

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil uji coba dan analisis terhadap sistem. Pengujian dimulai dengan memastikan setiap komponen (*Arduino Uno*, *Sensor MQ2*, *Relay*, *LCD* dan *catu daya*) 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 *Arduino Uno*, *Sensor MQ2*, *Relay*, *LCD*, *catu daya* 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

Dari hasil perakitan peneliti dapat mengetahui sistem kerja dari alat yang telah berkerja dengan baik yaitu. Jika salah satu Sensor MQ2 mendeteksi adanya asap maka *relay* akan aktif menyalakan *kipas/fan* dan uap kabut sebagai penghilang asap pada ruangan.

4.1.1 Hasil Pengujian dan Pembahasan

Pada pengujian ini meliputi pengujian *Arduino Uno*, Sensor MQ2, *Relay*, *LCD*, pengujian catu daya 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 Catu Daya

Tujuan dilakukannya pengujian catu daya ini adalah untuk memastikan tegangan pada catu daya apakah stabil sesuai dengan kebutuhan dari alat yang dibuat atau dirancang dimana kebutuhan dari alat yang dibuat sebesar 5volt dan 12volt. Maka perlu diadakannya ujicoba catu daya sehingga dapat mengetahui apakah hasil rangkaian catu daya sudah sesuai dengan kebutuhan dalam rancang bangun filterisasi asap rokok berdasarkan berat berbasis arduino yaitu 12 volt.

Tabel 4.1. Pengujian Catu Daya

Tahap pengujian	Tegangan Sumber	Regulator yang digunakan	Output hasil pengukuran (volt)	
			Tanpa beban	Dengan beban
1	220 V	LM 7805	4,9 V DC	4,40V DC
1	220 V	LM 7812	11,864 V DC	9,48V DC

Dari hasil tabel 4.1. Pengujian Catu Daya dapat memberikan keluaran sesuai dengan rancangan dan kebutuhan sebesar 5volt dan 12 volt. Dalam uji coba *power supplay* peneliti menggunakan masukan sebesar 220v dengan regulator LM 7805 sehingga menghasilkan outputan tanpa beban sebesar 4,9 V DC serta apabila dengan ada tambahan beban maka menghasilkan ouputan sebesar 4,40 V DC dan pada regulator LM 7812 sehingga menghasilkan outputan tanpa beban sebesar 11,84 V DC serta apa bila dengan ada tambahan beban maka menghasilkan ouputan sebesar 9,48 V DC.

4.1.3 Pengujian Sensor MQ2

Pengujian sensor MQ-2 dilakukan untuk mengukur kadar asap rokok yang kemudian akan memfilterisasi asap rokok tersebut. Berikut adalah Hasil pengujian sensor MQ-2 yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensor MQ-2

NO	Hasil pembacaan sensor MQ2 (PPM)		Keterangan
	Sensor 1 MQ2 (PPM)	Sensor 2 MQ2 (PPM)	
1	50	50	Ruangan tidak terdeteksi asap rokok
2	100	100	Ruangan tidak terdeteksi asap rokok
3	150	150	Ruangan terdeteksi asap rokok
4	200	200	Ruangan terdeteksi asap rokok
5	250	250	Ruangan terdeteksi asap rokok
6	300	300	Ruangan terdeteksi asap rokok
7	350	350	Ruangan terdeteksi asap rokok
8	400	400	Ruangan terdeteksi asap rokok
9	450	450	Ruangan terdeteksi asap rokok
10	500	500	Ruangan terdeteksi asap rokok

Dari hasil ujicoba sensor mq2 maka dapat diketahui jika hasil pembacaan sensor 1 atau sensor 2 <100 maka tidak akan mendeteksi asap rokok dan jika hasil pembacaan sensor >100 maka ruangan terdeteksi adanya yang merokok. Hasil pembacaan sensor telah berkerja dengan baik sesuai dengan program yang dibuat.

4.1.4 Hasil Pengujian Driver Relay

Pengujian driver relay digunakan untuk melihat hasil yang dikeluarkan dari *input pin* digital Arduino ke *driver relay*. Hasil pengujian rangkaian *driver relay* terdapat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Pengujian driver relay

Uji Coba	Status Pada Pin Mikrokontroler	Tegangan Pin Mikrokontroler (Volt)	Kondisi Relay
			Relay
1	<i>Low</i>	5,07	OFF
2	<i>Low</i>	5,06	OFF
3	<i>High</i>	4,33	ON
4	<i>High</i>	4,32	ON

Berdasarkan hasil uji coba *driver relay*, diketahui bahwa apabila pada *mikrokontroler* ditetapkan nilai *low* (0) maka nilai tegangan yang dikeluarkan oleh pin *mikrokontroler* bernilai kurang dari 5 volt dan kondisi *relay* menjadi *OFF* (*Normaly Close*). Apabila pada *mikrokontroler* ditetapkan nilai *high* (1) maka nilai tegangan yang dikeluarkan oleh pin *mikrokontroler* bernilai lebih dari 5 volt, kondisi *relay* menjadi *ON* (*Normaly Open*) dan akan mengalirkan tegangan ke kipas dan ke mesin uap/kabut.

4.1.5 Hasil Pengujian Tampilan LCD

Pengujian ini dilakukan agar peneliti mengetahui apakah hasil pembacaan sensor yang tampilan pada *LCD* sudah sesuai dengan yang tampil pada serial monitor arduino sehingga perlu dilakukan ujicoba sistem. Hasil ujicoba dapat dilihat pada gambar 3. Sebagai berikut:



Gambar. 4.2. Bentuk Fisik Alat

4.2 Pengujian Sistem Secara Keseluruhan

Pengujian sistem secara keseluruhan dilakukan untuk menguji kinerja sistem filterisasi asap rokok pada ruangan. Dari hasil uji coba sistem dapat diketahui bahwa sistem dapat berkerja dengan baik sesuai perintah pada program yang telah dibuat dapat dilihat seperti pada tabel 4.5. berikut hasil pengujian sistem keseluruhan.

Tabel 4.4. Hasil Pengujian Sistem Keseluruhan

NO	Hasil pembacaan sensor MQ2 (PPM)		Status			Keterangan
	Sensor 1 MQ2	Sensor 2 MQ2	relay 1 kipas	Relay 2 Kipas penyedootan	relay 3 uap/embun	
1	40	47	Tidak aktif	Tidak aktif	Tidak aktif	Kondisi ruangan tidak ada asap
2	50	87	Tidak aktif	Tidak aktif	Tidak aktif	Kondisi ruangan tidak ada asap
3	50	120	Tidak aktif	aktif	aktif	Terdeteksi asap mesin sedot dan mesin uap aktif
4	100	150	Tidak aktif	aktif	aktif	Terdeteksi asap mesin sedot dan mesin uap aktif
5	180	150	aktif	aktif	aktif	Terdeteksi asap mesin fan, sedot dan mesin uap aktif
6	200	200	aktif	aktif	aktif	Terdeteksi asap mesin fan, sedot dan mesin uap aktif

Telah berhasil membuat alat filterisasi asap rokok pada ruangan. Dari hasil uji coba sistem keseluruhan maka dapat diketahui jika hasil pembacaan sensor 1 atau sensor 2 <100 maka *fan*, mesin sedot dan mesin uap akan tidak aktif sedangkan

jika hasil pembacaan sensor >100 dan <150 maka mesin sedot dan mesin uap akan aktif dan jika hasil pembacaan sensor >150 maka fan, mesin sedot dan mesin uap aktif. Dari hasil ujicoba maka dapat diketahui jika sistem yang dibuat telah berkerja dengan baik sesuai dengan program arduino yang dibuat.