

BAB IV PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Pengujian alat adalah tahap penerapan sistem yang dilakukan setelah sistem didesain dan dirancang tujuan pengujian alat sendiri yaitu menguji kinerja sistem yang telah dibuat dan menganalisa bilamana ada kekurangan yang terjadi untuk diperbaiki, dalam bagian ini akan menjelaskan tentang alur proses pengujian alat “prototipe sistem pendeteksi kebakaran dan kontroling lampu berbasis *internet of things*”.

4.1. Pengujian Menghubungkan jaringan aplikasi blynk pada alat

Tabel 4.1 Menghubungkan jaringan blynk pada alat

Offline	Online
 <p>Gambar 4.1 aplikasi saat offline tidak terhubung dengan alat</p>	 <p>Gambar 4.2 aplikasi saat online terhubung dengan alat</p>
<p>Pada awal koneksi alat pada modul wifi esp8266 akan mencari koneksi internet yang sudah disambungkan melalui hotspot wifi, bila sudah terhubung pada aplikasi blynk akan menunjuk online pada halaman atas aplikasi, bila sudah menunjuk online maka aplikasi blynk bisa memonitoring sensor atau kontroling lampu led, bila menunjukan belum offline maka alat tidak berfungsi.</p>	

4.2. Pengujian Saat Terjadi Konsleting

Pada pengujian ini menggunakan relay sebagai saklar otomatis cara kerja pada relay untuk menjaga rangkaian tetap aman meskipun terjadi konsleting, relay akan otomatis memutus tegangan bila ada konsleting dan buzzer akan menyala.



Gambar 4.3 Tidak terjadi konsleting

Keadaan saat rangkaian aman tidak terjadi konsleting alat berjalan dengan normal



Gambar 4.4 Menghubungkan + ke + pada rangkaian terjadi konsleting

Menghubungkan rangkaian relay dan lampu positif ke positif yang akan menyebabkan konsleting



Gambar 4.5 Terjadi konsleting dan tegangan listrik mati

Keadaan rangkaian terjadi konsleting disini menghubungkan antara positif dengan positif pada rangkaian dan relay secara otomatis akan otomatis memutuskan tegangan dan buzer akan menyala, dengan begitu rangkaian tetap aman dan meminimalisir rangkaian terbakar.

4.3. Pengujian Lampu LED

4.3.1. Pengujian lampu led (teras)

Pengujian lampu led (teras) pada pengujian ini mengikuti user dan data akan di kirim melalui jaringan internet dan di dirima oleh modul esp8266 pada arduino dan akan memberikan tegangan pada lampu led untuk menyala, bila user menekan tombol on pada aplikasi maka lampu led akan menyala, bila user menekan tombol off pada aplikasi maka lampu led akan mati.



Gambar 4.6 Tampilan On/Off

Jika user menekan aplikasi tombol on pada lampu led teras maka lampu led teras akan nyalah dan bila user menekan tombol off pada led teras maka lampu akan mati

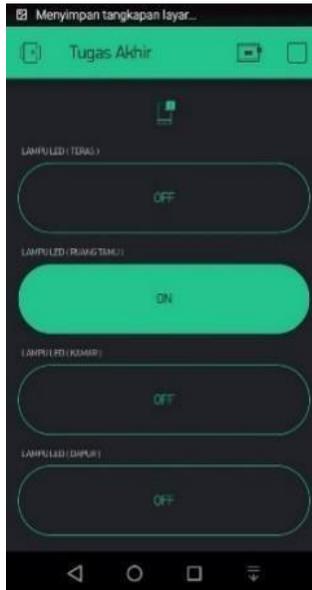


Gambar 4.7 lampu teras menyala

Tampilan lampu led teras pada alat saat user menekan tombol on pada aplikasi dan lampu led pada teras akan menyala. Bila user menekan tombol off maka lampu akan mati.

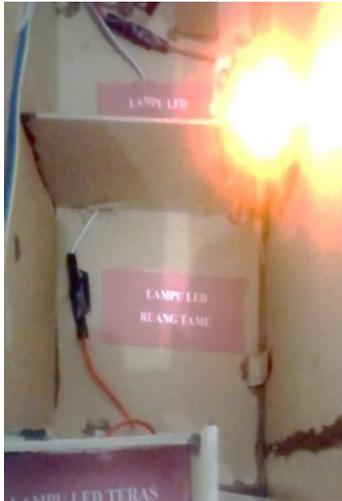
4.3.2. Pengujian lampu led (ruang tamu)

Pengujian lampu led (ruang tamu) pada pengujian ini mengikuti user dan data akan di kirim melalui jaringan internet dan di dirima oleh modul esp8266 pada arduino dan akan memberikan tegangan pada lampu led untuk menyala, bila user menekan tombol on pada aplikasi maka lampu led akan menyala, bila user menekan tombol off pada aplikasi maka lampu led akan mati.



Gambar 4.8 Tampilan On/Off

Jika user menekan aplikasi tombol on pada lampu led ruang tamu maka lampu led ruang tamu akan nyala dan bila user menekan tombol off pada led ruang tamu maka lampu akan mati.



Gambar 4.9 Lampu menyala

Tampilan lampu led ruang tamu pada alat saat user menekantombol on pada apliasi dan lampu led pada ruang tamu akan menyala. Bila usen menekan tombol off maka lampu akan mati.

4.3.3. Pengujian lampu led (kamar)

Pengujian lampu led (kamar) pada pengujian ini mengikuti user dan data akan di kirim melalui jaringan internet dan di dirima oleh modul esp8266 pada arduino dan akan memberikan tegangan pada lampu led untuk menyala, bila user menekan tombol on pada aplikasi maka lampu led akan menyala, bila user menekan tombol off pada aplikasi maka lampu led akan mati.



Gambar 4.10 Tampila On/Off

Jika user menekan aplikasi tombol on pada lampu led ruang tamu maka lampu led ruang tamu akan nyala dan bila user menekan tombol off pada led ruang tamu maka lampu akan mati.



Gambar 4.11 Lampu menyala

Tampilan lampu led kamar pada alat saat user menekan tombol on pada aplikasi dan lampu led pada ruang tamu akan menyala. Bila user menekan tombol off maka lampu akan mati.

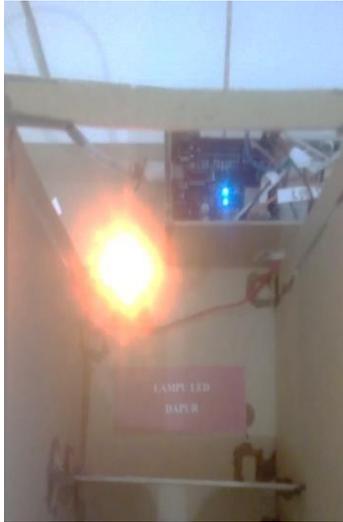
4.3.4. Pengujian lampu led (dapur)

Pengujian lampu led (Dapur) pada pengujian ini mengikuti user dan data akan di kirim melalui jaringan internet dan di dirima oleh modul esp8266 pada arduino dan akan memberikan tegangan pada lampu led untuk menyala, bila user menekan tombol on pada aplikasi maka lampu led akan menyala, bila user menekan tombol off pada aplikasi maka lampu led akan mati.



Gambar 4.12 Tampilan On/Off

user menekan aplikasi tombol on pada lampu led dapur pada aplikasi maka lampu led dapur akan nyalah dan bila user menekan tombol off pada apliaksi led dapur maka lampu akan mati



Gambar 4.13 Lampu menyala

Tampilan lampu led ruang tamu pada alat saat user menekantombol on pada aplikasi dan lampu led dapur akan menyala. Bila user menekan tombol off maka lampu akan mati.

4.4. Pengujian Sensor api

Pada *Sensor Infra Red* pada *modul Flame Sensor* dapat membaca panjang gelombang dengan range panjang gelombangnya berkisar antara 760 nm-1100 nm. Infra merah merupakan warna dari cahaya tampak dengan Panjang gelombang sekitar 700 nm sampai 1 mm. Sedangkan cahaya ultraviolet memancarkan cahaya dengan panjang gelombang sekitar 300 nm – 400 nm. Sensor ini bisa mendeteksi cahaya tampak, sinar infra merah dan sinar ultraviolet. Sensor ini memiliki karakteristik tegangan keluaran tinggi saat tidak ada api dan keluaran rendah saat ada api dengan Panjang gelombang rendah. Sensor ini dapat mendeteksi gelombang infra merah yang di pancarkan oleh api, sehingga sensor tersebut dapat digunakan sebagai pendeteksi kebakaran.



Gambar 4.14 Pengujian Sensor api

Hasil uji coba variasi jarak api dari sensor api terhadap respon waktu sistem disajikan pada Tabel di bawah Pada saat pengambilan data Sensor api / *Flame Sensor* dapat membaca panjang gelombang dengan range panjang gelombangnya berkisar antara 760 nm-1100 nm. dengan Infra merah merupakan warna dari cahaya tampak dengan Panjang gelombang sekitar 700 nm sampai 1 mm. Sedangkan cahaya ultraviolet memancarkan cahaya dengan panjang gelombang sekitar 300 nm – 400 nm. Sensor ini bisa Sensor ini dapat mendeteksi gelombang infra merah yang di pancarkan oleh api, sehingga sensor tersebut dapat digunakan sebagai pendeteksi kebakaran.

Tabel 4.2 pengukuran berdasarkan jarak percobaan 1

Percobaan 1	Jarak sumber api dari sensor api (cm)	Waktu tanggap sistem deteksi pada aplikasi (detik)
1	10	2,35
2	10	2,00
3	10	2,20
4	10	2,28
Rata-rata nilai waktu tanggap pengujian 1		2,20

Tabel 4.3 pengukuran berdasarkan jarak percobaan 2

Percobaan 2	Jarak sumber api dari sensor api (cm)	Waktu tanggap sistem deteksi pada aplikasi (detik)
1	15	3,10
2	15	3,25
3	15	3,30
4	15	3,38
Rata-rata nilai waktu tanggap pengujian 2		3,25

Tabel 4.4 pengukuran berdasarkan jarak percobaan 3

Percobaan 3	Jarak sumber api dari sensor api (cm)	Waktu tanggap sistem deteksi pada aplikasi (detik)
1	20	3,45
2	20	3,50
3	20	3,53
4	20	3,51
Rata-rata nilai waktu tanggap pengujian 3		3,49

Tabel 4.5 pengukuran berdasarkan jarak percobaan 4

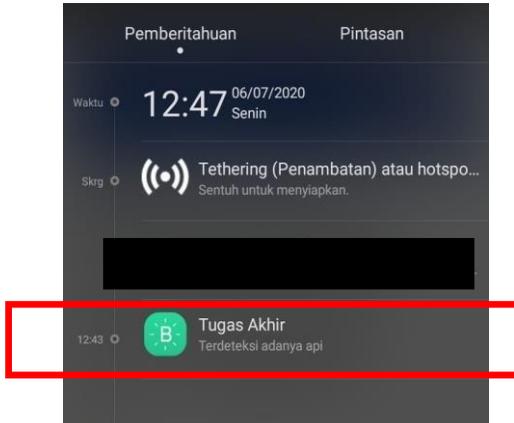
Percobaan 4	Jarak sumber api dari sensor api (cm)	Waktu tanggap sistem deteksi pada aplikasi (detik)
1	25	3,70
2	25	3,74
3	25	3,80
4	25	3,85
Rata-rata nilai waktu tanggap pengujian 4		3,77

Tabel 4.6 pengukuran berdasarkan rata-rata percobaan 5

Percobaan 1-4	Jarak sumber api dari sensor api (cm)	Rata-rata waktu tanggap sistem deteksi pada aplikasi (detik)
Percobaan 1	10	2,20
Percobaan 2	15	3,25
Percobaan 3	20	3,49
Percobaan 4	25	3,77

Dari Tabel di atas Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa respon sistem menanggapi adanya api tidak dipengaruhi oleh nilai jarak sumber api dengan sensor api dan juga sinyal internet. Hal ini dikarenakan kecepatan rambat cahaya jauh lebih cepat dibandingkan nilai perubahan jarak tiap variasi yang dilakukan saat pengambilan data.

Pengujian sensor api saat terdeteksi nya api akan muncul notifikasi yang akan di kirimkan melalui jaringan ke aplikasi yang bertuliskan person terdeteksi adanya api bila tidak ada deteksi maka aplikasi tidak ada nitifikasi dan sensor akan kembali mendeteksi.



Gambar 4.15 Notifikasi terdeteksi adanya api

Tampilan aplikasi saat adanya terdeteksi api akan mengirimkan notifikasi ke aplikasi dan *smartphone* akan berdering

4.5. Pengujian Sistem Secara Keseluruhan

Pengujian sistem secara keseluruhan ini dilakukan dengan menggabungkan semua peralatan ke dalam sebuah sistem. Tujuannya untuk mengetahui bahwa rangkaian yang dirancang telah bekerja sesuai yang diharapkan. Dari hasil pengujian selama proses awal pembuatan sampaisidang Tugas Akhir ternyata kondisi peralatan masih tetap normal dan tidak terjadi gangguan yang berarti, sehingga prototipe sistem pendeteksi kebakaran dan kontroling lampu berbasis *internet of things* ini sudah siap untuk diaplikasikan.

Tabel 4.7 pengujian keseluruhan

No	Pengujian	Hasil	Terbaca
1.	Aplikasi blynk	Berhasil	Ya
2.	Sensor api	Berhasil	Ya
3.	Lampu led (teras)	Berhasil	Ya
4.	Lampu led (ruang tamu)	Berhasil	Ya
5.	Lampu led (kamar tidur)	Berhasil	Ya
6.	Lampu led (dapur)	Berhasil	Ya
7.	Meminimalisir terjadinya konsleting	Berhasil	Ya

Deskripsi dalam pengujian mulai dari mengakses aplikasi, menyambungkan jaringan, mendeteksi adanya api, dan menyalakan atau mematikan lampu led, teras, ruang tamu, kamar tidur, dapur, berjalan sesuai harapan dan membaca dengan sempurna.

4.6. Gambar Alat



Gambar 4.17 Tampak depan



Gambar 4.18 Tampak atas



Gambar 4.19 Tampak belakang



Gambar 4.20 Tampak samping