

## **BAB V**

### **PENGUJIAN DAN ANALISA**

#### **5.1 PENGUJIAN SISTEM**

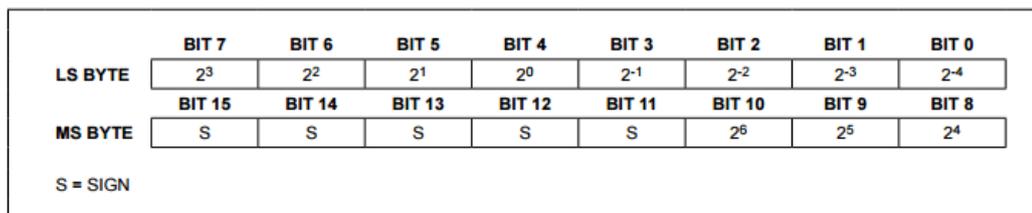
Alat yang telah dirancang dilakukan pengujian. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian dari segi perangkat keras maupun perangkat lunaknya. Tujuan dari pengujian adalah untuk mengetahui sampai sejauh mana keberhasilan alat yang telah dirancang serta membandingkan apakah sudah sesuai dengan yang diinginkan.

Pengujian perangkat keras meliputi pengujian blok-blok rangkaian yang digunakan, kemudian dilakukan pengujian rangkaian secara keseluruhan. Pengujian perangkat keras dilakukan dengan berbagai cara tergantung dari jenis rangkaian yang akan diuji. Sedangkan pengujian perangkat lunak dilakukan dengan *software Arduino IDE* yaitu dengan cek *syntax* kemudian mengcompile program. Jika *syntax* sudah benar maka tidak ditemukan *error* dan dicompile juga tidak ada *error*. Setelah itu akan diadakan pengujian program menggunakan alat yang telah dibuat.

Sebelum dilakukan pengujian sebaiknya dilakukan pengecekan terlebih dahulu terhadap alat yang dirancang apakah telah benar sesuai dengan gambar rangkaian. Pemeriksaan dilakukan secara fisik maupun visual dengan melihat dan membandingkan gambar rangkaian dengan alat yang sudah jadi. Pemeriksaan sebelum pengujian sangat penting guna menghindari kerusakan alat.

### 5.1.1 Pengujian Rangkaian Sensor ds18b20

Pada perancangan ini DS18B20 menggunakan *mode power supply* dari arduino sehingga pin Vcc pada DS18B20 dihubungkan ke Vcc arduino, pin DQ dihubungkan ke pin 2 digital pada arduino, dan pin ground DS18B20 dihubungkan ke ground arduino. *Mode power supply* dari luar sangat disarankan untuk aplikasi pada *temperature* tinggi diatas 100°C.



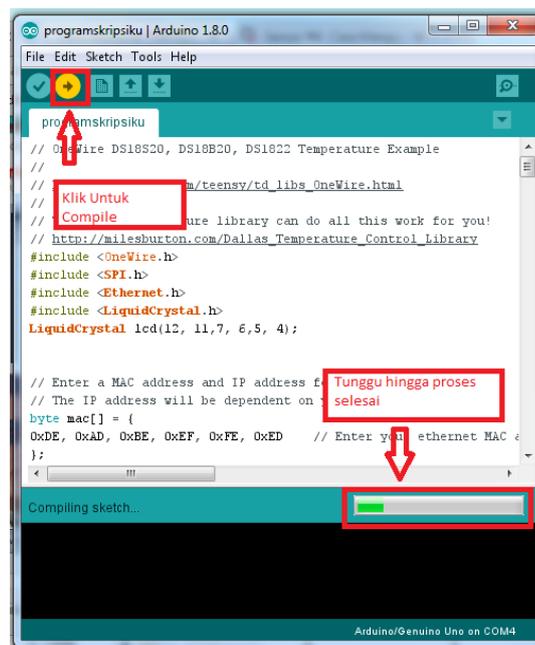
**Gambar 5.1** Format *Register* Suhu pada DS18b20  
(Sumber : [www.maximintegrated.com](http://www.maximintegrated.com))

Sensor berjalan	Suhu LCD	Suhu <i>web Browser</i>	Relay	Listrik	Keterangan
Suhu mulai dalam suhu normal	28°C	28°C	1	Hidup	Normal
Ketika di panaskan menggunakan api	40°C	40°C	0	Mati	Bahaya
Sensor di masukkan ke dalam air	20°C	20°C	1	Hidup	Normal

**Tabel 5.1** Output Pengujian Data Digital dari Sensor DS18b20

### 5.1.2 Pengujian sistim minimum

Pengujian rangkaian sistim minimum mikrokontroler dilakukan melalui perangkat lunak dengan cara melakukan *download* program yang telah dibuat melalui *Arduino IDE*. Pada pengujian rangkaian sistem minimum *mikrokontroler* ini bertujuan untuk mengecek apakah *mikrokontroler* sudah dapat untuk dimasukkan program. Untuk pengujian dibuat sebuah program kemudian coba dimasukkan ke dalam *mikrokontroler*. Apabila program yang telah dibuat kemudian berhasil *didownload* ke *mikrokontroler* dan setelah diberikan catu daya bisa menampilkan logika yang dibuat dalam program berarti rangkaian *mikrokontroler* sudah benar dan *mikrokontroler* dalam keadaan baik. Berikut tampilan dari *Arduino IDE* pada saat *compile* program ke dalam *mikrokontroler* seperti pada gambar 5.2 :

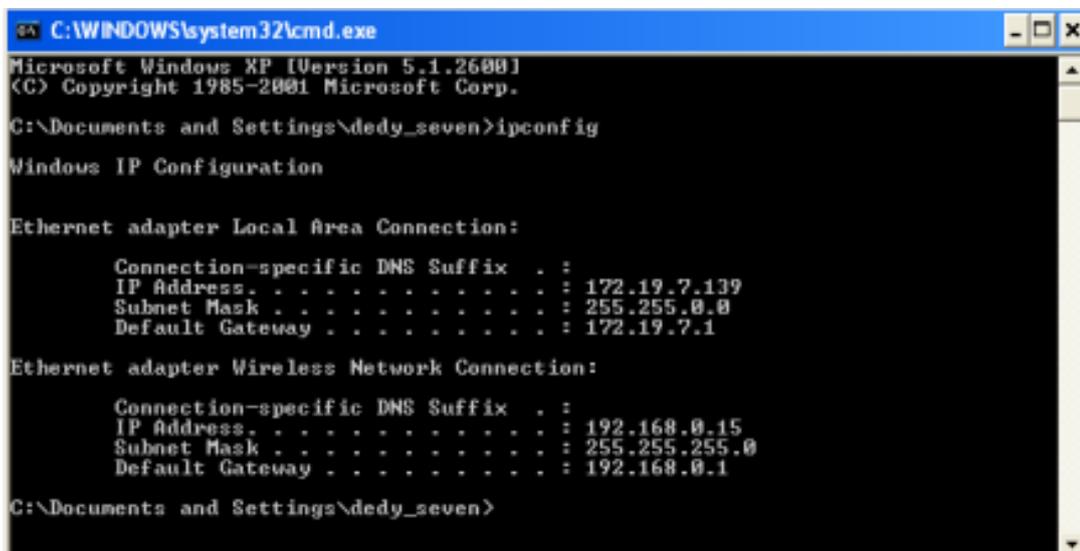


**Gambar 5.2 :** program pada Atmega 328p dengan *Arduino IDE*

### 5.1.3 Pengujian Rangkaian arduino dengan *ethernet shield w5100*

Komunikasi Arduino dengan *ethernet shield* dilakukan secara serial. Pada penelitian ini *ethernet shield* di program menggunakan bahasa C dengan bantuan *library* SPI.h dan *Ethernet.h*.

Penambahan *ethernet shield* dimaksudkan agar monitoring suhu dapat di pantau melalui komputer kapanpun dan dimanapun asalkan area masih terpantau oleh jaringan LAN. Untuk melihat alamat IP *address ethernet LAN* dapat di akses melalui jendela *windows IP Configuration*.



**Gambar 5.3** Cara Melihat IP dari *windows IP Configuration*

### 5.1.4 Pengujian Rangkaian Regulator

Pengujian rangkain regulator ini untuk mengetahui tegangan yang di hasilkan sudah sesuai dengan apa yang diinginkan dan kebutuhan sistem. Dalam hal ini hasil pengukuran bisa di ketahui melauai multimeter. Daya yang akan di butuhkan adalah 5 volt dan 12volt, tidak boleh lebih dan kurang dari yang dibutuhkan.

**Tabel 5.2 Tegangan 5 Volt**

No	Tegangan	Status
1	0 – 4,5 volt	Low
2	4,5 – 5,5 volt	Normal
3	5,5 – 10 volt	High

### **5.1.5 Pengujian Speker**

Pengujian speker ini untuk mengetahui speker berfungsi dengan apa yang diinginkan dan berbunyi di saat yang tepat. Speker terhubung pada sensor yang akan mendeteksi suhu bahaya.

**Tabel 5.3 Pengujian speker**

No	Proses	Input	Status
1	Suhu melebihi 37°C	1	Berbunyi
2	Suhu 37°C ke bawah	0	Diam

### **5.1.6 Pengujian LCD 16x2**

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah rangkaian LCD 16x2 dapat bekerjadengan baik, pengujian dilakukan dengan memberikan input 5VDC dan menghubungkan pin LCD (12,11,6,5,4,3) pada arduino uno. Berikut adalah gambar pengujian LCD 16x2.



**Gambar 5.4** Pengujian LCD 16x2

Berdasarkan pengujian diatas disimpulkan bahwa *Liquid Crystal Display (LCD16x2)* dapat berfungsi dengan baik.

## **5.2 PENGUJIAN KESELURUHAN**

Pengujian ini dilakukan untuk menunjukkan bahwa monitoring suhu ruangan transmisi berbasis web server ini dapat bekerja sesuai dengan tujuan dari peneliti. Pengujian dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Pada sensor ds18b20 mengambil informasi suhu ruangan dan di kirim ke mikrokontroler pada pin 2 digital.
2. Pada pada mikrokontroler di proses data tersebut dan ketika suhu melebihi 37°C maka mikrokontroler akan mengirim sinyal pada speker agar berbunyi, jika tidak speker akan diam.
3. Kemudian informasi tersebut di tampilkan pada LCD 16x2 dan dapat di akses pada web browser client yang yang langsung terhubung pada modul *ethernet shield*.

4. Kemudian pada *web browser* akan memberitahukan ketika suhu dalam keadaan normal ataupun bahaya.

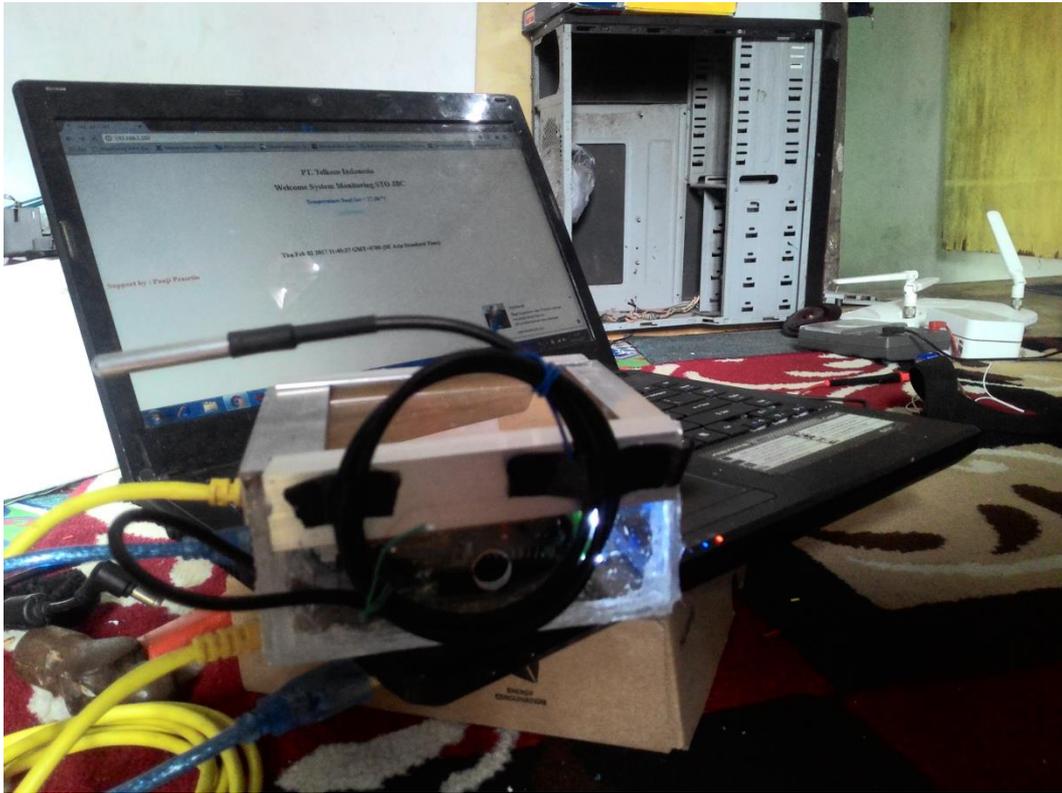
**Tabel 5.4 Pengujian Keseluruhan**

LCD	<i>web browser</i>	Kecepatan pembacaan sensor		Relay	<i>Listrik</i>	<i>Ethernet Shield</i>
		LCD	Ethernet shield			
27°C saat ruangan normal	27°C	15ms	48ms	1	Hidup	Normal
40°C saat di panaskan	40°C	15ms	48ms	0	Mati	Bahaya

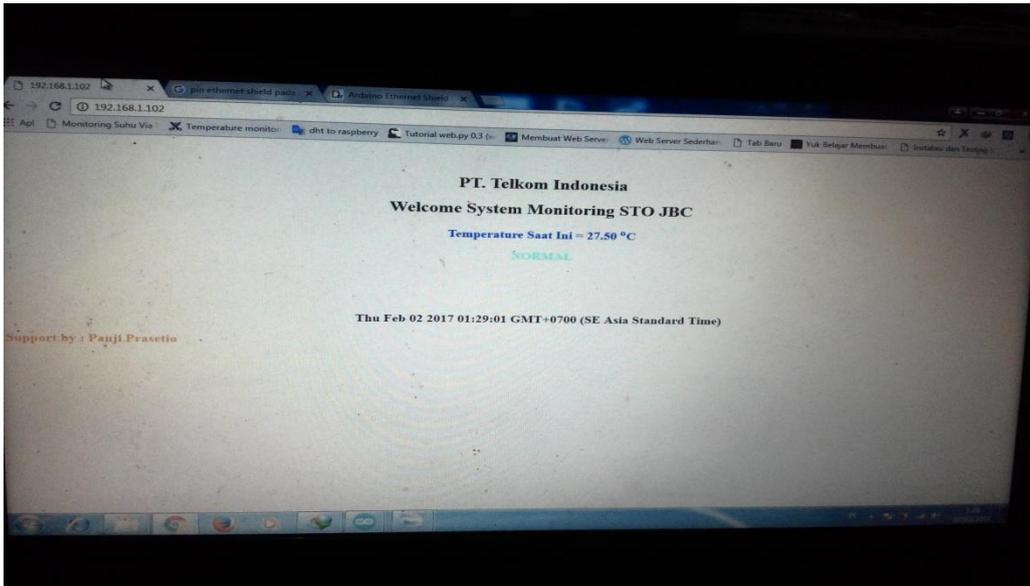
### 5.3 FOTO RANCANGAN ALAT



**Gambar 5.5** Foto bagian depan



**Gambar 5.6** Foto bagian samping



**Gambar 5.7** Foto tampilan web