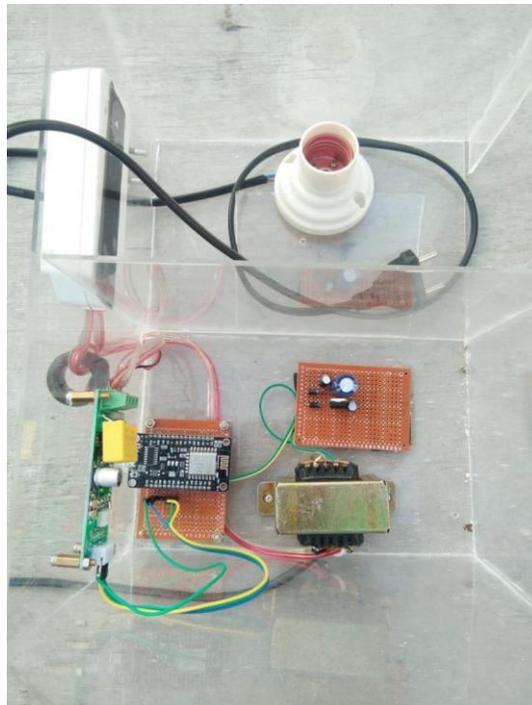


BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil uji coba dan analisis terhadap sistem. Pengujian dimulai dengan memastikan setiap komponen (nodecmu, sensor arus, *aplikasi blynk* 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.

1.1 Hasil Ujicoba Sistem

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

1.1.1 Hasil Pengujian dan Pembahasan

Pada pengujian ini meliputi pengujian sensor *arus*, *aplikasi blynk* 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:

1.1.2 Hasil 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 5 volt. Maka perlu diadakannya ujicoba catu daya sehingga dapat mengetahui apakah hasil rangkaian catu daya sudah sesuai dengan kebutuhan dalam membuat suatu alat pemberi nutrisi pada tanaman hidroponik berbasis arduino

Tabel 4.1. Pengujian Catu Daya

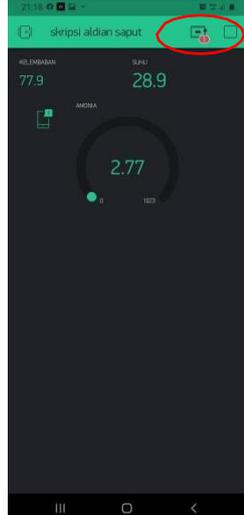
Tahap pengujian	Inputan volt AC	Regulator yang digunakan	Output hasil pengukuran (volt)	
			Tanpa beban	Dengan beban
1	220 V	LM 7805	5,864 V DC	2,48V DC

Dari hasil tabel diatas dalam uji coba power supplay dapat memberikan keluaran sesuai dengan rancangan dan kebutuhan sebesar 5 volt. Dalam ujicoba power supplay peneliti menggunakan *inputan* sebesar 220v dengan regulator LM 7805 sehingga menghasilkan outputan tanpa beban sebesar 5,84 V DC serta apabila dengan ada tambahan beban maka menghasilkan ouputan sebesar 2,48 V DC.

1.1.3 Pengujian Aplikasi Blynk

Pengujian *aplikasi blynk* akan dilakukan mulai dari mengakses *aplikasi blynk* dengan ada dua percobaan yaitu aplikasi blyk terhubung dengan wifi dan aplikasi blynk tidak terhubung wifi. hasil pengujin dapat dilihat pada tabel 4.1 dibawah ini.

Tabel 4.2. Hasil Pengujian Aplikasi Blynk

No	Skenario pengujian	Tes case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	kesimpulan
1	Menghubungkan wifi ke Nodemcu		Tersambung		Sistem tersambung wifi
2	Tidak Tersambung wifi ke Nodemcu		Tidak Tersambung		Sistem tidak tersambung wifi

Dari hasil dari 2 kali percobaan ujicoba *aplikasi blynk* maka dapat jika koneksi wifi tidak tersambung maka akan tampil tanda seru berwarna merah.

1.1.4 Pengujian Tampilan Aplikasi Blynk

Pengujian tampilan aplikasi blynk dilakukan dengan cara mencocokkan hasil tampilan pada handphone dengan file penyimpanan pada serial monitor apakah hasil yang ditampilkan pada aplikasi sesuai dengan yang ada serial monitor. Hasil pengujian sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil Pengujian pada Tampilan Smartphone

Waktu menit	Pengujian Beban	Hasil Tempilan pada aplikasi	Tegangan (V)	Arus (A)	Daya (W)
1 Menit Sampai 15 Menit	Strika		234	3,22	0,17
			234 V	3,26	0,2
			234 V	3,22	0.12

1.1.5 Pengujian Sensor Tegangan Dan Volt Meter

Pengujian sensor tegangan dilakukan untuk melihat bagaimana kualitas sensorik terhadap tegangan PLN.

Tabel 4.3. Pengujian Sensor Tegangan Dan Volt Meter.

Voltmeter (V_{ac})	Sensor Tegangan (V_{ac})
0,5	0,62
25	21,13
50	48,04
75	74,71
100	102,65
125	129,57
150	157,0
175	183,66
180	188,30
190	197,76
200	206,48
210	214,94
220	221,09
230	227,00
240	231,60

Nilai selisih terjauh antara sensor tegangan dan alat ukur adalah 180V dimana sensor tegangan membaca sebesar 188,30 dengan selisih sebesar 8,30V. Sedangkan nilai selisih terdekat antara sensor tegangan dan alat ukur adalah 220V dimana sensor tegangan membaca sebesar 221,09V dengan selisih 1,09V.

1.1.6 Hasil Pengujian Sistem Keseluruhan

Pengujian sistem secara keseluruhan dilakukan untuk menguji kinerja sistem rancang bangun sistem monitoring arus listrik PLN. Peneliti akan menguji coba sistem mulai dari kerja sensor arus, dan biaya listrik yang harus dikeluarkan, pengujian keseluruhan dilakukan ujicoba sistem agar peneliti dapat mengetahui apakah sistem yang telah dibuat dapat berkerja dengan baik. Dari hasil ujicoba sistem dapat diketahui bahwa sistem dapat berkerja dengan baik sesuai perintah

pada program yang telah dibuat hasil dari ujicoba sistem keseluruhan dapat dilihat seperti pada tabel 4.5

Tabel 4.5. Pengujian Sistem Keseluruhan.

Jenis peratan	Waktu (Menit)	Arus	Daya	Biaya Yang Dikeluarkan dari Alat	Biaya Yang Dikeluarkan dari perhitungan manual	Error (%)
Strika	1	3.26	0.02	28,05	29.34	4,39
	2	3.24	0,05	73,04	73,36	0.44
	4	3.24	0,06	88.35	88,36	0.01
	6	3.22	0,011	161.29	161.32	0.02
	10	3.22	0.12	176.07	176.07	0
	15	3.24	0.14	206,88	205.41	0.71
Rata -Rata Error						0,92

Rumus Mencari Biaya Listrik :

Biaya Listrik = Pemakaian (kW) x Tarif Dasar Listrik

Ujicoba ke 1

$$\begin{aligned} \text{Biaya Listrik} &= 0.02 * 1.467.26 \\ &= 29.34 \end{aligned}$$

Ujicoba ke 2

$$\begin{aligned} \text{Biaya Listrik} &= 0.05 * 1.467.26 \\ &= 161.32 \end{aligned}$$

Ujicoba ke 4

$$\begin{aligned} \text{Biaya Listrik} &= 0.11 * 1.467.26 \\ &= 161.32 \end{aligned}$$

Rumus rata-rata Error :

$$\text{Error}(\%) = \frac{(\text{biaya pada alat}) - (\text{Biaya dihitung manual})}{\text{Biaya dihitung manual}} \times 100\%$$

$$\text{Error}(\%) = \frac{(28,05) - (29.34)}{29.34} \times 100\%$$

$$\text{Error}(\%) = \frac{(1.29)}{14.2} \times 100\%$$

$$\text{Error}(\%) = 4,39$$

Perhitungan rata-rata error pada saat melakukan uji coba perhitungan biaya listrik.

$$\mathbf{Rata - Rata Error(\%)} = \frac{\mathbf{\Sigma Error}}{\mathbf{\Sigma Ujicoba}}$$

$$\mathbf{Rata - Rata Error(\%)} = \frac{5.57}{6}$$

$$\text{Rata - Rata Error(\%)} = 0,92$$

Dari hasil ujicoba sistem keseluruhan dapat diketahui jika hasil perhitungan biaya listrik mengalami error pada ujicoba ke 1 dengan beban strika yang terbaca sebesar 0.02 dengan harga pembayaran digital sebesar 28,05 sedangkan pada perhitungan manual sebesar 29.34. Pada ujicoba ke 2 dengan beban strika yang terbaca sebesar 0.05 dengan harga pembayaran digital sebesar 161.32 sedangkan pada perhitungan manual sebesar 73,04. Pada ujicoba ke 3 dengan beban strika yang terbaca sebesar 0.11 dengan harga pembayaran digital sebesar 176.07 sedangkan pada perhitungan manual sebesar 176.07.

1.2 Analisis Kerja Sistem

1.2.1 Kelebihan Sistem

1. Sistem ini telah dapat menghitung daya yang digunakan di lengkapi dengan tampilan pada *handphone*.
2. Sistem ini sudah dapat menampilkan berapa biaya yang harus dikeluarkan setiap harinya.
3. Perhitungan sistem pembayaran sudah sesuai dengan biaya PLN.

1.2.2 Kekurangan Sistem

1. Sistem alat penghitung biaya listrik ini masih mengalami kendala dalam melakukan pembacaan daya listrik dikarenakan sensor masih kurang bagus.
2. Belum dapat menyimpan data perhitungan daya serta tagihan pembayaran listrik perbulan.