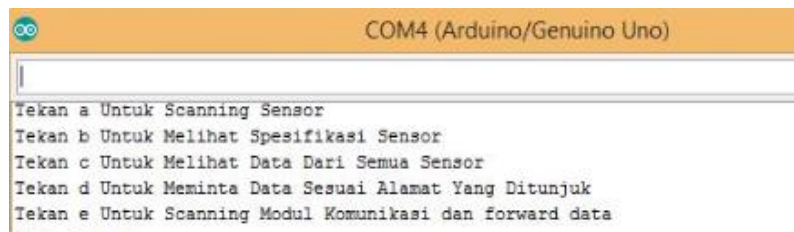


BAB 6 PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pengujian adalah bab yang berisi hasil uji sistem berdasarkan implementasi dari perangkat untuk melihat fungsional dari sistem. Dalam analisis sistem dapat dilihat seberapa akurat data yang didapatkan dari pengujian tersebut sehingga dapat memberikan hasil penilaian bagi sistem. Pengujian dan analisis akan dibagi menjadi empat sub bab, yaitu pengujian pendeteksian adanya sensor yang terkoneksi, pengujian meminta data sensor, pengujian mendeteksi modul komunikasi dan pengujian *forward* data ke modul komunikasi.



Gambar 0.1 Menu Utama Modul Antarmuka

Setiap pengujian dilaksanakan dengan memilih menu di bawah. Memilih menu “a” untuk mendeteksi sensor, menu “b” untuk melihat spesifikasi sensor, menu “c” untuk melihat data sesuai alamat sensor, menu “d” untuk meminta data dari semua sensor, menu “e” untuk mendeteksi Modul Komunikasi dan mem-*forward* data menuju Modul Komunikasi. Dapat dilihat pada Gambar 6.1 Menu Modul Antarmuka.

1.1 Pengujian Pendeteksian Adanya Sensor yang Terkoneksi I2C

Pada pengujian pendeteksian adanya sensor yang terkoneksi akan dijelaskan bagaimana tujuan dari pengujian ini, prosedur pengujiannya dan hasil analisis pengujian.

1.1.1 Tujuan Pengujian

Tujuan dari pengujian adanya sensor yang terkoneksi untuk memastikan bahwa fungsi utama dari Modul Antarmuka adalah dapat mendeteksi sensor yang terhubung secara I2C berdasarkan alamat sensor tersebut.

1.1.2 Prosedur Pengujian

Dalam pengujian adanya sensor yang terkoneksi adalah menggunakan Modul Antarmuka dan Modul Sensor. Prosedur pengujiannya adalah sebagai berikut:

1. Menghubungkan Arduino UNO dengan Laptop.
2. Meng-*upload* kode program yang ada pada Arduino IDE
3. Memilih menu “a” dan “b” pada pilihan menu utama Modul Antarmuka.

4. Mengubungkan Sensor sebanyak empat buah dengan Arduino melalui pin I2C Attiny85 di Modul Sensor.
5. Mencabut satu per satu sensor dan dideteksi ulang untuk memastikan alamat yang terdeteksi benar.
6. Menganalisis hasil deteksi dan spesifikasi sensor.

1.1.3 Hasil dan Analisis Pengujian

Tabel 0.1 Pengujian Deteksi Sensor

NO	Nama Pengujian	Kombinasi Pengujian	Berhasil Terdeteksi	Screenshot Pengujian
1	Pengujian ke-1	Tidak ada sensor yang dihubungkan	Ya	Scanning Tidak ada satupun alamat I2C yang ditemukan
2	Pengujian ke-2	Hanya 1 sensor yang dihubungkan	Ya	Scanning I2C terbaca pada alamat 5 ! selesai
3	Pengujian ke-3	Hanya 2 sensor yang dihubungkan	Ya	Scanning I2C terbaca pada alamat 10 ! selesai
4	Pengujian ke-4	Hanya 3 sensor yang dihubungkan	Ya	Scanning I2C terbaca pada alamat 20 ! selesai
5	Pengujian ke-5	Semua sensor terhubung	Ya	Scanning I2C terbaca pada alamat 5 ! I2C terbaca pada alamat 10 ! I2C terbaca pada alamat 20 ! I2C terbaca pada alamat 30 ! selesai

```
Kode A = Sensor Cahaya
Value Candela
Kode B = Sensor Gas
Value Metana
Kode C = Sensor Jarak
Satuan : Cm
Kode D = Sensor Suhu
Satuan : Celsius
```

Gambar 0.2 Tampilan Spesifikasi Sensor

Pada Tabel 6.1 di atas, sensor dapat dideteksi apabila sensor sudah ditancapkan pada Modul Antarmuka. Terdapat tampilan alamat 5, 10, 20 dan 30 yang merupakan alamat dari hasil deteksi sensor. Sensor yang sudah terhubung dengan Modul Antarmuka mengirimkan kode A, B, C, D yang berhasil

diterjemahkan oleh Modul Antarmuka untuk menghasilkan spesifikasi dari sensor yang terdeteksi yang dapat dilihat pada Gambar 6.2.

1.2 Pengujian Meminta Data Sensor Dari Sensor

Pada pengujian meminta data kesemua sensor yang terkoneksi dijelaskan bagaimana tujuan dari pengujian ini, prosedur pengujiannya dan hasil analisis pengujian yang sudah dilaksanakan.

1.2.1 Tujuan Pengujian

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui data dari keempat sensor yang didapatkan akurat atau tidak.

1.2.2 Prosedur Pengujian

Dalam pengujian minta data ke semua sensor adalah menggunakan Modul Antarmuka dan keempat Modul Sensor. Pengujian akan dilakukan dengan batasan waktu selama satu menit dan pengambilan data sebanyak 20 kali. Prosedur pengujiannya adalah sebagai berikut:

1. Pengujian dilakukan sebanyak 5 kali dalam waktu satu menit untuk masing-masing sensor.
2. Melakukan pengujian di tempat terbuka tanpa bantuan cahaya dan gas.
3. Menghubungkan Arduino UNO dengan Laptop.
4. Menghubungkan Sensor dengan Arduino UNO melalui pin I2C
5. Memilih menu "a" untuk melihat sensor yang terkoneksi.
6. Memilih menu "c" pada pilihan meminta data sensor
7. Mengamati hasil data sensor

1.2.3 Hasil dan Analisis Pengujian

Tabel 0.2 Pengujian Meminta Data Sensor

NO	Nama Pengujian	Nama Sensor	Berhasil Diterima	Data Yang Diperoleh
1	Pengujian ke-1	Cahaya	Ya	946
2	Pengujian ke-2	Cahaya	Ya	947
3	Pengujian ke-3	Cahaya	Ya	949
4	Pengujian ke-4	Cahaya	Ya	948
5	Pengujian ke-5	Cahaya	Ya	948
6	Pengujian ke-6	Gas	Ya	52
7	Pengujian ke-7	Gas	Ya	14

NO	Nama Pengujian	Nama Sensor	Berhasil Diterima	Data Yang Diperoleh
8	Pengujian ke-8	Gas	Ya	11
9	Pengujian ke-9	Gas	Ya	9
10	Pengujian ke-10	Gas	Ya	8
11	Pengujian ke-11	Jarak	Ya	227
12	Pengujian ke-12	Jarak	Ya	226
13	Pengujian ke-13	Jarak	Ya	226
14	Pengujian ke-14	Jarak	Ya	228
15	Pengujian ke-15	Jarak	Ya	227
16	Pengujian ke-16	Suhu	Ya	33
17	Pengujian ke-17	Suhu	Ya	33
18	Pengujian ke-18	Suhu	Ya	34
19	Pengujian ke-19	Suhu	Ya	34
20	Pengujian ke-20	Suhu	Ya	36

Pada Tabel 6.2 pengujian di atas terdapat 20 kali percobaan meminta data melalui empat sensor yang terhubung yaitu sensor cahaya, gas, jarak, dan suhu. Modul Antarmuka berhasil menerima data tersebut dengan menampilkannya pada serial monitor. Data yang berhasil diterima yaitu data asli dari hasil *sensing*.

1.3 Pengujian Deteksi Adanya Modul Komunikasi

Pada pengujian deteksi adanya Modul Komunikasi dijelaskan bagaimana tujuan dari pengujian ini, prosedur pengujiannya dan hasil analisis pengujian yang sudah dilaksanakan.

1.3.1 Tujuan Pengujian

Tujuan dari pengujian adanya Modul Komunikasi yang terkoneksi untuk memastikan bahwa fungsi utama dari Modul Antarmuka adalah dapat mendeteksi Modul Komunikasi yang terhubung secara serial UART.

1.3.2 Prosedur Pengujian

Dalam pengujian deteksi adanya Modul komunikasi menggunakan Modul komunikasi yang dihubungkan ke Modul Antarmuka. Pengujian akan dilakukan dengan mencabut dan memasang ulang Modul Komunikasi. Prosedur pengujiannya adalah sebagai berikut:

1. Menghubungkan Arduino UNO dengan Laptop.

2. Memilih menu “e” untuk melihat Modul Komunikasi yang terkoneksi.
3. Menghubungkan Modul Komunikasi ke Modul Antarmuka

1.3.3 Hasil dan Analisis Pengujian

```

COM4 (Arduino/Genuino Uno)
Scanner Modul Komunikasi.....
Scanner Modul Komunikasi.....
Modul Komunikasi NRF24101 terdeteksi
modul komunikasi NRF24101 siap mengirim

```

Gambar 0.3 Modul NRF24L01 Terdeteksi

```

Modul Komunikasi ESP8266 terdeteksi
modul komunikasi ESP8266 siap mengirim
Scanner Modul Komunikasi.....

Modul Komunikasi ESP8266 terdeteksi
modul komunikasi ESP8266 siap mengirim
Scanner Modul Komunikasi.....

```

Gambar 0.4 Modul ESP8266 Terdeteksi

Dari Gambar 6.3 hasil pengujian di atas Modul Komunikasi NRF24L01 berhasil terdeteksi dan pada Gambar 6.4 Modul Komunikasi ESP8266 berhasil dideteksi dengan menampilkan nama modul tersebut. Hasil deteksi tersebut yaitu dengan berhasilnya menerima kode “1” dan “2” sebagai kode yang diterjemahkan oleh Modul Modul Antarmuka saat Modul Komunikasi ditancapkan, dan jika dicabut kembali maka akan menampilkan “Scanner Modul Komunikasi”.

1.4 Pengujian *Forward* Data ke Modul Komunikasi

Pada pengujian *forward* data ke Modul Komunikasi akan dijelaskan bagaimana tujuan dari pengujian ini, prosedur pengujiannya dan hasil analisis pengujian yang sudah dilaksanakan.

1.4.1 Tujuan Pengujian

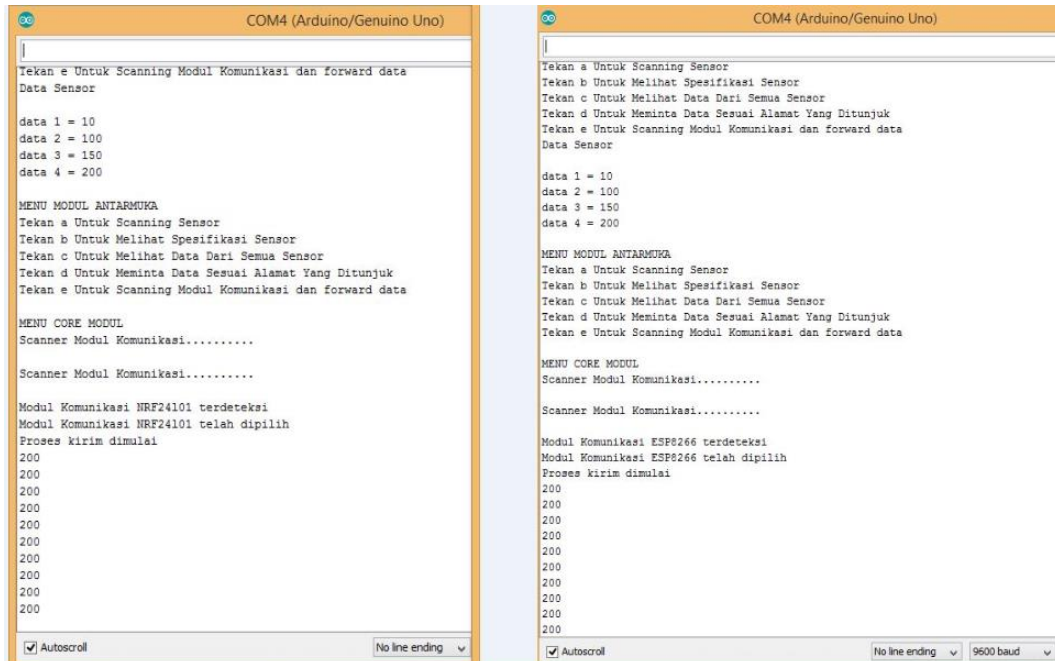
Tujuan dari pengujian ini adalah data yang sudah didapatkan dari modul sensor agar dapat diteruskan menuju modul komunikasi untuk diolah.

1.4.2 Prosedur Pengujian

Dalam pengujian *forward* data ke modul komunikasi menggunakan Modul komunikasi dan Modul Sensor yang dihubungkan ke Modul Antarmuka. Prosedur pengujiannya adalah sebagai berikut:

1. Setelah data didapatkan dari sensor dan Modul Komunikasi sudah dideteksi.
2. Pengujian *Forward* data dilakukan sebanyak pengujian 10 kali untuk masing-masing Modul Komunikasi.
3. Mengamati data yang di *forward* sesuai atau tidaknya.

1.4.3 Hasil dan Analisa Pengujian



Gambar 0.5 Forward Data ke Modul Komunikasi

Tabel 0.3 Hasil Forward Data Sensor

NO	Nama Pengujian	Nama Modul Komunikasi	Berhasil Di-Forward	Data Yang Di-forward
1	Pengujian ke-1	NRF24L01	Ya	200
2	Pengujian ke-2	NRF24L01	Ya	200
3	Pengujian ke-3	NRF24L01	Ya	200
4	Pengujian ke-4	NRF24L01	Ya	200
5	Pengujian ke-5	NRF24L01	Ya	200
6	Pengujian ke-6	NRF24L01	Ya	200
7	Pengujian ke-7	NRF24L01	Ya	200
8	Pengujian ke-8	NRF24L01	Ya	200
9	Pengujian ke-9	NRF24L01	Ya	200
10	Pengujian ke-10	NRF24L01	Ya	200
11	Pengujian ke-11	ESP8266	Ya	200
12	Pengujian ke-12	ESP8266	Ya	200
13	Pengujian ke-13	ESP8266	Ya	200
NO	Nama Pengujian	Nama Modul Komunikasi	Berhasil Di-Forward	Data Yang Di-forward

14	Pengujian ke-14	ESP8266	Ya	200
15	Pengujian ke-15	ESP8266	Ya	200
16	Pengujian ke-16	ESP8266	Ya	200
17	Pengujian ke-17	ESP8266	Ya	200
18	Pengujian ke-18	ESP8266	Ya	200
19	Pengujian ke-19	ESP8266	Ya	200
20	Pengujian ke-20	ESP8266	Ya	200

Dari Gambar 6.5 terlihat bahwa Modul Komunikasi sudah terdeteksi dan data siap untuk dikirimkan melalui proses *handshaking*. Pada Tabel 6.3 pengujian dapat dianalisa bahwa data yang didapatkan dari sensor berhasil di-*forward* menuju Modul Komunikasi dengan data yang sesuai dari sensor yang ditampilkan pada serial monitor.