

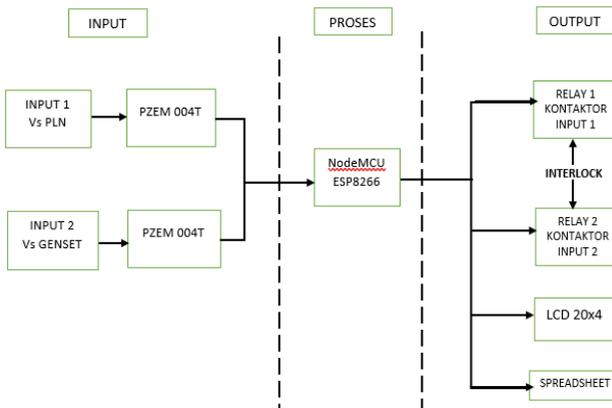
BAB III METODE DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Sistem Kerja Alat

Prinsip kerja alat adalah membantu kerja dari generator sebagai back-up utama ketika PLN padam. Sistem pengoperasian perangkat ATS ini mudah, karena panel terinstalasi dengan baik sehingga ketika daya utama (PLN) hilang atau gagal, maka perangkat ATS ini akan segera memindahkan beban dari PLN ke genset. Begitu pula sebaliknya, ketika PLN kembali menyuplai daya maka ATS akan segera memindahkan beban dan mematikan genset.

3.2 Diagram Blok Sistem

Berikut kendali diagram blok monitoring sistem kerja alat.



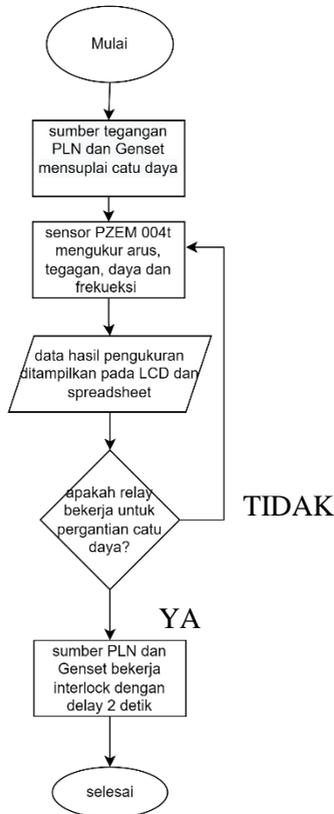
Gambar 3. 1 Diagram Blok dan Perancangan Sistem

Fungsi komponen-komponen pada diagram blok sistem *automatic transfer switch* diatas sebagai berikut :

1. Blok sumber tegangan utama (PLN) sebagai arus yg masuk dan berasal dari PLN
2. Blok Kontaktor, berjumlah 2 unit, yg pertama untuk kontaktor genset dan satunya lagi untuk kontaktor PLN. Prinsip dari kontaktor ini adalah ketika salah satu kontaktor bekerja maka kontaktor yang lain akan terkunci atau *interlock*. Sehingga hanya satu suplai daya yang dapat terhubung ke beban serta menghindari terhubungnya suplai daya utama dengan suplai daya cadangan
3. Blok ATS sebagai pemindah beban dari sumber listrik utama (PLN) ke sumber listrik cadangan, dan mampu bekerja secara otomatis.
4. Blok sumber tegangan cadangan (genset) sebagai arus yg berasal dari genset (piranti cadangan)
5. Blok beban sebagai beban yg dipakai/di uji oleh panel ATS

3.3 *Flowchart*

Gambar 3.2 merupakan *flowchart* gambaran sistem kerja alat. Pinsip kerja alat ini adalah dari mulai sumber tegangan PLN dan genset mensuplai catu daya kemudian data hasil pengukuran ditampilkan pada LCD dan *spreadsheet*, apakah *relay* bekerja untuk pergantian catu daya? Jika iya maka sumber PLN dan Genset bekerja *interlock* dengan delay 2 detik. Jika tidak sensor PZEM 004T masih mengukur arus, tegangan, daya dan frekuensi. Kemudian selesai.



Gambar 3. 2 Flowchart Sistem

3.4 Perancangan Sistem

Perancangan alat pada pembuatan tugas akhir ini terdiri dari perancangan rangkaian NodeMCU dan rangkaian *Panel Box* ATS.

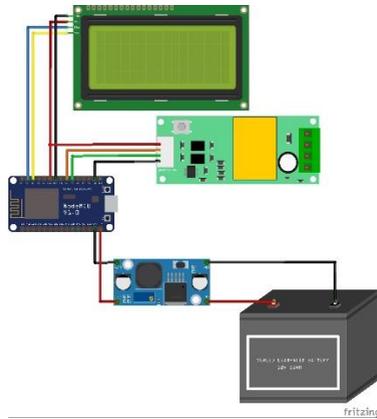
3.4.1 Rangkaian NodeMCU

Gambar 3.3 merupakan rangkaian NodeMCU ESP 8266. NodeMCU ESP 8266 berfungsi untuk mikrokontroler pemroses data, LCD 20x4 berfungsi untuk menampilkan data hasil pengukuran alat, PZEM 004T berfungsi untuk mengukur arus, tegangan, daya dan

frekuensi. Rangkaian NodeMCU ESP 8266 dengan cara menyambungkan gnd LCD ke gnd NodeMCU, VCC LCD ke 3v3 NodeMCU, SDA LCD ke D1 NodeMCU, SCL LCD ke D2 NodeMCU, VCC PZEM 004T ke 3v3 NodeMCU, tx PZEM 004T ke D6 NodeMCU, rx PZEM 004T ke D7 NodeMCU, gnd PZEM 004T ke gnd NodeMCU, gnd NodeMCU ke out (-) *step down*, vin NodeMCU ke out (+) *step down*, (+) *step down* ke (+) baterai, (-) *step down* ke (-) baterai.

Tabel 3. 1 Konfigurasi Pin

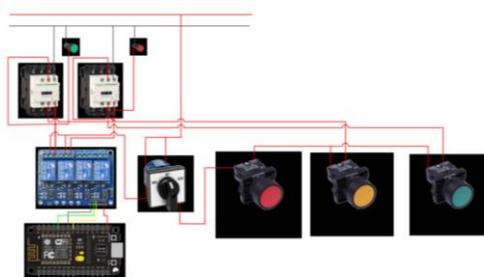
Label	Input	Output	Pin
Gnd LCD	-	Gnd NodeMCU	-
-	VCC NodeMCU	-	3V3 NodeMCU
SDA LCD	-	-	D1 NodeMCU
SCL LCD	-	-	D2 NodeMCU
-	VCC PZEM 004T	-	3v3 NodeMCU
tx PZEM 004T	-	-	D6 NodeMCU
rx PZEM 004T	-	-	D7 NodeMCU
-	-	Gnd PZEM 004T	Gnd NodeMCU
-	-	(-) <i>step down</i>	Gnd NodeMCU
-	(+) <i>step down</i>	-	Vin NodeMCU
-	(+) <i>step down</i>	-	(+) baterai
-	(-) <i>step down</i>	-	(-) baterai



Gambar 3. 3 Rangkaian Monitoring

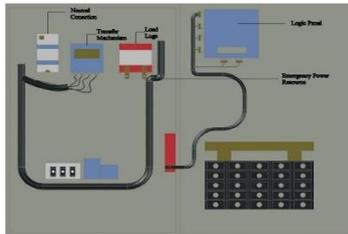
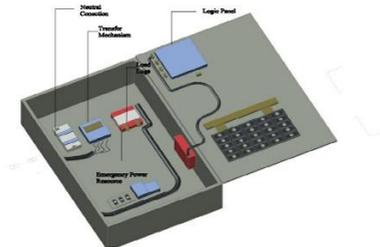
3.4.2 Rangkaian Kontrol ATS

Pada gambar 3.4 merupakan rangkaian kontrol ATS mode manual dan mode auto sumber tegangan PLN dan sumber tegangan genset.



Gambar 3. 4 Rangkaian Kontrol ATS

Prinsip kerja dari rangkaian ini yaitu pada saat PLN terjadi pemadaman, terdapat *delay* selama 2 detik sebelum genset melakukan *starting* secara *auto* (otomatis), hal ini bertujuan untuk menjaga komponen-komponen agar tidak rusak bila PLN terjadi pemadaman sesaat.



Gambar 3. 5 Desain Alat

~Halaman ini sengaja dikosongkan~