

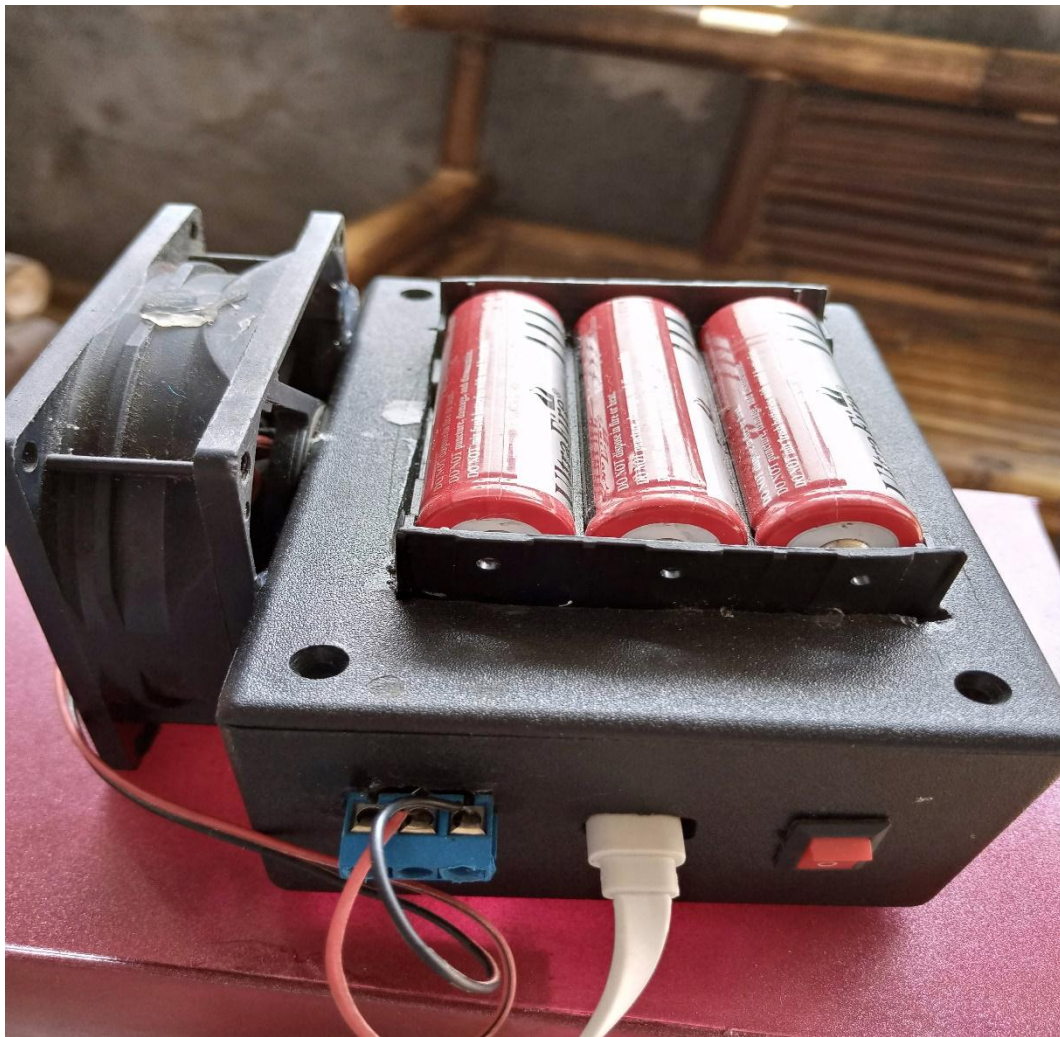
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil uji coba dan analisis terhadap sistem. Pengujian dimulai dengan memastikan setiap komponen (arduino, sensor MQ-135, relay dan aplikasi blink) apakah alat yang telah dibuat dalam kondisi bagus dapat bekerja dengan baik sesuai dengan program yang telah dibuat, kemudian mengecek setiap jalur yang terhubung dengan komponen yang digunakan telah terkoneksi, dimana rangkaiannya disesuaikan dengan gambar skematiknya. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian sensor MQ-135, Relay, aplikasi blink dan pengujian sistem keseluruhan.

4.1 Hasil

Uji coba dilakukan untuk memastikan rangkaian yang dihasilkan mampu bekerja sesuai dengan yang diharapkan. maka terlebih dahulu dilakukan langkah pengujian dan mengamati langsung rangkaian serta komponen. Hasil pengukuran ini dapat diketahui rangkaian telah bekerja dengan baik atau tidak, sehingga apabila terdapat kesalahan dan kekurangan akan terdeteksi. Gambar 4.1 berikut ini merupakan gambar dari bentuk fisik alat yang telah dibuat.



Gambar. 4.1. Bentuk Fisik Alat Monitoring Polusi Udara

dari hasil perakitan peneliti dapat mengetahui sistem kerja dari alat yang telah berkerja dengan baik yaitu. Sensor gas MQ-135 hanya digunakan untuk mendeteksi gas dapat berkerja dengan baik yaitu Jika polusi > 400 maka buzzer dan kipas akan aktif sedangkan jika < 400 maka buzzer dan kipas akan mati. Serta hasil pembacaan akan sensor akan tampil pada aplikasi blink.

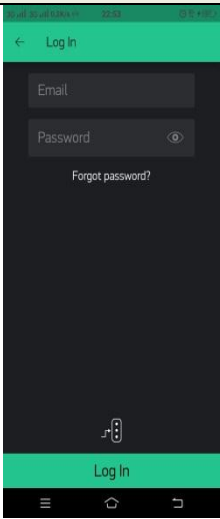
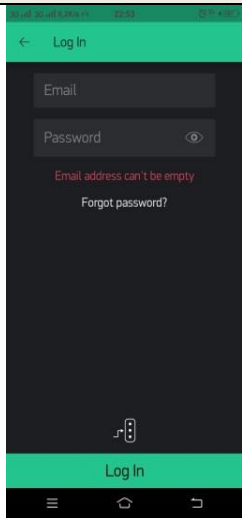
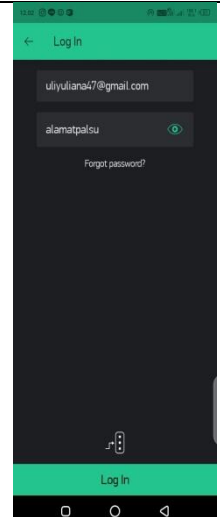
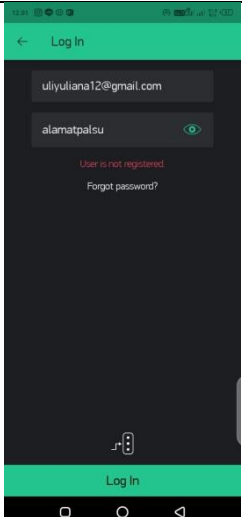
4.1.1 Hasil Pengujian dan Pembahasan

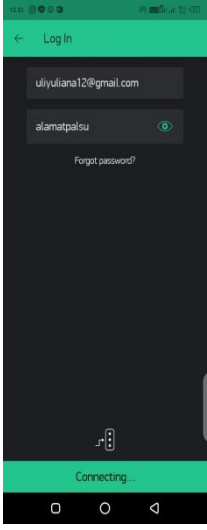

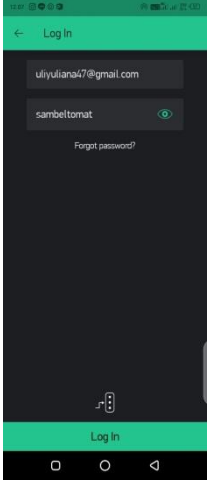
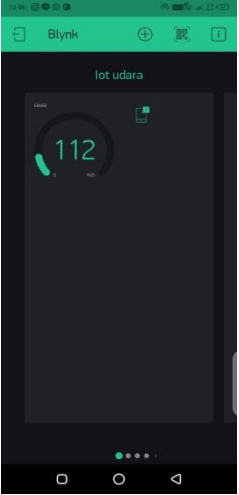
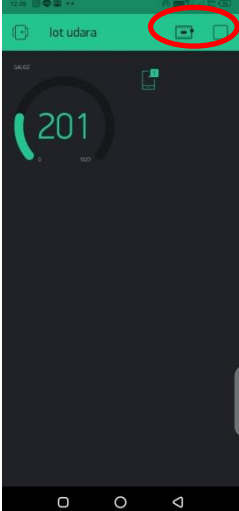
Pada pengujian ini meliputi pengujian sensor MQ-135, relay, *aplikasi blink* dan rangkaian keseluruhan. Pengujian ini dilakukan agar peneliti dapat mengetahui kelebihan dan kekurangan sistem yang telah di buat hasil pengujian sebagai berikut:

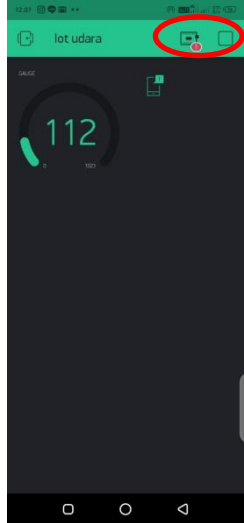
4.1.2 Pengujian Aplikasi Blynk

Pengujian *aplikasi blynk* akan dilakukan mulai dari mengakses *aplikasi blynk* dengan beberapa percobaan yaitu dengan percobaan kosongkan *username* dan *password*, *username* benar dan *password* salah, *username* salah dan *password* benar serta *username* benar dan *password* benar. hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 4.1 dibawah ini.

Tabel 4.1. Hasil Pengujian Aplikasi Blynk

No	Skenario pengujian	Tes case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	kesimpulan
1	Saat <i>username</i> dan <i>password</i> tidak dimasukkan		Sistem Tidak Bisa Masuk ke dalam <i>aplikasi blynk</i>		Sistem tidak dapat login
2	<i>Username</i> salah dan <i>password</i> benar		Sistem Tidak Bisa Masuk ke dalam <i>aplikasi blynk</i>		Sistem tidak dapat login

3	<p><i>Username benar dan password salah</i></p>		<p>Sistem Tidak Bisa Masuk ke dalam aplikasi blynk</p>		<p>Sistem tidak dapat login</p>
4	<p><i>Username benar dan password benar</i></p>		<p>Sistem dapat Bisa Masuk ke dalam aplikasi blynk</p>		<p>Sistem dapat login</p>
5	<p>Menghubungkan wifi ke nodemcu</p>		<p>Tersambung</p>		<p>Sistem tersambung wifi</p>

			Tidak Tersambung		Sistem tidak tersambung wifi
--	--	--	------------------	--	------------------------------

Dari hasil dari 5 kali percobaan ujicoba *aplikasi blynk* maka dapat diketahui jika salah satu akun login salah maka sistem tidak dapat melakukan login serta jika koneksi wifi tidak tersambung maka akan tampil tanda seru berwarna merah.

4.1.3 Pengujian Sensor MQ-135

Rangkaian sensor ini telah diuji di beberapa tempat yang menunjukkan tingkat kualitas udara di daerah tersebut. Pengujian dilakukan dengan pendeteksian gas CO₂ di udara. Data yang di peroleh adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2. Data Pendeteksian Gas CO₂ di Udara

No.	Satuan (ppm)	CO ₂ ref (ppm)	Waktu (menit)	Status		Keterangan
				Kipas	Buzzer	
1	350	310 – 330	10	ON	ON	Tercemar
2	330	310 – 330	15	OFF	OFF	Bersih
3	299	310 – 330	20	OFF	OFF	Bersih
4	215	310 – 330	25	OFF	OFF	Bersih
5	190	310 – 330	30	OFF	OFF	Bersih
Rata-Rata	276,8 ppm					

Dari tabel 4.2 ujicoba pendeteksian gas CO₂ di udara dengan 5 kali ujicoba dapat diketahui yaitu pada ujicoba pertama hasil pencemaran gas CO₂ mendapatkan hasil 350 ppm yang artinya udara tercemar maka buzzer dan kipas akan on untuk

mebersihkan gas CO₂ sedangkan pada ujicoba ke 2 sampai dengan ujicoba ke 5 nilai yang dihasilkan oleh sensor yaitu 190 sampai 330 ppm yang artinya gas CO₂ bersih maka buzzer dan kipas akan OFF. Dengan rata-rata hasil pengukuran gas dari sensor yaitu 276,8 ppm.

Tabel 4.3 Data Pendeteksian Asap Rokok

No.	Satuan (ppm)	Waktu (sekon)	Status		Keterangan
			Kipas	Buzzer	
1	510	5	ON	ON	Tercemar Dengan persentase yaitu 2,4%
2	495	10	ON	ON	Tercemar Dengan persentase yaitu 1,9%
3	435	15	ON	ON	Tercemar Dengan persentase yaitu 1,3%
4	395	20	ON	ON	Tercemar Dengan persentase yaitu 0,9%
5	350	25	ON	ON	Tercemar Dengan persentase yaitu 0,4%
Rata-rata	437 ppm 1,3%				

Pada hasil ujicoba tabel 4.3 dapat diketahui jika rata-rata hasil pengukuran dari sensor pada asap rokok yaitu 437 ppm dengan persentase 1,3 % pencemaran udara yang dihasilkan oleh asap rokok.

Tabel 4.4 Data Pendeteksian Kertas yang dibakar

No.	Satuan (ppm)	Waktu (sekon)	Status		Status
			Kipas	Buzzer	
1	600	5	ON	ON	Tercemar
2	592	10	ON	ON	Tercemar
3	551	15	ON	ON	Tercemar
4	463	20	ON	ON	Tercemar
5	370	25	ON	ON	Tercemar
Rata-rata	515,2 ppm				

Tabel 4.5 Data Pendeteksian Gas Motor

No.	Satuan (ppm)	Waktu (sekon)	Status		Keterangan
			Kipas	Buzzer	
1	700	5	ON	ON	Tercemar
2	694	10	ON	ON	Tercemar
3	569	15	ON	ON	Tercemar
4	510	20	ON	ON	Tercemar
5	420	25	ON	ON	Tercemar
Rata-rata	578,6 ppm				

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, dapat diketahui menentukan suatu lingkungan berstatus bersih ambien untuk gas CO₂ sebesar 314 ppm. Sedangkan pada hasil pengujian pada tabel 4.3, tabel 4.4, dan tabel 4.5 dapat dilihat bahwa konsentrasi asap rokok rata-rata sebesar 437 ppm, konsentrasi kertas yang dibakar rata-rata sebesar 515,2 ppm dan konsentrasi gas motor rata-rata sebesar 578,6 ppm dengan kondisi LED merah yang menyatakan udara tercemar. Maka, dapat disimpulkan bahwa kertas yang dibakar dan gas motor lebih berbahaya dibandingkan dengan asap rokok.