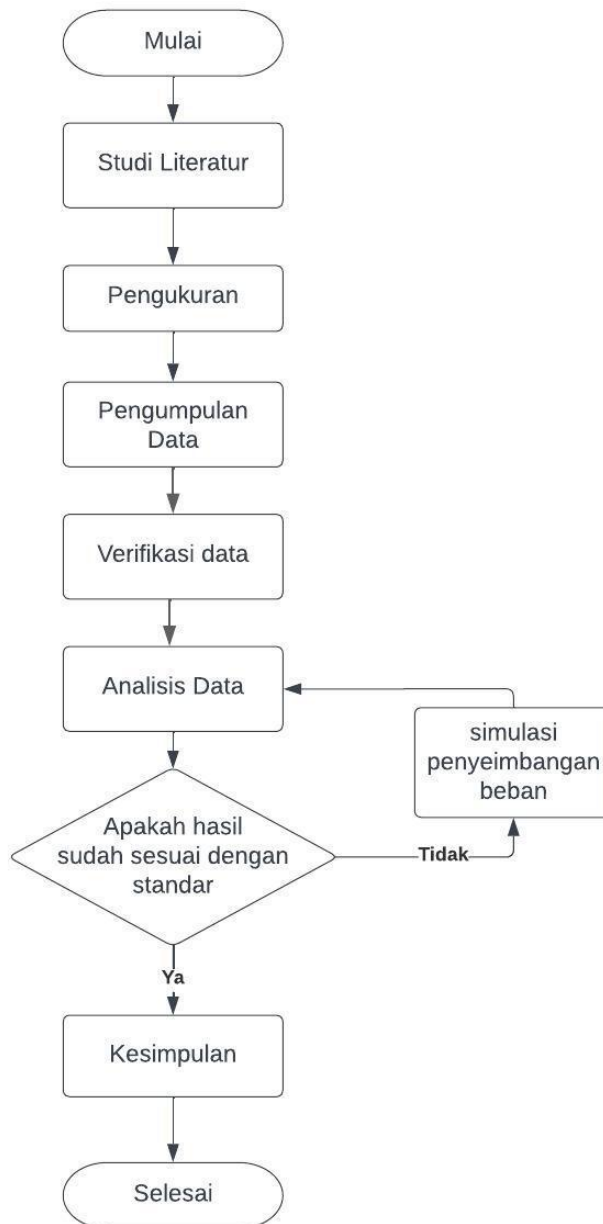


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Flowchart penelitian



Gambar 3. 1 flowchart Penelitian

3.1.1 Studi literatur

Dalam tahap ini dilakukan penelitian dimulai dari pengumpulan referensi sebanyak-banyaknya sebagai dasar teori yang bersumber dari buku-buku yang berbentuk *e-Book* dan juga dari jurnal ilmiah, internet dan yang berkaitan dengan tema sebagai referensi penulis untuk kelangsungan analisa.

3.1.2 Pengukuran

Dalam tahapan ini dilakukan pengukuran parameter-parameter besaran listrik yang dibutuhkan yaitu tegangan, arus, daya, faktor daya. Pengukuran dilakukan 24 jam selama 14 hari menggunakan *Power Quality Analyzer* dan *clamp meter*.

3.1.3 Pengumpulan Data

Dalam tahap ini dilakukan pengumpulan data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data hasil pengukuran menggunakan alat yang telah disediakan yang berupa (Tegangan, Arus, Daya, Faktor Daya,) dan data sekunder yang merupakan data peralatan (beban) yang terpasang di RSUD Ciamis.

3.1.4 Verifikasi data

Dalam tahapan ini merupakan verifikasi data yaitu pengecekan data yang telah dikumpulkan, apakah data yang telah dikumpulkan sudah sesuai dengan kebutuhan penelitian.

3.1.5 Analisa Data Hasil Pengukuran dan Perbandingan dengan Standar

Dalam tahapan ini merupakan proses analisis perhitungan ketidakseimbangan beban dengan menggunakan rumus yang telah ada. Dalam proses analisa data, data hasil perhitungan dibandingkan dengan standar (IEEE std 446-1980) untuk mengetahui gejala yang terjadi sesuai standar atau tidak sesuai dengan standar

3.1.6 Simulasi penyeimbangan beban

Dalam tahapan ini apabila hasil analisa data tidak sesuai standar maka di lakukan simulasi atau proses perencanaan penyeimbangan beban atau pemerataan baban. Dimana fasa yang mempunyai beban besar akan di kurangi dan di pindahkan ke fasa yang mempunyai beban yang kecil untuk mendapatkan beban yang merata. Selanjutnya di lakukan perhitungan atau analisis data ulang.

3.1.7 Kesimpulan

Menarik kesimpulan besar nilai ketidakseimbangan beban dan arus netral yang di akibatkan oleh Ketidakseimbangan beban RSUD Ciamis, dan dikatakan baik jika sesuai dengan standar yang telah ditentukan dan ditetapkan.

3.1.8 Selesai

Penelitian selesai apabila penelitian telah mencapai hasil yang disajikan dalam suatu laporan tertulis dan dapat diterima akal dan berdasarkan fakta.

3.2 Metode Pengukuran

Dalam penelitian Tugas Akhir ini pengukuran menggunakan alat ukur :

1. *Power Quality Analyzer* merk kyoritsu KEW 6315. Dapat di lihat pada Gambar 3.2



Gambar 3. 2 Quality Analyzer KEW 6315

Power Quality Analyzer merk kyoritsu KEW 6315 ini dapat mengukur besaran-besaran listrik di antaranya tegangan, arus listrik, frekuensi, daya aktif, daya reaktif, daya semu, faktor daya dll. Alat ini memiliki dimensi 175 mm x 120 mm x 68mm, dengan display 320x240(RGB) Pixels, 3.5- inch Color TFT Display, untuk power supply AC 100 – 240 V (50/60Hz) atau menggunakan baterai RL6 x 6. *Power Quality Analyzer* merk kyoritsu KEW 6315 telah di uji dengan standar IEC 61010-1 CAT IV 300V, CAT III 600V, CAT II 1000V

alat ini memiliki akurasi pengukuran $\pm 0.3\%$ rdg (energi), $\pm 0.2\%$ rdg untuk (tegangan/arus), data yang didapat nantinya dapat direcord sesuai pengaturan data apa saja yang akan direcord dengan pilihan antara 1 fasa ataupun 3 fasa untuk interval waktu mulai dari 1 detik sampai 2 jam.

2. *Clamp Meter* merk *hioki*, Dapat di lihat pada Gambar 3.2



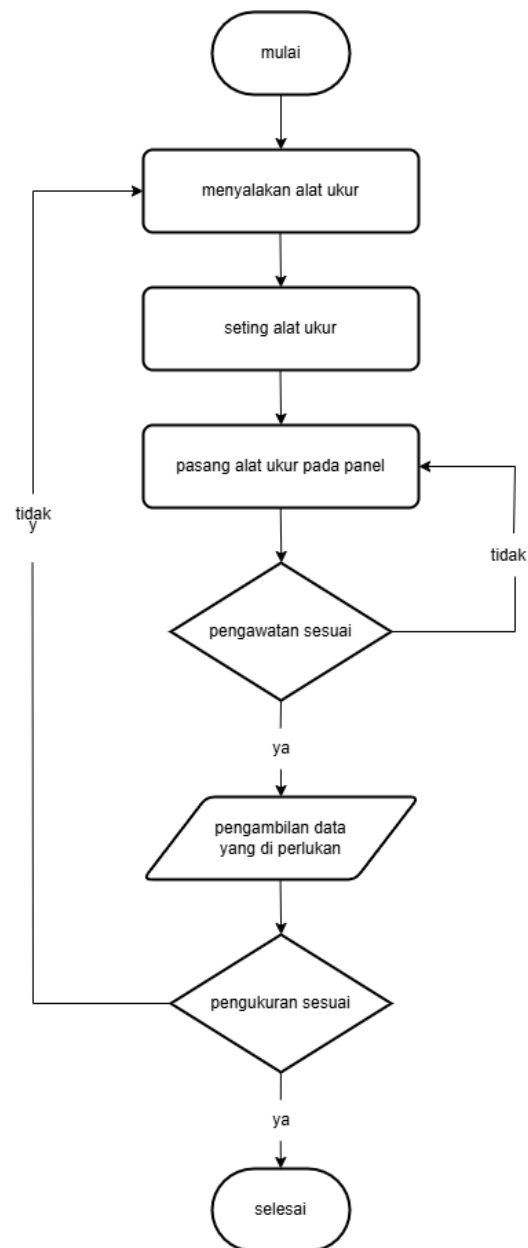
Gambar 3. 3 Clamp meter hioki

Clamp meter mempunyai istilah lain bernama tang ampere, yaitu merupakan sebuah alat ukur yang dipakai untuk mengukur arus listrik pada sebuah kabel konduktor yang dialiri arus listrik dengan memakai dua rahang penjepit atau tanpa harus kontak langsung dengan terminal listrik. Jadi, penggunaannya pun lebih aman.

Selain sebagai alat ukur, tang ampere ini juga berfungsi sebagai multimeter.

Clamp meter ini memiliki dua rahang penjepit. Selain itu, clamp meter juga mempunyai dua probe yang bisa digunakan untuk mengukur resistansi, tegangan AC, Tegangan DC dan juga ada beberapa model tertentu yang juga bisa digunakan untuk mengukur frekuensi arus listrik DC kapasitas dan suhu.

3.3 Flowchart Pengukuran



Gambar 3. 4 Flowchart Pengukuran

Dapat dilihat pada gambar 3. 4 flowchart pengukuran terbagi menjadi beberapa tahapan di antaranya

Mulai

Pengukuran dimulai dengan mempersiapkan alat ukur yaitu *power quality analyzer*

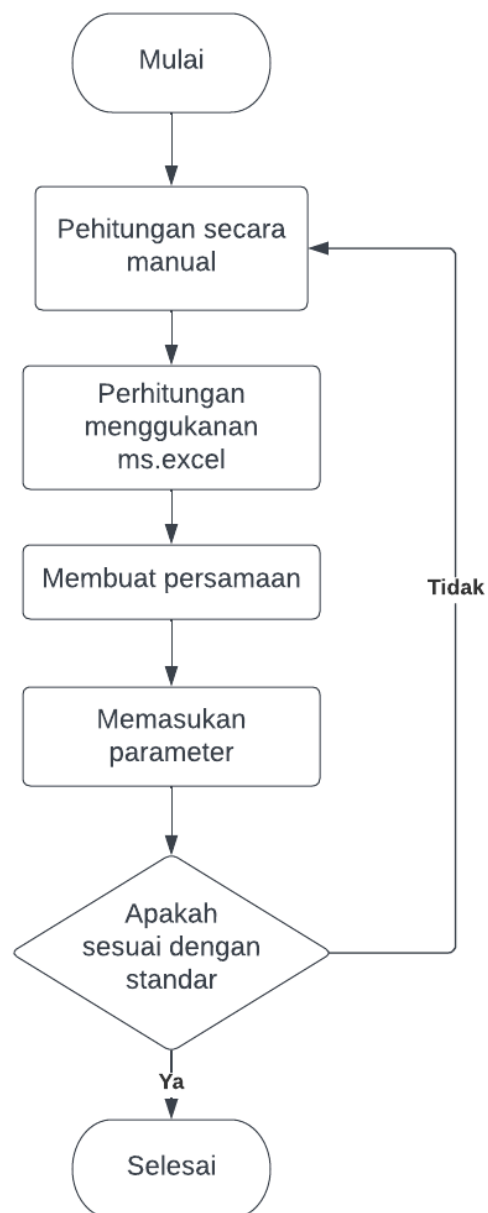
Menyalakan Alat Ukur

Sebelum melanjutkan ke tahap selanjutnya, pastikan menyalakan alat ukur dengan cara menekan tombol power selama beberapa detik

Pengambilan Data Yang Diperlukan

Pada tahapan ini pengambilan data disesuaikan dengan keperluan penelitian yang mana data yang diperlukan sudah di seting ditahap seting alat ukur, apabila data yang didapat tidak sesuai dengan kebutuhan penelitian maka ulangi pengukuran dan jika sudah sesuai dengan data yang diperlukan maka proses pengukuran selesai

3.4 Flowchart Pengujian



Gambar 3. 5 Flowchart Pengujian Ketidakseimbangan Beban

Dilihat pada gambar 3. 5 dalam flowchart pengujian ketidakseimbangan beban terbagai menjadi beberapa tahapan yaitu :

Mulai

Dalam tahapan ini diperlukan pengumpulan data untuk melanjutkan tahapan perhitungan

Perhitungan

Dalam tahapan ini yaitu perhitungan di lakukan dengan perhitungan secara manual dan perhitungan menggunakan ms.excel.

Membuat Persamaan

Untuk perhitungan menggunakan ms.excel maka di perlukan pembuatan persamaan. Persamaan yang akan di gunakan yaitu persamaan (2.15), (2.16), (2.19) dan (2.26) untuk mendapatkan nilai persentase ketidakseimbangan beban dan arus netral yang di sebabkan oleh ketidakseimbangan beban.

Memasukan Parameter

Dalam tahapan ini akan di lakukan pengimputan data yang di perlukan untuk melakukan perhitungan. Data yang perlukan diantaranya tegangan, arus ,daya faktor daya

Perbandingan Dengan Standar

Dalam tahapan ini dilakukan perbandingan nilai persentase ketidakseimbangan beban dengan standar yang telah di tentukan yaitu (IEEE std 446-1980) sebesar 5 % - 20 %. Apabila nilai melebihi standar maka akan di lakukan perbaikan dan kembali ke tahapan sebelumnya.

3.5 Metode pengumpulan data

Metode pengumpulan data dilakukan pengukuran pada panel MDP dan SDP RSUD Ciamis, metode penelitian data dilakukan dengan observasi beban - beban terfasang dan pengambilan data hasil pengukuran berupa, tegangan (V), arus (I), faktor

daya ($\cos \phi$). Data yang akan di sajikan dalam penelitian ini dapat di lihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Data hasil pengukuran dan perhintungan

jam	V_R	V_S	V_T	I_R	I_S	I_T	PF_R	PF_S	PF_T	% unbalance	IN unbalance

Dilihat pada tabel 3.1 terdapat beberapa kolom yang merupakan hasil pengukuran Arus, Tegangan, Faktor daya. Untuk kolom persentase ketidakseimbangan dan arus netral yang di akibatkan oleh ketidakseimbangan merupakan hasil dari perhitungan menggunakan persamaan yang sudah ada.

3.6 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini di lakukan pada bulan desember sampai dengan selesai di RSUD Ciamis. Pengukuran dilakukan dengan mengambil data kelistrikan dengan interval waktu 1 jam selama 24 jam dalam 14 hari. Untuk matriks kerja penelitian dapat di lihat pada tabel

Tabel 3. 2 Matriks Kerja Penelitian

[illegible]