liquid Crystal Display*). Tujuan pengujian peralatan *output* dilakukan untuk mengukur besar tegangan pada setiap *pin output* yang digunakan.

##### 4.1.3.1. Pengujian Tegangan *Output* Lampu LED

Pengujian tegangan lampu indikator LED dilakukan untuk mengetahui berapa tegangan yang ada disaat kondisi lampu mati (*OFF*) dan pada saat kondisi lampu hidup (*ON*), dengan cara mengukur tegangan pada masing-

masing lampu indikator LED. Untuk lebih jelasnya lagi hasil dari pengujian tegangan *output* lampu indikator LED bisa dilihat pada tabel 4.4.

**Tabel 4.4. Hasil Pengujian Tegangan *Output* Lampu Indikator**

No.	Komponen	Pin Output Arduino	Tegangan (Volt)	
			OFF	ON
1.	Lampu LED 1 (Power/ Standby)	28	0	4,8
2.	Lampu LED 2 (Start/ Mulai)	30	0	4,7
3.	Lampu LED 3 (Reset/ Stop)	32	0	4,8

#### 4.1.3.2. Pengujian Tegangan *Relay Heater, Relay Blower dan Buzzer*

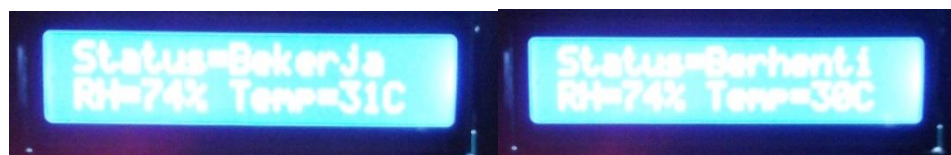
Pengujian tegangan *relay heater, relay blower* dan *buzzer* dilakukan untuk mengetahui berapa tegangan yang ada disaat kondisi masing-masing komponen (*OFF*) dan pada saat kondisi masing-masing komponen hidup (*ON*), dengan cara mengukur tegangan pada masing-masing komponen yang ada. Untuk lebih jelasnya lagi hasil dari pengujian tegangan *output heater, blower* dan *buzzer* bisa dilihat pada tabel 4.5.

**Tabel 4.5. Hasil Pengujian Tegangan *Relay Heater*, *Relay Blower* dan *Buzzer***

No.	Komponen	Pin Output Arduino	Tegangan (Volt)	
			OFF	ON
1.	<i>Relay Heater</i>	44	0	4,8
2.	<i>Relay Fan/ Blower</i>	42	0	4,7
3.	<i>Buzzer</i>	46	0	4,7

#### 4.1.3.3. Pengujian LCD (*Liquid Crystal Display*)

Pengujian LCD (*Liquid Crystal Display*) dilakukan untuk mengetahui atau menampilkan status suhu dan kelembaban di dalam lemari pengering yang kemudian ditampilkan oleh layar LCD (*Liquid Crystal Display*). Berdasarkan pada pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa LCD (*Liquid Crystal Display*) berfungsi dengan baik, dan dapat menampilkan status di dalam lemari pengering. Untuk lebih jelasnya hasil dari pengujian LCD ditunjukkan oleh gambar 4.1.



**Gambar 4.1. Hasil Pengujian LCD Menampilkan Status**

#### 4.1.4. Pengujian Waktu Pengeringan Rumput Laut *Eucheuma Cottoni* di Dalam Lemari Pengering

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui lamanya waktu pengeringan rumput laut di dalam lemari pengering pada suhu yang telah ditetapkan sebelumnya yaitu (40-55°C), (40-50°C), (40-45°C). Kemudian pengujian dilakukan dengan cara menghitung waktu yang diperlukan lemari pengering untuk mengeringkan rumput laut yang telah ditiriskan dengan waktu yang berbeda menggunakan *stopwatch* atau alat ukur waktu sejenisnya. Hasil dari pengujian waktu yang diperlukan untuk mengeringkan rumput di dalam lemari pengering dapat dilihat pada masing-masing tabel 4.6. tabel 4.7. dan tabel 4.8.

**Tabel 4.6. Hasil Pengujian Waktu Pengeringan dengan Pengaturan Suhu 40-55°C**

No.	Waktu (Menit)	Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Arus (Ampere)	Daya (Watt)
1.	0	32°C	77%	0,32	70
2.	20	46°C	50%	0,31	68
3.	40	48°C	45%	0,29	64
4.	60	50°C	43%	0,29	64
5.	80	52°C	41%	0,29	64
6.	100	53°C	38%	0,28	62
7.	120	54°C	36%	0,29	64
8.	140	54°C	35%	0,28	62

**Tabel 4.7. Hasil Pengujian Waktu Pengeringan dengan Pengaturan Suhu 40-50°C**

<b>No.</b>	<b>Waktu (Menit)</b>	<b>Suhu (°C)</b>	<b>Kelembaban (%)</b>	<b>Arus (Ampere)</b>	<b>Daya (Watt)</b>
1.	0	30°C	79%	0,32	70
2.	20	45°C	52%	0,31	68
3.	40	49°C	46%	0,29	64
4.	60	50°C	43%	0,29	64
5.	63	40 °C	50%	0,30	66
6.	73	50 °C	43%	0,28	62
7.	76	40 °C	50%	0,30	66
8.	80	48°C	44%	0,29	64
9.	86	50 °C	42%	0,28	62
10.	89	40 °C	49%	0,31	68
11.	99	50 °C	42%	0,28	62
12.	100	46°C	46%	0,00	00
13.	102	40 °C	48%	0,30	66
14.	112	50 °C	41%	0,28	62
15.	115	40 °C	48%	0,30	66
16.	120	45°C	44%	0,29	64
17.	125	50 °C	40%	0,29	64
18.	128	40 °C	47%	0,30	66
19.	138	50 °C	40%	0,28	62
20.	140	43°C	45%	0,00	00
21.	141	40 °C	47%	0,30	66
22.	151	50 °C	39%	0,28	62
23.	154	40 °C	47%	0,31	68
24.	160	47 °C	41%	0,29	64



No.	Waktu (Menit)	Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Arus (Ampere)	Daya (Watt)
25.	164	50 °C	38%	0,28	62
26.	167	40 °C	46%	0,30	66
27.	177	50 °C	37%	0,29	64
28.	180	40 °C	46%	0,31	68
29.	190	50 °C	36%	0,28	62
30.	193	40 °C	45%	0,30	66
31.	200	48 °C	39%	0,29	64
32.	203	50 °C	35%	0,28	62

**Tabel 4.8. Hasil Pengujian Waktu Pengeringan dengan Pengaturan Suhu 40-45°C**

No.	Waktu (Menit)	Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Arus (Ampere)	Daya (Watt)
1.	0	31°C	78%	0,32	70
2.	20	45°C	51%	0,29	64
3.	22	40 °C	59%	0,30	66
4.	27	45 °C	49%	0,28	62
5.	29	40 °C	58%	0,30	66
6.	34	45 °C	48%	0,28	62
7.	36	40 °C	58%	0,30	66
8.	40	44°C	49%	0,29	64
9.	41	45 °C	48%	0,28	62
10.	43	40 °C	57%	0,31	68
11.	48	45 °C	48%	0,28	62
12.	50	40 °C	57%	0,30	66
13.	55	45 °C	47%	0,28	62

<b>No.</b>	<b>Waktu (Menit)</b>	<b>Suhu (°C)</b>	<b>Kelembaban (%)</b>	<b>Arus (Ampere)</b>	<b>Daya (Watt)</b>
14.	57	40 °C	56%	0,31	68
15.	60	44°C	47%	0,29	64
16.	62	45 °C	46%	0,28	42
17.	64	40 °C	56%	0,30	66
18.	69	45 °C	46%	0,28	62
19.	71	40 °C	56%	0,31	68
20.	76	45 °C	46%	0,28	62
21.	78	40 °C	55%	0,30	66
22.	80	44 °C	46%	0,28	62
23.	83	45 °C	45%	0,28	62
24.	85	40 °C	54%	0,30	66
25.	90	45 °C	45%	0,28	62
26.	92	40 °C	53%	0,30	66
27.	97	45 °C	44%	0,28	62
28.	99	40 °C	53%	0,31	68
29.	100	42 °C	45%	0,29	64
30.	104	45 °C	43%	0,28	62
31.	106	40 °C	52%	0,31	68
32.	111	45 °C	42%	0,28	62
33.	113	40 °C	52%	0,29	64
34.	118	45 °C	42%	0,28	62
35.	120	40 °C	51%	0,30	66
36.	125	45 °C	41%	0,28	62
37.	127	40 °C	51%	0,30	66
38.	132	45 °C	41%	0,28	62
39.	134	40 °C	50%	0,30	66

<b>No.</b>	<b>Waktu (Menit)</b>	<b>Suhu (°C)</b>	<b>Kelembaban (%)</b>	<b>Arus (Ampere)</b>	<b>Daya (Watt)</b>
40.	139	45 °C	40%	0,28	62
41.	140	42 °C	46%	0,00	00
42.	141	40 °C	50%	0,30	66
43.	146	45 °C	40%	0,28	62
44.	148	40 °C	49%	0,30	66
45.	153	45 °C	40%	0,28	62
46.	155	40 °C	49%	0,30	66
47.	160	45 °C	40%	0,29	64
48.	162	40 °C	49%	0,30	66
49.	167	45 °C	39%	0,28	62
50.	169	40 °C	48%	0,31	68
51.	174	45 °C	39%	0,28	62
52.	176	40 °C	48%	0,30	66
53.	180	44 °C	40%	0,28	62
54.	181	45 °C	39%	0,28	62
55.	182	40 °C	47%	0,29	64
56.	187	45 °C	38%	0,28	62
57.	192	40 °C	47%	0,31	68
58.	197	45 °C	38%	0,28	62
59.	199	40 °C	47%	0,30	66
60.	200	42 °C	45%	0,29	64
61.	204	45 °C	38%	0,29	64
62.	206	40 °C	46%	0,30	66
62.	211	45 °C	37%	0,28	62
63.	213	40 °C	46%	0,30	66
64.	218	45 °C	37%	0,28	62

<b>65.</b>	220	40 °C	45%	0,30	66
<b>66.</b>	225	45 °C	36%	0,29	64
<b>67.</b>	227	40 °C	45%	0,30	66
<b>68.</b>	232	45 °C	36%	0,28	62
<b>69.</b>	234	40 °C	44%	0,30	66
<b>70.</b>	239	45 °C	36%	0,29	64
<b>71.</b>	240	43 °C	42%	0,00	00
<b>72.</b>	241	40 °C	44%	0,30	66
<b>73.</b>	246	45 °C	35%	0,28	62

#### **4.1.5. Pengujian Bahan Rumput Laut *Eucheuma Cottoni* Sebelum dan Sesudah Dikeringkan di Dalam Lemari Pengereng**

Pengujian dilakukan untuk mengetahui keadaan atau kondisi bahan yang dikeringkan di dalam lemari pengereng yaitu rumput laut sebelum dan sesudah dikeringkan di dalam lemari pengereng, baik perubahan warna, bentuk dan bobotnya. Kemudian pengujian dilakukan dengan cara membandingkan keadaan rumput laut sebelum dan sesudah dikeringkan di dalam lemari pengereng. Untuk lebih jelasnya hasil dari pengujian dapat dilihat pada tabel 4.9.

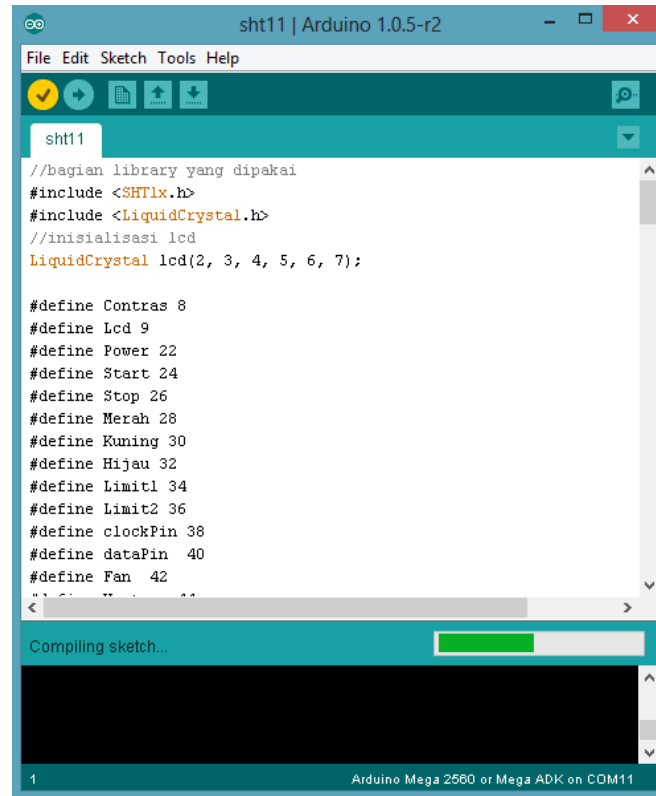
**Tabel 4.9. Hasil Pengujian Bahan Rumput Laut *Eucheuma Cottoni* Sebelum dan Sesudah Dikeringkan di Dalam Lemari Pengering**

<b>No.</b>	<b>Aspek Yang Dilihat</b>	<b>Rumput Laut Sebelum Dikeringkan</b>	<b>Rumput Laut Sesudah Dikeringkan</b>	<b>Keterangan</b>
1.	<b>Warna</b>	Hijau	Hitam	Terjadi perubahan warna ketika dikeringkan
2.	<b>Bentuk</b>	Kenyal	Kering Karet	Terjadi perubahan bentuk ketika dikeringkan
3.	<b>Bobot</b>	0.3Kg	0.1Kg	Terjadi penyusutan berat setelah dikeringkan
4.	<b>Kelembaban</b>	71-13%	30-35%	Kadar air dalam rumput laut berkurang karena proses pengeringan

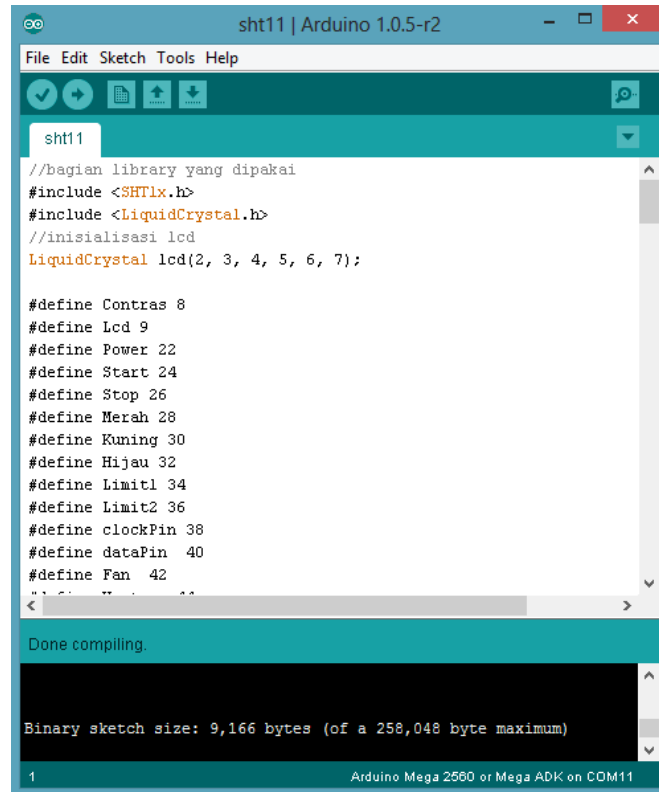
#### 4.1.6. Pengujian Program

Pengujian program dilakukan dengan cara mem-*verify* program pada *software* arduino IDE sesuai rancangannya apakah program berjalan

dengan baik atau tidak. Hasil dari pengujian program dapat dilihat pada gambar 4.2 dan gambar 4.3.



**Gambar 4.2. Proses *Compiling* Sedang Berlangsung**



```
sht11 | Arduino 1.0.5-r2
File Edit Sketch Tools Help
sht11
//bagian library yang dipakai
#include <SHT1x.h>
#include <LiquidCrystal.h>
//inisialisasi lcd
LiquidCrystal lcd(2, 3, 4, 5, 6, 7);

#define Contrast 8
#define Lcd 9
#define Power 22
#define Start 24
#define Stop 26
#define Merah 28
#define Kuning 30
#define Hijau 32
#define Limit1 34
#define Limit2 36
#define clockPin 38
#define dataPin 40
#define Fan 42
//...

Done compiling.

Binary sketch size: 9,166 bytes (of a 258,048 byte maximum)

1 Arduino Mega 2560 or Mega ADK on COM11
```

**Gambar 4.3. Proses *Compiling* Selesai**

#### **4.1.7. Pengujian Sensor**

Pengujian sensor dilakukan dengan cara mencocokkan suhu pada sensor yang ditampilkan di LCD dengan suhu pada thermometer. Hasil dari pengujian sensor dengan thermometer dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10. Hasil Pengujian Sensor

No.	Suhu		Keterangan
	Sensor	Termometer	
1.	37°C	37°C	Suhu yang ditampilkan sensor sesuai dengan suhu pada thermometer
2.	43°C	43°C	Suhu yang ditampilkan sensor sesuai dengan suhu pada thermometer

## 4.2. Analisa Hasil Pengujian

Berikut adalah analisa hasil dari pengujian keseluruhan alat yang akan diuraikan pada penjelasan di bawah ini.

### 4.2.1. Analisa Hasil Pengujian Peralatan *Input*

Pada peralatan *input*, kondisi *push button* 1 dan *push button* 2 saat ditekan mendapatkan hasil pengukuran tegangan sebesar 4,6VDC dan 4,5VDC sehingga dapat berfungsi untuk memberikan logika "1". Sedangkan pada kondisi tidak ditekan *input push button* mendapatkan hasil pengukuran tegangan sebesar 0VDC yang memberikan logika low sehingga data yang terbaca pada *pin* Arduino adalah logika "0". Untuk *push button* 3 didapat hasil pengukuran 0VDC pada saat ditekan dan 4,6VDC pada saat tidak ditekan,



dimana fungsi dari *push button* 3 sendiri untuk menghentikan proses pengeringan.

Untuk pengukuran *limit switch* 1 dan *limit switch* 2 mendapatkan hasil pengujian tegangan 4,7VDC dan 4,8VDC yang memberikan logika “1” atau *high* pada saat *ON*. Pada sensor suhu dan kelembaban (SHT11) didapat hasil pengujian tegangan sebesar 4,7VDC.

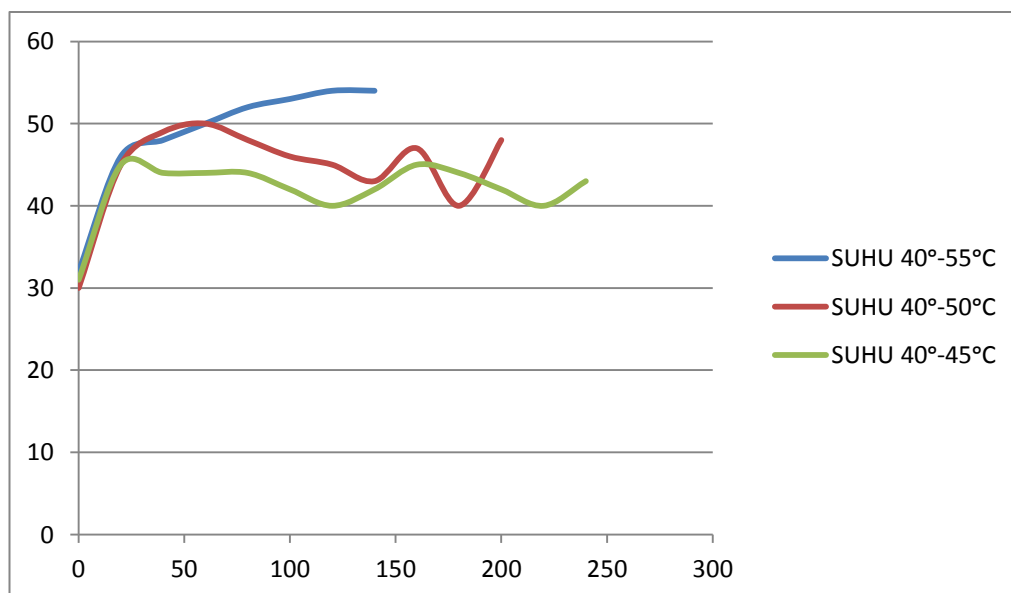
#### **4.2.2. Analisa Hasil Pengujian Peralatan *Output***

Pada peralatan *output* pengujian tegangan lampu LED didapatkan tegangan 4,8VDC saat kondisi *ON* (menyala) yang didapat dari *power supply* 12 VDC. Sehingga akan berlogika “1” saat *push button* ditekan dan berlogika “0” saat *push button* tidak ditekan. Lampu LED berfungsi sebagai indikator untuk menandakan masing-masing tahapan dari proses pengeringan.

Untuk pengujian *heater* dan *blower* pengujian tegangan dilakukan pada masing-masing *Relay*nya, dikarenakan dari *heater* dan *blower* itu sendiri bekerja secara bersamaan dan tidak bekerja sendiri-sendiri. Terdapat 2 *Relay* yang masing-masing dari *Relay* tersebut menangani 2 *heater* dan 4 *blower*. Tegangan pada Arduino diteruskan oleh optocoupler menuju *Relay* yang kemudian akan menyalakan atau menghidupkan *heater* dan *blower* yang ada. Pada *relay heater* didapat tegangan sebesar 4,8VDC dan pada *relay blower* didapat tegangan sebesar 4,7VDC. Untuk *buzzer* sendiri didapat hasil 4,7VDC ketika *buzzer* menyala saat proses pengeringan telah selesai.

### 4.2.3. Analisa Hasil Pengujian Waktu Pengeringan Rumput Laut *Eucheuma Cottoni* di Dalam Lemari Pengering

Pada pengujian waktu pengeringan dengan pengaturan *range* suhu masing-masing antara (40°-55°C), (40°-50°C), dan (40°-45°C) diperoleh hasil pengaturan *range* suhu antara 40°-55°C proses pengeringan diperlukan waktu selama 140 menit untuk mencapai kelembaban 35%. Pengaturan *range* suhu 40°-50°C proses pengeringan diperlukan waktu selama 203 menit untuk mencapai kelembaban 35%. Pengaturan *range* suhu antara 40°-45°C proses pengeringan diperlukan waktu selama 246 menit untuk mencapai kelembaban 35%. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa semakin tinggi suhu di dalam lemari pengering maka persentase kelembaban udara yang ada semakin berkurang. Untuk perbandingan masing-masing *range* pengaturan suhu dapat dilihat pada gambar 4.4 di bawah ini.



Gambar 4.4. Grafik Kenaikan Suhu

Untuk grafik yang berwarna biru menunjukkan kenaikan suhu pada pengaturan *range* suhu 40°C-55°C dengan kondisi awal 32°C mengalami kondisi puncak 54°C selama 120 menit dengan suhu akhir 54°C selama 140 menit. Untuk grafik yang berwarna merah menunjukkan kenaikan suhu pada pengaturan *range* suhu 40°C-50°C dengan kondisi awal 30°C mengalami kondisi puncak 50°C selama 60 menit dengan suhu akhir 48°C selama 200 menit. Untuk grafik yang berwarna hijau menunjukkan kenaikan suhu pada pengaturan *range* suhu 40°C-45°C dengan kondisi awal 31°C mengalami kondisi puncak 45°C selama 20 menit dengan suhu akhir 43°C selama 240 menit. Dari analisa di atas dapat dilihat batas bawah dari ketiga pengaturan suhu adalah 45°C dan batas atas yang bersimpangan yaitu 50°C. maka didapat *range* pengaturan yang ideal yaitu 45°-50°C.

#### **4.2.4. Analisa Hasil Pengujian Bahan Rumput Laut *Eucheuma Cottoni***

##### **Sebelum dan Sesudah Dikeringkan di Dalam Lemari Pengering**

Dari pengujian hasil pengeringan rumput laut sebelum dan sesudah dimasukan ke dalam lemari pengering diketahui bahwa terdapat perbedaan yang terjadi, seperti perubahan warna dari hijau menjadi kehitaman, kemudian dari yang bentuknya yang mengalami penyusutan atau menjadi keriput, lalu perubahan bobot rumput laut sebelum dan sesudah mengalami proses pengeringan. Maka dari hasil tersebut didapat bahwa proses pengeringan rumput laut sudah berjalan dengan semestinya.

#### **4.2.5. Analisa Pengujian Program**

Pada pengujian program seperti yang terlihat pada gambar 4.2 dan gambar 4.3 di atas dilakukan dengan cara mem-*verify skech* program yang sudah dibuat, setelah di-*verify software* akan melakukan *compiling* yang bertujuan untuk mengecek apakah ada kesalahan dalam *skech* program yang dibuat atau tidak. Dari hasil diatas maka dapat dilihat bahwa proses *compiling done* atau telah selesai menandakan tidak ada kesalahan dalam pembuatan *skech* program yang nantinya akan di-*upload* ke arduino itu sendiri.

#### **4.2.6. Analisa Pengujian Sensor**

Pada pengujian sensor yang dilakukan yaitu dengan cara mencocokkan suhu yang ditampilkan dengan suhu pada thermometer. Pada pengujian yang dilakukan suhu yang ditampilkan oleh sensor sesuai dengan suhu yang ada pada thermometer. Dapat diambil kesimpulan sensor tidak mengalami masalah atau kerusakan.

### **4.3. Kelebihan dan Kekurangan Alat**

#### **4.3.1. Kelebihan Alat**

Adapun kelebihan dari alat ini diantaranya dapat dilihat pada uraian di bawah ini.

1. Dengan menggunakan lemari pengering, pengeringan rumput laut tidak bergantung pada cuaca dan pengeringan bisa dilakukan juga dimalam hari.

2. Alat dikendalikan secara otomatis dengan Arduino tanpa harus diawasi terus menerus oleh pengguna.
3. Lemari pengering rumput laut mudah untuk dioperasikan hanya dengan menekan *push button* yang disediakan.
4. Menggunakan sensor suhu dan kelembaban sebagai pemantau keadaan di dalam lemari pengering.
5. Meningkatkan hasil mutu pengeringan rumput laut.

#### **4.3.2. Kekurangan Alat**

Adapun beberapa kekurangan dari alat ini diantaranya dapat dilihat pada uraian di bawah ini.

1. Bahan yang digunakan sebagai *body* lemari pengering masih sederhana dan ringkih.
2. Pemanas atau *heater* masih menggunakan yang sederhana.
3. Membutuhkan waktu cukup lama agar suhu mencapai titik yang telah ditentukan karena lemari pengering hanya dilengkapi dengan 2 *heater* berdaya 38 watt.
4. Pada Arduino jika ada salah satu komponen elektronika yang rusak maka harus mengganti *board* komponennya.
5. Untuk sesekali terjadi kesalahan sensor dalam membaca suhu dan kelembaban di dalam lemari pengering namun hal itu sangat jarang terjadi.
6. Hanya bisa menampung sedikit bahan rumput laut untuk dikeringkan.

7. Belum menggunakan sensor berat pada masing-masing nampan.
8. Sistem tidak memiliki sumber tenaga cadangan sehingga jika sumber dari jala-jala PLN dimatikan maka seluruh sistem akan mati.