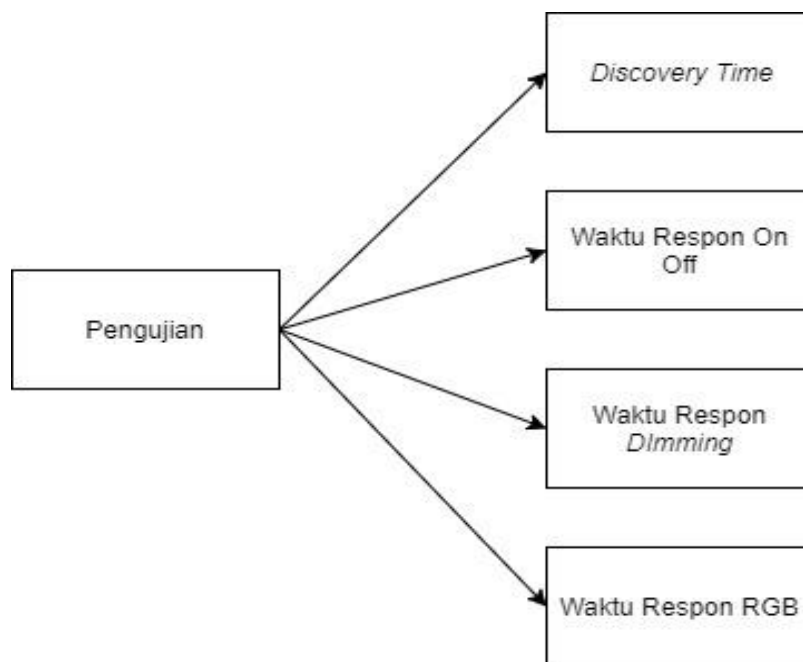


BAB 6 PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini dilakukan proses pengujian dan analisis dari sistem yang telah dibuat. Tujuan dari dilakukannya pengujian ini adalah untuk mengetahui bahwa sistem telah bekerja dengan baik sesuai perancangan sistem sebelumnya. Pengujian ini dilakukan pada kebutuhan non-fungsional yaitu *discovery time* dan *response time* (on off, *dimming*, rgb). Masing-masing pengujian dilakukan sebanyak 25 kali percobaan. Nilai rgb dan *dimming* diambil secara acak. Pengujian digambarkan dalam diagram blok berikut ini:



Gambar 6.1 Blok Diagram Pengujian

Berdasarkan Gambar 6.1, terdapat empat pengujian yang dilakukan. Pengujian *discovery time* akan dilakukan pertama kali saat sistem dijalankan. Waktu antara wemos awal pertama kali mulai mencari raspberry pi hingga raspberry pi ditemukan adalah waktu penemuan (*discovery time*). Pengujian kedua adalah waktu respon untuk layanan on off led. Selanjutnya adalah waktu respon *dimming* dan terakhir waktu respon rgb. Waktu respon layanan terhitung sejak pengguna memasukkan nilai dan sistem mengirimkan nilai tersebut sebagai perintah ke wemos.

6.1 Pengujian *Discovery Time*

6.1.1 Tujuan

Discovery time adalah waktu yang diperlukan wemos untuk menemukan raspberry dan terhubung dengan raspberry. Tujuan dari pengujian *discovery time* adalah untuk melihat estimasi waktu yang diperlukan wemos untuk dapat

menemukan raspberry pi apakah didapatkan waktu yang semestinya dan tidak terlalu lama untuk dapat menemukan raspberry di dalam jaringan lokal.

6.1.2 Prosedur

Untuk dapat melakukan pengujian *discovery time*, prosedur yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan wemos dan raspberry pi serta keduanya harus berada dalam jaringan yang sama.
2. Menjalankan program `connectedWifi.py` pada raspberry pi untuk mendengarkan koneksi dari wemos dan raspberry pi telah siap ditemukan oleh wemos.
3. Menyalakan wemos dan tunggu beberapa saat sampai wemos menemukan raspberry pi dan pada raspberry pi tampil data JSON *service and device description* yang dikirimkan wemos.
4. Mencatat estimasi waktu *discovery time*.

6.1.3 Hasil

Tabel 6.1 Pengujian *Discovery Time*

Percobaan ke-	Waktu (<i>discovery time</i>)
1	3,65 s
2	3,55 s
3	4,79 s
4	4,03 s
5	4,77 s
6	3,99 s
7	3,54 s
8	3,84 s
9	4,02 s
10	3,45 s
11	4,08 s
12	3,61 s
13	4,00 s
14	3,55 s
15	3,65 s
16	4,03 s

17	4,08 s
18	4,01 s
19	3,54 s
20	7,37 s
21	6,03 s
22	3,57 s
23	4,00 s
24	6,10 s
25	4,71 s
rata-rata	4,23 s

6.1.4 Analisis

Berdasarkan pengujian *discovery time* yang telah dilakukan, didapatkan hasil estimasi waktu yang bervariasi dimana waktu tersebut diperoleh dengan mengurangi *end_time* sebagai waktu akhir yang telah didefinisikan dengan *start_time* (waktu awal). Waktu dihitung saat raspberry siap mendengarkan koneksi dari wemos hingga wemos dapat menemukan raspberry pi dan data *service and device description* dikirimkan ke raspberry pi dan ditampilkan pada *web browser*. Didapatkan rata-rata estimasi waktu penemuan sebesar 4,23 detik. Wemos dapat bekerja dengan baik untuk menemukan raspberry pi pada jaringan.

6.2 Pengujian On Off LED

6.2.1 Tujuan

Pengujian on off dilakukan untuk mengetahui waktu respon (*response time*) pada layanan on off LED pada wemos.

6.2.2 Prosedur

Untuk dapat melakukan pengujian waktu respon on off, prosedur yang dilakukan adalah sebagai berikut:

5. Memasang LED pada wemos yang terpasang dengan pin D6.
6. Menghubungkan kaki katoda LED pada pin ground.
7. Membuka *web browser* dan mengakses ke 127.0.0.1/tornado.php dan akan terbuka sebuah halaman antarmuka pengguna.
8. Memasukkan nilai 1 untuk menyalakan LED dan 0 untuk mematikan LED.
9. Mengamati respon yang diberikan sistem serta hasil waktu respon layanan on off.

6.2.3 Hasil

Tabel 6.2 Pengujian On Off LED

Percobaan ke-	Kondisi	Waktu
1	On	0,52 s
2	Off	0,52 s
3	On	0,70 s
4	Off	0,52 s
5	On	0,52 s
6	Off	0,52 s
7	On	0,52 s
8	Off	0,52 s
9	On	0,53 s
10	Off	0,53 s
11	On	0,53 s
12	Off	0,52 s
13	On	0,52 s
14	Off	0,53 s
15	On	0,52 s
16	Off	0,52 s
17	On	0,51 s
18	Off	0,52 s
19	On	0,52 s
20	Off	0,52 s
21	On	0,52 s
22	Off	0,52 s
23	On	0,51 s
24	Off	0,53 s
25	On	0,54 s
rata-rata	0,52 s	

6.2.4 Analisis

Berdasarkan pengujian waktu respon layanan on off yang telah dilakukan, didapatkan hasil waktu yang bervariasi. Waktu tersebut dihitung sejak pengguna mengirimkan nilai perintah melalui *web browser* ke wemos. *Start_time* dihitung ketika raspberry pi mengirimkan perintah ke wemos sedangkan *end_time* dihitung saat wemos memberikan respon dan data yang berisi nilai perintah pada basis data telah di-*update*. Pengiriman perintah nilai on off dilakukan pada *service_id* 00011. Pengujian dapat berjalan dengan baik dengan rata-rata hasil waktu respon on off adalah 0,52 detik.

6.3 Pengujian *Dimming* LED

6.3.1 Tujuan

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui waktu respon (*response time*) layanan *dimming* LED pada wemos.

6.3.2 Prosedur

Untuk dapat melakukan pengujian waktu respon *dimming*, prosedur yang dilakukan adalah sebagai berikut:

10. Memasang LED pada wemos yang terpasang dengan pin D6.
11. Menghubungkan kaki katoda LED pada pin ground.
12. Membuka *web browser* dan mengakses ke 127.0.0.1/tornado.php dan akan terbuka sebuah halaman antarmuka pengguna.
13. Memasukkan nilai antara 0 hingga 255 untuk memberikan perintah *dimming* ke wemos.
14. Mengamati respon yang diberikan sistem serta hasil waktu respon layanan *dimming*.

6.3.3 Hasil

Tabel 6.3 Pengujian *Dimming* LED

No	Nilai PWM	Waktu
1	5	0,52 s
2	15	0,57 s
3	25	0,52 s
4	35	0,53 s
5	45	0,52 s
6	55	0,51 s
7	65	0,53 s

8	75	0,52 s
9	85	0,53 s
10	95	0,52 s
11	105	0,52 s
12	115	0,53 s
13	125	0,53 s
14	135	0,52 s
15	145	0,52 s
16	155	0,53 s
17	165	0,53 s
18	175	0,52 s
19	185	0,52 s
20	195	0,52 s
21	205	0,52 s
22	215	0,52 s
23	225	0,54 s
24	235	0,53 s
25	245	0,53 s
rata-rata	0,52 s	

6.3.4 Analisis

Berdasarkan pengujian *dimming* LED yang telah dilakukan, didapatkan data estimasi waktu respon layanan *dimming* yang bervariasi. *Start_time* terhitung ketika raspberry pi mengirimkan perintah ke wemos sedangkan *end_time* terhitung saat wemos memberikan respon dan data yang berisi nilai perintah pada basis data telah di-*update*. Pengiriman perintah nilai *dimming* dilakukan pada *service_id* 00012. Pengujian dapat berjalan dengan baik dengan rata-rata hasil waktu respon *dimming* adalah 0,52 detik.

6.4 Pengujian LED *Red Green Blue* (RGB)

6.4.1 Tujuan

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui waktu respon (*response time*) layanan *red green blue* (RGB) pada wemos.

6.4.2 Prosedur

Untuk dapat melakukan pengujian waktu respon rgb, prosedur yang dilakukan adalah sebagai berikut:

15. Memasang RGB LED pada wemos yang terpasang ke pin D5, D3 dan D1.
16. Menghubungkan kaki katoda (ground) LED pada pin ground di wemos.
17. Membuka *web browser* dan mengakses ke 127.0.0.1/tornado.php dan akan terbuka sebuah halaman antarmuka pengguna.
18. Memasukkan tiga digit angka yang dipisahkan dengan tanda “_” untuk memberikan perintah rgb ke wemos. Tiga digit angka tersebut adalah representasi warna rgb yang telah ditentukan.
19. Mengamati respon yang diberikan sistem serta hasil waktu respon layanan rgb.

6.4.3 Hasil

Tabel 6.4 Pengujian LED RGB

No	Nilai RGB (Warna)	Waktu
1	255_0_0 (<i>red</i>)	0,52 s
2	0_255_255 (<i>aqua</i>)	0,52 s
3	0_255_0 (<i>lime</i>)	0,53 s
4	255_255_255 (<i>white</i>)	0,52 s
5	128_128_128 (<i>gray</i>)	0,52 s
6	0_255_127 (<i>springGreen</i>)	0,53 s
7	46_139_87 (<i>seaGreen</i>)	0,52 s
8	154_205_50 (<i>yellowGreen</i>)	0,52 s
9	107_142_35 (<i>oliveDrab</i>)	0,52 s
10	128_128_0 (<i>olive</i>)	0,52 s
11	102_205_170 (<i>mediumAquamarine</i>)	0,53 s
12	143_188_143 (<i>darkSeaGreen</i>)	0,52 s
13	32_178_170 (<i>lightSeaGreen</i>)	0,52 s

14	0_139_139 (<i>darkCyan</i>)	0,52 s
15	255_0_255 (<i>magenta</i>)	0,52 s
16	186_85_211 (<i>mediumOrchid</i>)	0,52 s
17	216_191_216 (<i>thistle</i>)	0,51 s
18	255_255_0 (<i>yellow</i>)	0,52 s
19	255_215_0 (<i>gold</i>)	0,52 s
20	255_165_0 (<i>orange</i>)	0,52 s
21	255_99_71 (<i>tomato</i>)	0,52 s
22	255_69_0 (<i>orangeRed</i>)	0,52 s
23	135_206_235 (<i>skyBlue</i>)	0,52 s
24	64_224_208 (<i>turquoise</i>)	0,52 s
25	25_25_112 (<i>midnightBlue</i>)	0,52 s
rata-rata		0,52 s

6.4.4 Analisis

Berdasarkan pengujian RGB LED yang telah dilakukan, didapatkan data estimasi waktu respon layanan *rgb* yang bervariasi. *Start_time* terhitung ketika raspberry pi mengirimkan perintah ke wemos sedangkan *end_time* terhitung saat wemos memberikan respon dan data yang berisi nilai perintah pada basis data telah di-*update*. Pengiriman perintah nilai *rgb* dilakukan pada *service_id* 00013. Pengujian dapat berjalan dengan baik dengan rata-rata hasil waktu respon *dimming* adalah 0,52 detik.