

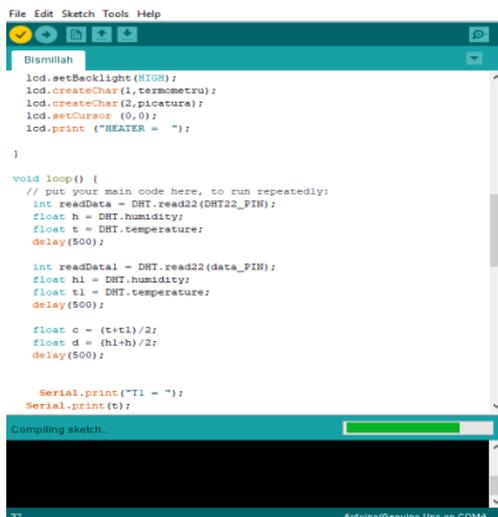
BAB IV

PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA

4.1. Pengujian Program

Pengujian Program merupakan tahap untuk mengetahui apakah program yang telah dibuat sudah benar dan bisa diupload ke mikrokontroler Arduino nano pengujian penting dilakukan karena merupakan tahap memberikan perintah awal terhadap mikrokontroler, tahap ini tidak memakan waktu lama. Berikut merupakan langkah-langkah untuk melakukan pengujian program. Dari hasil pengujian program tidak ditemukan error yang menandakan program telah siap untuk diupload. Berikut langkah-langkah pengujian program:

- Setelah program dibuat dan sudah ada di layar sketch Arduino nano.
- Klik icon verify bertanda centang yang ada pada pojok atas sebelah kiri.
- Program akan melakukan compiling seperti yang ada pada Gambar 22 proses compiling sketch Arduino.
- Jika selesai maka akan muncul tulisan *done compiling* seperti Gambar 23 yang bertuliskan *done compiling*.



```
File Edit Sketch Tools Help
Bismillah
lcd.setBacklight(HIGH);
lcd.createChar(1,termometru);
lcd.createChar(2,picature);
lcd.setCursor(0,0);
lcd.print ("HEATER = ");
}

void loop() {
// put your main code here, to run repeatedly:
int readData = DHT.read22(DHT22_PIN);
float h = DHT.humidity;
float t = DHT.temperature;
delay(500);

int readData1 = DHT.read22(data_PIN);
float h1 = DHT.humidity;
float t1 = DHT.temperature;
delay(500);

float c = (t+t1)/2;
float d = (h1+h)/2;
delay(500);

Serial.print("T1 = ");
Serial.print(t);

Compiling sketch.
Arduino/Genuino Uno on COM4
```

Gambar 4.1 Proses *Compiling Sketch*

```

File Edit Sketch Tools Help
Bismillah
  lcd.setBacklight(HIGH);
  lcd.createChar(1,termometru);
  lcd.createChar(2,picatura);
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("HEATER = ");
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  int readData = DHT.read22(DHT22_PIN);
  float h = DHT.humidity;
  float t = DHT.temperature;
  delay(500);

  int readData1 = DHT.read22(data_PIN);
  float h1 = DHT.humidity;
  float t1 = DHT.temperature;
  delay(500);

  float c = (t+t1)/2;
  float d = (h1+h)/2;
  delay(500);

  Serial.print("T1 = ");
  Serial.print(t);
}

Done compiling
Sketch uses 7298 bytes (22%) of program storage space. Maximum is 32256 bytes.
Global variables use 514 bytes (25%) of dynamic memory, leaving 1534 bytes free.

```

Gambar 4.2 *Sketch* Program Berhasil Diupload

4.2. Pengukuran Arus Dan Tegangan Pada Trafo

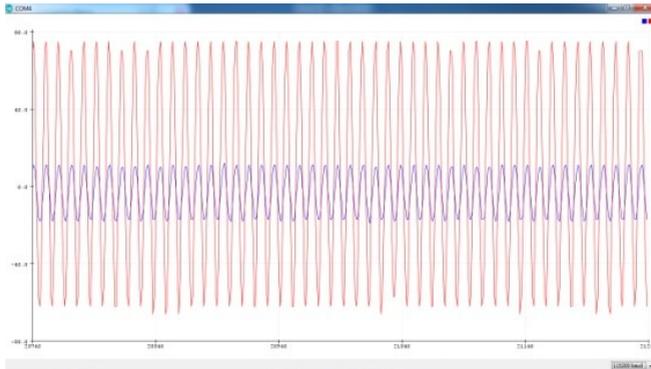
Tegangan listrik merupakan selisih atau beda potensial antara kedua kutub. Ukuran tegangan listrik dinyatakan dalam satuan volt

	I Berbeban / Tidak Berbeban	V Berbeban / Tidak Berbeban
R	1,00A / 0,00A	221,40V / 229,95V
S	1,00A / 0,00A	223,65V / 228,60V
T	1,00A / 0,00A	225,90V / 230,85V

Tabel 4.1 Pengukuran Beban Trafo

Dari hasil pengukuran pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa tegangan pada *trafo* ketika ada beban dan tanpa beban sedikit berbeda dan arus jika tidak ada beban maka hasilnya nol dan pada saat ada beban dengan beban RIC maka akan menampilkan hasilnya sesuai yg ada di tabel 4.1

4.3. Pengujian *XOR* Dan Nilai Capacitor



Gambar 4.3 Gelombang Sinus Pengujian *XOR*

	Cos Phi	Nilai Capacitor
R	0,98	0.046 μF
S	0,98	0.046 μF
T	0,98	0.046 μF

Tabel 4.2 . Pengujian *XOR* Dan Nilai Capacitor

Dari hasil data pengujian yang ada pada tabel 2, *XOR* berfungsi dengan baik dan dapat menentukan nilai CAPASITOR yang dibutuhkan.

4.4. Pengujian LCD

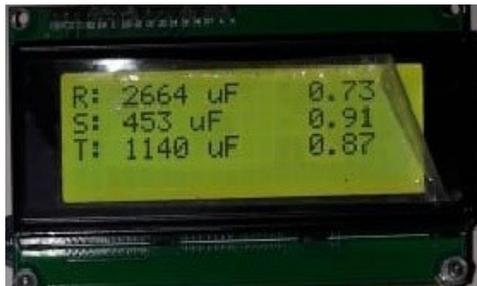
Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa LCD dapat bekerja dengan baik.

No.	Status LCD	Karakter	Bright/Contras
1.	Menyala	Terbaca	Sesuai
2.	Menyala	Terbaca	Sesuai
3.	Menyala	Terbaca	Sesuai
4.	Menyala	Terbaca	Sesuai

Tabel 4.3 Pengujian LCD



Gambar 4.4 Gambar Arus Dan Tegangan Pada Pengujian LCD



Gambar 4.5 Gambar Cos Phi Dan Nilai Kapasitor Pada Pengujian LCD

Dari hasil percobaan dan setelah diamati LCD berfungsi dengan baik karena setelah 4 kali pengupload tidak pernah terjadi eror atau gagal upload. Hasil dari percobaan LCD dapat dilihat pada Gambar 10 Dan Gambar 11. Hasil Percobaan LCD

4.5. Pengujian Sensor

Pengujian sensor dilakukan untuk mengetahui apakah sensor yang digunakan mampu bekerja dengan baik atau tidak . Pengujian dilakukan dengan melihat hasil nilai Arus, Tegangan, cos phi dan nilai kapasitor yang ada pada layar Lcd. Langkah-langkah dalam pengujian :

- a. Hubungkan pin satu dan pin 3 pada setiap sensor DHT22 ke Terminal Vin dan GND.
- b. Hubungkan pin 2 DHT22 sensor 1 ke Pin 2 *Wemos*.
- c. Hubungkan Pin 2 DHT22 sensor 2 ke pin 3 *Wemos*.
- d. Upload Program yang disiapkan ke *Wemos*.
- e. Amati hasil yang ada pada LCD.

Berikut adalah tabel dan gambar pengujian sensor dengan Beban :

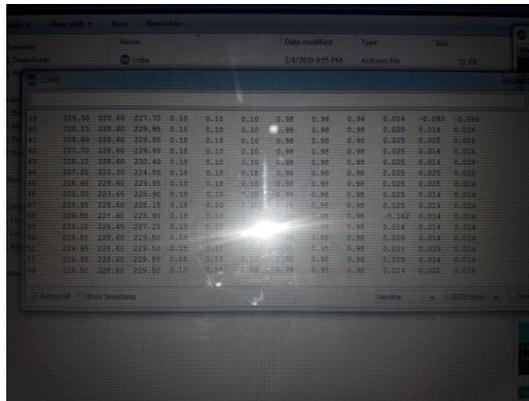
1. Beban Resistif

	I	V	Cos Phi	Capasitor
R	0.18A	228.60V	0.98	0.025 μF
S	0.18A	228.60V	0.98	0.025 μF
T	0.10A	229.95V	0.98	0.014 μF

Tabel 4.4 Pengujian Beban lampu Pijar 40 Watt



Gambar 4.6 Tampilan Lcd Pada Beban Lampu Pijar 40 Watt



Gambar 4.7 Tampilan Tabel Pada Mikrikontroler Beban Lampu Pijar 40 Watt

	I	V	Cos Phi	Capasitor
R	0.33A	220.50V	0.98	0.047 μF
S	0.33A	221.40V	0.98	0.047 μF
T	0.33A	223.65V	0.98	0.047 μF

Tabel 4.5 Pengujian Beban lampu Pijar 100 Watt



Gambar 4.8 Tampilan Lcd Pada Beban Lampu Pijar 100 Watt

Phase	Voltage (V)	Current (A)	Power (W)	Power Factor (PF)	Phase Angle (deg)
R	222.75	225.00	226.35	0.95	0.93
S	224.35	228.60	229.95	0.93	0.93
T	225.45	227.70	228.60	0.95	0.78
R	228.60	227.60	222.45	1.00	0.93
S	224.95	228.60	226.95	0.93	1.00
T	228.99	226.80	222.75	1.00	1.00
R	224.95	228.60	229.95	0.95	0.93
S	228.95	228.60	226.95	0.93	0.93
T	222.60	228.60	230.40	0.78	0.88
R	226.80	224.35	224.10	1.00	0.93
S	228.95	228.60	230.40	0.78	0.93
T	225.45	227.70	228.15	0.70	0.78
R	223.20	228.45	226.00	0.93	0.78
S	228.95	229.60	229.50	0.70	0.78
T	222.75	225.45	227.25	1.00	0.74

Gambar 4.11 Tampilan Tabel Pada Mikrikontroler Beban Gerinda

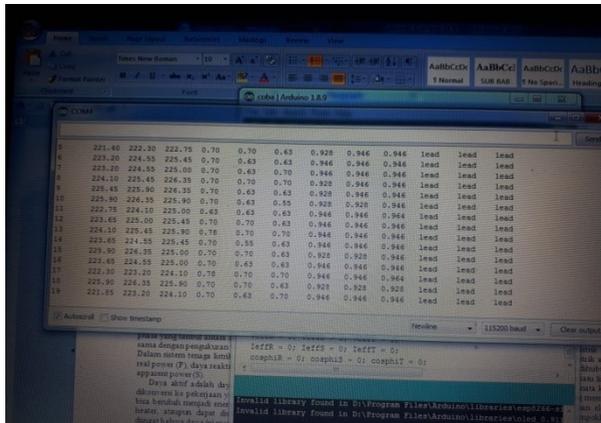
3. Beban Kapasitif

	I	V	Cos Phi	Capasitor
R	0.63A	229.95V	0.95	Leading
S	0.63A	228.60V	0.95	Leading
T	0.63A	224.10V	0.93	Leading

Tabel 4.7 Pengujian Beban Capacitor 12.5 μF



Gambar 4.12 Tampilan Lcd Pada Beban Capacitor 12.5 μF



Gambar 4.13 Tampilan Tabel Pada Mikrikontroler Beban Capacitor 12.5 μF

Dari Tabel 4.4, 4.5, 4.6,dan 4.7. Dapat dilihat Presentase error perbandingan antara RST berdasarkan sensor, sensor dapat bekerja dengan baik walaupun terdapat selisih.

4.6. Pengujian Keseluruhan

Pengujian keseluruhan dilakukan sebanyak 1 kali dengan kondisi dan tempat yang sama, tujuan dari pengujian keseluruhan adalah untuk mengetahui kehandalan serta sebagai tolok ukur keberhasilan keseluruhan sistem alat yang telah dirangkai, apakah sistem berfungsi sesuai dengan yang diharapkan atau mengalami banyak kendala/kesalahan.



Gambar 4.14 Tampilan Keseluruhan Untuk Beban Resistif Dengan Lampu Pijar 40W dan 100W



Gambar 4.15 Tampilan Keseluruhan Untuk beban Induktif Dengan Gerinda



Gambar 4.16 Tampilan Keseluruhan Untuk Beban Kapasitif Dengan Capacitor $12.5 \mu F$

Secara keseluruhan sistem telah bekerja sesuai dengan yang diharapkan.