

maka relay lampu dan kipas tidak akan aktif sedangkan jika suhu 25.8-28.0 °C dan kelembaban >50 &&<60 dan maka relay kipas akan aktif untuk menyalakan kipas kemudian jika suhu 27.1-35.0°C dan kelembaban >50 &&<60 dan maka relay kipas akan aktif untuk menyalakan kipas. Sedangkan pada ujicoba ke 4 yaitu jika suhu suhu 25.8-28.0 °C dan kelembaban >70 maka relay kipas dan lampu akan aktif dan pada ujicoba ke 5 dengan hasil pengukuran suhu suhu 27.1-35.7 °C dan kelembaban <40 maka relay kipas akan aktif karena suhu pada ruangan panas dan kelembaban pada ruangan dalam kondisi kering. Hasil dari pembacaan sensor DHT 11 akan ditampilkan pada aplikasi android.

4.1.1 Pengujian Suhu Pada Sensor DHT 11

Pengujian sensor DHT11 ini untuk dapat mengetahui kemampuan sensor dalam menerima rangsangan perubahan suhu pada ruangan dengan cara meletakkan api didekat sensor DHT11 pada ujicoba ini peneliti menggunakan korek api. Hasil pengujian dapat dilihat pada gambar 4.2 dan pada tabel 4.1.



Gambar. 4.2. Hasil Pengujian Suhu Pada Sensor DHT 11

Hasil pengujian sensor DHT11 dengan 4 kali percobaan dengan membandingkan hasil pembacaan suhu pada alat dan hasil tampilan pada aplikasi yang telah dibuat agar peneliti dapat mengetahui error dari hasil tampilan pada tampilan aplikasi yang dibuat.

Tabel 4.1. Hasil Pengujian Suhu Sensor DHT11

Jam	Hari Ke 1	Suhu Alat (°C)	Hari Ke 2	Suhu Alat (°C)	Selisih	Keterangan
06.000	pagi	24.80	Pagi	25.80	1	Sejuk
11.30	siang	30.6	Siang	31.0	0.	Panas
16.30	sore	28.3	Sore	29.1	0.	Hangat
20.00	malam	23.1	malam	22.8	0.	Dingin
Rata-rata <i>error</i> (%)						

Berdasarkan tabel 4.1 hasil pengujian sensor DHT 11 dinyatakan bahwa hasil pengujian perbandingan hasil pembacaan suhu dengan tampilan pada aplikasi sehingga dapat diketahui bahwa tampilan pada serial monitor dan aplikasi mengalami selisih pembacaan 0,3 sampai 1 °C dikarenakan hasil pembacaan suhu pada tampilan aplikasi berbentuk bilangan bulat.

4.1.2 Pengujian Kelembababan Sensor DHT 11

Pengujian sensor DHT11 untuk dapat mengetahui kemampuan sensor dalam menerima rangsangan perubahan kelembaban pada ruangan dengan cara meletakkan api didekat sensor DHT11 pada ujicoba ini peneliti menggunakan korek api. hasil pengujian dapat dilihat pada gambar 4.3 dan pada tabel 4.2.



Gambar. 4.3. Hasil Pengujian Kelembaban Pada Sensor DHT 11

Hasil pengujian sensor DHT11 dengan 4 kali percobaan dengan membandingkan hasil pembacaan kelembaban pada alat dan hasil tampilan pada aplikasi yang telah dibuat agar peneliti dapat mengetahui error dari hasil tampilan pada tampilan aplikasi yang dibuat.

Tabel 4.2. Hasil Pengujian Kelembaban

Jam	Hari Ke 1	Kelembaban alat %/RH	Hari Ke 1	Kelembaban alat %/RH	Selisih	Keterangan
06.00	Pagi	87%/ RH	Pagi	89%/ RH	2%	Basah
11.30	Siang	72% /RH	Siang	75% /RH	3%	Kering
16.30	Sore	78%/ RH	Sore	76%/ RH	2%	Basah
20.00	Malam	69%/ RH	Malam	60%/ RH	9%	Ideal

Berdasarkan tabel 4.2 hasil pengujian sensor DHT 11 dinyatakan bahwa hasil pengujian perbandingan hasil pembacaan kelembabandengan tampilan pada aplikasi sehingga dapat diketahui bahwa tampilan pada serial monitor dan aplikasitidak mengalami selisih pembacaan.

4.1.3 Hasil Pengujian *Driver Relay*

Gambar 4.4 merupakan langkah – langkah dalam melakukan pengujian relay dengan mengukur tegangan saat relay on dan saat relay off hasil pengukuran dapat dilihat pada gambar 4.4.



Gambar relay ON



Gambar relay OFF

Gambar. 4.4 Hasil Pengujian 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*

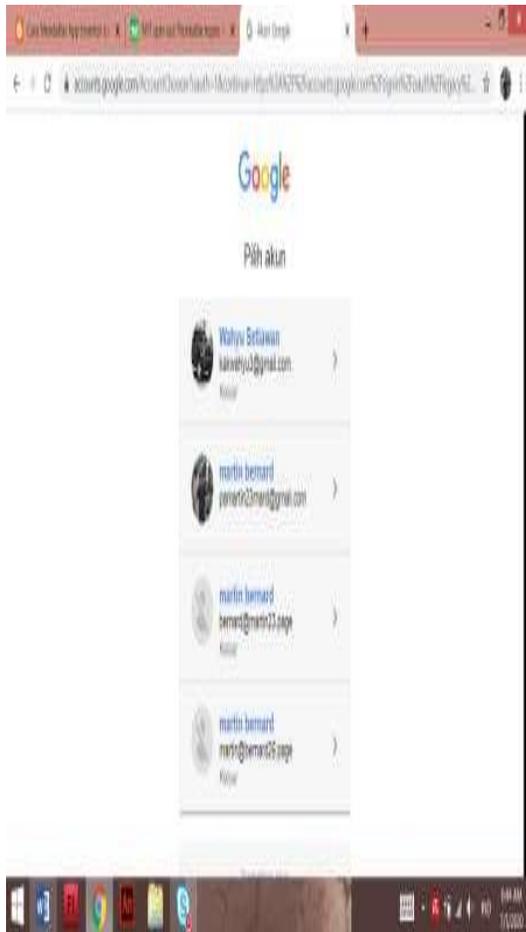
Uji Coba	Status Pada Pin Mikrokontroler	Tegangan Pin Mikrokontroler (Volt)	Kondisi Relay		Keterangan
			Lampu	Kipas	
1	<i>Low</i>	4,24	OFF	OFF	Lampu dan Kipas tidak Aktif
2	<i>Low</i>	4,30	OFF	OFF	Lampu dan Kipas tidak Aktif
3	<i>High</i>	4,06	ON	ON	Lampu dan Kipas Aktif

4	High	4,04	ON	ON	Lampu dan Kipas Aktif
---	------	------	----	----	-----------------------

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 4.90 - 4,93 volt dan kondisi relay menjadi OFF (*Normaly Close*). Apabila pada mikrokontroler ditetapkan nilai *high* (1) maka nilai tegangan yang dikeluarkan oleh pin mikrokontroler bernilai dari 4,80- 4,82volt, kondisi relay menjadi ON (*Normaly Open*) dan akan mengalirkan tegangan ke kipas dan lampu.

4.1.4 Hasil Pengujian Aplikasi Sistem

Pengujian aplikasi untuk memastikan bahwa tidak ada kesalahan pada program aplikasi yang digunakan sebagai monitoring suhu dan kelembaban pada gudang gula sehingga.



Gambar. 4.5 Menu Login



Gambar. 4.5 Hasil Tampilan

Aplikasi

Dari gambar diatas dapat diketahui yaitu pada gambar 4.5 yaitu menu login dengan memasukan email, sedangkan gambar 4.6 adalah hasil dari output tampilan aplikasi yang telah dibuat.

4.2 Pengujian Sistem Secara Keseluruhan

Pengujian sistem secara keseluruhan dilakukan untuk menguji kinerja Rancang, dilakukan ujicoba sistem agar peneliti dapat mengetahui apakah sistem yang telah dibuat dapat berkerja dengan baik.

Tabel 4.4. Hasil Pengujian Sistem Keseluruhan

Pengukuran Pengkondisian Keluaran Sensor Yang Digunakan					Kondisi Ruangan
No.	Suhu °C	Kelembaban %	Relay		
			Lampu	Kipas	
1	20.8-22.8 °C	>50 &&<60	OFF	OFF	Kondisi suhu dan kelembaban pada ruangan aman
2	25.8-28.0 °C	>50 &&<60	OFF	ON	Kondisi suhu panas
3	27.1-35.7 °C	>50 &&<60	OFF	ON	Kondisi suhu sangat panas
4	25.8-28.0 °C	>70	ON	ON	Kondisi kelembaban basah
5	27.1-35.7 °C	<40	OFF	ON	Kondisi kelembaban kering

Dari hasil ujicoba sistem keseluruhan dapat diketahui jika suhu 20.8-22.8 °C dan kelembaban lebih dari 50 && kurang dari 60 maka relay lampu dan kipas tidak akan aktif sedangkan jika suhu 25.8-28.0 °C dan kelembaban lebih dari 50 && kurang dari 60 dan maka relay kipas akan aktif untuk menyalakan kipas kemudian jika suhu 27.1-35.0°C dan kelembaban lebih dari 50 && kurang dari 60 dan maka relay kipas akan aktif untuk menyalakan kipas. Sedangkan pada ujicoba ke 4 yaitu jika suhu suhu 25.8-28.0 °C dan kelembaban lebih dari 70 maka relay kipas dan lampu akan aktif dan pad ujicoba ke 5 dengan hasil pengukuran suhu suhu 27.1-35.7 °C dan kelembaban kurang dari 40 maka relay kipas akan aktif karena suhu pada

ruangan panas dan kelembaban pada ruangan dalam kondisi kering, hasil pembacaan sensor akan ditampilkan aplikasi android.

4.3 Analisis Kinerja Sistem

Analisis kerja sistem dilakukan meliputi pengujian system keseluruhan sehingga dapat mengetahui kelebihan dan kekurangan dari alat yang dirancang adalah sebagai berikut:

4.3.1 Kelebihan Sistem

Sistem kerja dari control pada alat ini yaitu jika suhu 20.8-22.8 °C dan kelembaban lebih dari 50 && kurang dari 60 maka relay lampu dan kipas tidak akan aktif sedangkan jika suhu 25.8-28.0 °C dan kelembaban lebih dari 50 && kurang dari 60 dan maka relay kipas akan aktif untuk menyalakan kipas kemudian jika suhu 27.1-35.0°C dan kelembaban lebih dari 50 && kurang dari 60 dan maka relay kipas akan aktif untuk menyalakan kipas. Sedangkan pada ujicoba ke 4 yaitu jika suhu suhu 25.8-28.0 °C dan kelembaban lebih dari 70 maka relay kipas dan lampu akan aktif dan pada ujicoba ke 5 dengan hasil pengukuran suhu suhu 27.1-35.7 °C dan kelembaban kurang dari 40 maka relay kipas akan aktif karena suhu pada ruangan panas dan kelembaban pada ruangan dalam kondisi kering.

4.3.2 Kekurangan Sistem

1. Sistem monitoring suhu dan kelembaban gudang gula merah ini masih memiliki kekurangan belum adanya power tambahan yang digunakan jika terjadinya padam lampu.

System yang dibuat masih berbentuk proptotipe masih menggunakan kipas sebagai pendingin dan lampu sebagai pemanas ruangan