

BAB IV

PENGUJIAN ALAT

Pada bab ini akan dibahas mengenai pengujian alat, pengujian, ada dua jenis pengujian yang akan dilakukan, yaitu pengujian fungsional dan pengujian sistem secara keseluruhan.

4.1 Pengujian Fungsional

Pengujian ini dilakukan pada tiap masing-masing bagian, adapun bagian-bagian tersebut adalah:

1. Pengujian Catu Daya
2. Pengujian *Flame Sensor*
3. Pengujian GSM Module SIM900A
4. Pengujian Sistem Alat deteksi dan peringatan kebakaran

4.1.1 Pengujian Catu Daya

Catu daya merupakan bagian yang sangat penting dalam sistem ini, yaitu sebagai *power supply* dari alat yang telah dibuat. Pengujian ini penting agar kita dapat mengetahui tegangan keluaran dari rangkaian catu daya, tegangan keluaran yang diinginkan adalah 5 Vdc.

Tabel 4.1 Pengujian Catu Daya

Nilai	Keluaran Catu Daya
Terukur	4,94 V

Dari hasil pengukuran pada tabel diatas, tegangan yang dihasilkan dari catu daya masih dalam batas toleransi, sehingga sistem masih dapat bekerja dengan baik dan dapat disimpulkan bahwa keluaran catu daya sudah sesuai dengan yang dibutuhkan serta masih aman digunakan pada sistem.

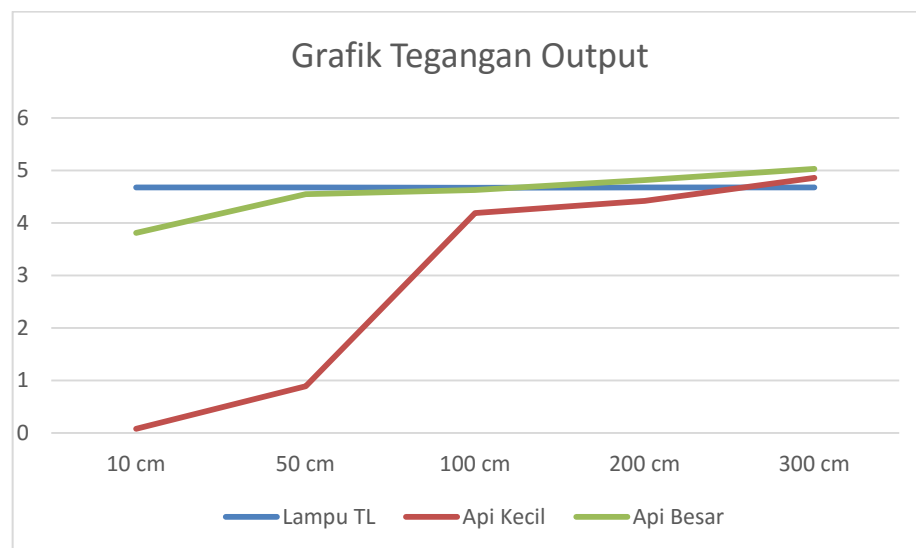
4.1.2 Pengujian Sensor Api

Pada pengujian sensor api hal yang diuji berupa ketepatan pembacaan adanya titik api dengan besar dan jarak yang bervariasi. Perbandingan antara jarak dan besar api sehingga akan didapat nilai-nilai yang valid. Dapat dilihat pada tabel 4.2

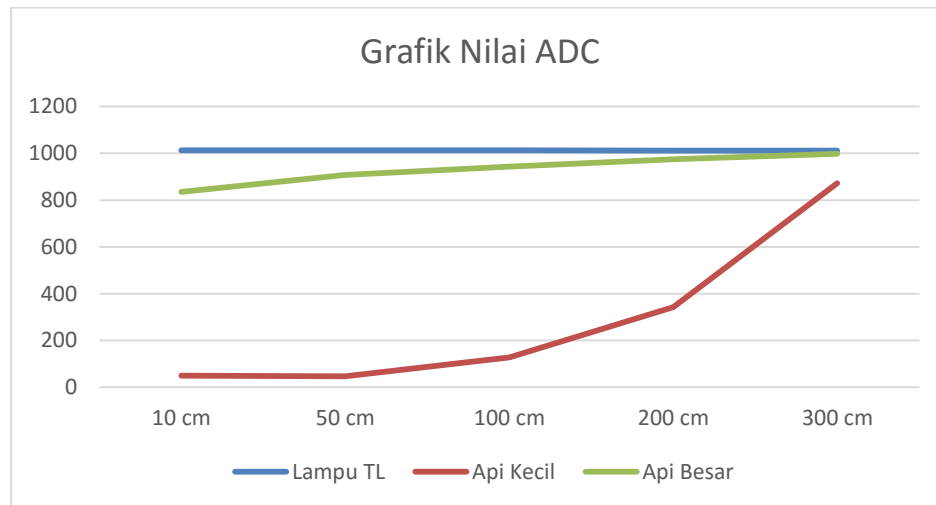
Tabel 4.2 Pengujian Sensor Api

Sumber Api		Keluaran Sensor	
Jenis Sumber	Jarak	Tegangan	Nilai ADC
Tanpa sumber api	-	4,68 V	1013
Lampu TL	10 cm	4,68 V	1013
	50 cm	4,68 V	1013
	100 cm	4,67 V	1012
	200 cm	4,68 V	1012

Jenis Sumber	Jarak	Tegangan	Nilai ADC
Api kecil	10 cm	0,08 V	50
	50 cm	0,89 V	47
	100 cm	4,19 V	128
	200 cm	4,42 V	342
	300 cm	4,63 V	872
Api besar	10 cm	3,81 V	835
	50 cm	4,55 V	908
	100 cm	4,63 V	943
	200 cm	4,82 V	974
	300 cm	5,03 V	998



Gambar 4.1 Grafik Tegangan Output



Gambar 4.2 Grafik Nilai ADC

Dari Gambar 4.1 dari grafik tersebut dapat disimpulkan bahwa pada pin AO lampu TL tidak mempengaruhi keluaran pada sensor atau tidak terbaca dikarenakan panjang gelombang dari pancaran sinar ultraviolet dari lampu TL tidak sampai pada titik yang mampu dibaca sensor atau kurang dari 750 nm, sedangkan pada api kecil dan api besar semakin jauh jarak titik api tegangan output sensor menjadi semakin besar.

Pada Gambar 4.2 dari grafik tersebut dapat disimpulkan bahwa pada nilai ADC lampu TL tidak mempengaruhi keluaran pada sensor atau tidak terbaca dikarenakan panjang gelombang dari pancaran sinar ultraviolet dari lampu TL tidak sampai pada batas dapat terbaca sensor, sedangkan pada api kecil semakin jauh jarak pengujian maka nilai akan semakin besar, begitupula pada api besar.

Kesimpulan dari pengujian sensor api adalah lampu TL tidak didefinisikan sebagai api sehingga tidak akan terdeteksi oleh sensor, sedangkan api kecil hanya akan terdeteksi apabila jarak api dan sensor relatif dekat semakin jauh maka sensor tidak akan mampu membaca keberadaan titik api, sebaliknya api besar

hanya akan terdeteksi apabila jaraknya cukup jauh dari sensor, semakin dekat dengan sensor malah bisa merusak rangkaian sensor itu sendiri, dan dapat kita ketahui bahwa nilai tertinggi nilai ADC pada percobaan adalah 998, dapat ditarik kesimpulan bahwa batasan deteksi api pada sensor adalah api dengan nilai ADC kurang dari 1000.

4.1.3 Pengujian GSM Module SIM900A

Pada pengujian GSM modul SIM900A dibutuhkan kartu GSM agar alat dapat bekerja, kartu yang digunakan adalah Indosat Ooredoo dengan nomor 085826641956.

Pada saat pemasangan kartu GSM perlu diketahui pada led indikator akan berkedip cepat sebanyak 3 kali yang menandakan bahwa GSM modul belum terkoneksi pada jaringan telekomunikasi, pada saat jaringan telah terhubung maka led indikator akan berkedip lambat sekitar satu kedipan dalam 2 detik.

Pengujian GSM modul ini menggunakan perintah sebagai berikut:

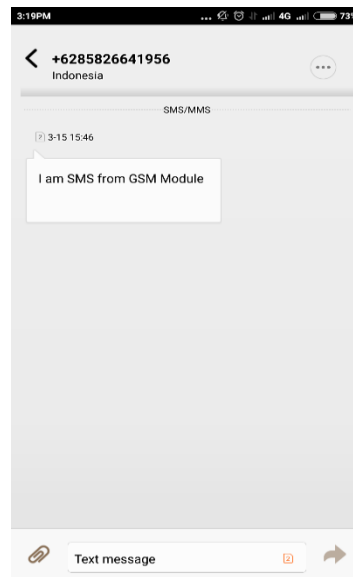
```
void SendMessage()
{
  mySerial.println("AT+CMGF=1");
  delay(1000);
  mySerial.println("AT+CMGS=\"+6285803794550\"r");
  delay(1000);
  mySerial.println("I am SMS from GSM Module");
  delay(100);
  mySerial.println((char)26);
}
```

```

delay(1000);
}

```

Program tersebut memberikan perintah agar GSM modul mengirim sms kepada nomor telepon yang tertera pada program sehingga kita dapat mengetahui apakah GSM modul bekerja dengan baik atau tidak.



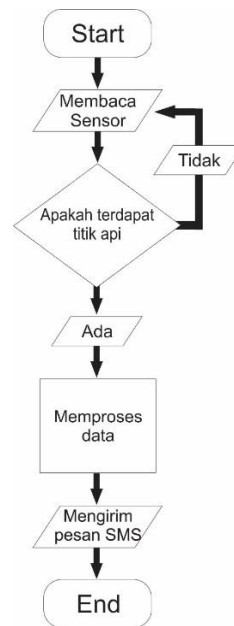
Gambar 4.3 Hasil pengujian GSM modul SIM900A

Gambar 4.1 adalah SMS yang berhasil dikirim oleh GSM modul dengan menggunakan program diatas, dengan hasil ini dapat disimpulkan bahwa GSM module dapat bekerja dengan baik.

4.1.4 Pengujian Sistem Alat deteksi dan peringatan kebakaran

Pada pengujian sistem alat deteksi dan peringatan kebakaran menggunakan aplikasi *Arduino ver.1.16* sebagai media untuk menginput program agar sistem bekerja sesuai dengan kebutuhan.

Dengan kebutuhan program sesuai pada diagram alir sebagai berikut:



Gambar 4.4 Diagram alir sistem kerja

Maka dibuatlah perintah program seperti berikut:

```

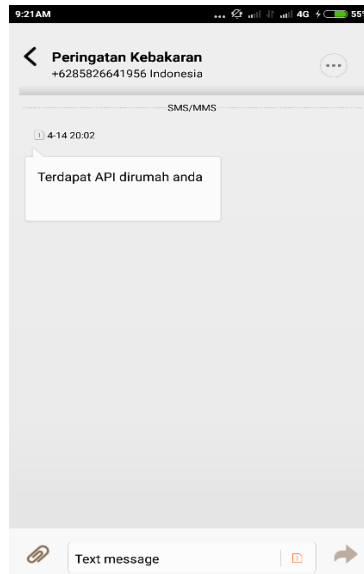
void loop()
{
  sensorValue = analogRead(analogInPin);
  analogWrite(analogOutPin, outputValue);

  if ( sensorValue < 1000)
  {
    digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH);
    if(flag==1)
    {
      SendMessage();
      flag=0;
    }
  }
  else
  {
    digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);
    flag = 1;
  }
}
  
```

Setelah program tersebut diinput ke dalam mikrokontroller, maka selanjutnya alat di uji coba dengan diberikan 2 jenis api yaitu api sesuai dengan batas nilai ADC kurang dari 1000 dan api dengan nilai ADC lebih dari 1000 dengan jarak 200cm.

Dari hasil pengujian diatas maka didapatkan hasil sebagai berikut:

- Percobaan menggunakan api dengan nilai ADC kurang dari 1000 maka led menyala menandakan bahwa sensor mendeteksi api dan mengirimkan pesan SMS.



Gambar 4.5 Hasil SMS pengujian system

- Percobaan menggunakan api dengan nilai ADC lebih dari 1000 sensor tidak mendeteksi api yang mengindikasi kebakaran sehingga led tidak menyala dan alat tidak mengirimkan pesan SMS.

Dengan hasil percobaan seperti yang tersebut diatas dapat disimpulkan bahwa alat telah bekerja sesuai dengan rancangan yang diinginkan yaitu hanya mendeteksi dan memberi sinyal peringatan apabila terdapat api yang berpotensi menimbulkan kebakaran.