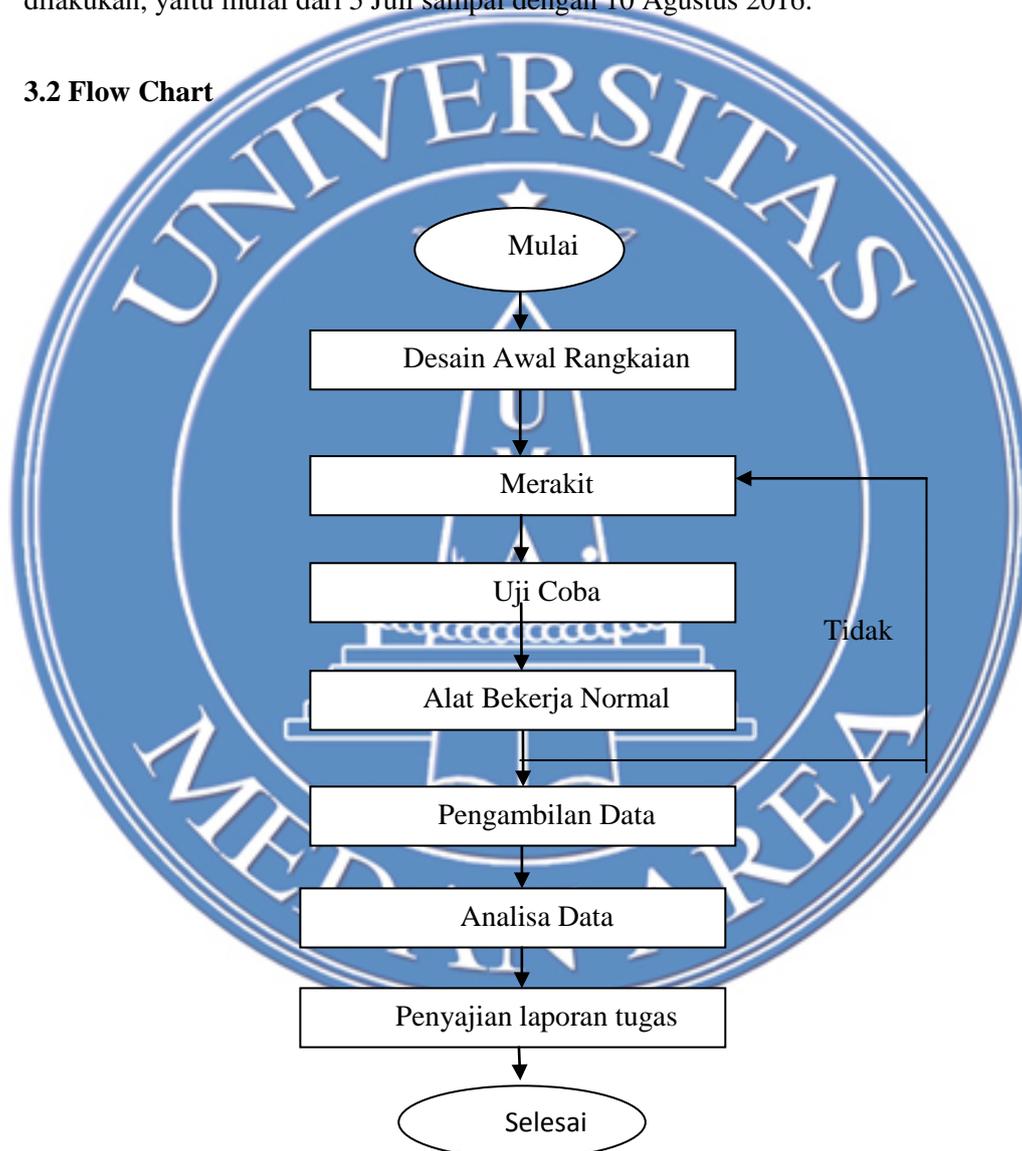


BAB III
METODOLOGI

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengukuran Listrik UNIVERSITAS MEDAN AREA yang beralamat di jalan Kolam No. 1 Medan Estate. Penelitian dilakukan, yaitu mulai dari 5 Juli sampai dengan 10 Agustus 2016.

3.2 Flow Chart



Gambar 3.1. Bagian Alir Flow Chart Penelitian Tugas Akhir.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam suatu penelitian akan sangat menentukan keberhasilan penelitian, oleh karena itu perlu direncanakan dengan tepat dalam memilih metode untuk pengumpulan data. Metode-metode yang digunakan untuk memperoleh data tersebut adalah sebagai berikut:

1. Riset dan tinjauan lapangan

Riset ataupun tinjauan lapangan adalah melakukan pengamatan dan pengambilan data ke lapangan secara langsung, untuk melihat, mengamati dan mempelajari, secara langsung keadaan dan dengan melakukan uji coba pada Penggunaan Transformator Arus Untuk Mencegah Arus Listrik Ilegal yang dirancang.

2. Studi Pustaka (Literatur)

Studi pustaka adalah suatu teknik pengumpulan data dengan cara mengumpulkan, mempelajari berkas-berkas, dokumen dan arsip-arsip yang ada di perpustakaan serta buku-buku penunjang lainnya. Selanjutnya data-data tersebut dijadikan referensi dan sekaligus mencoba mengaplikasikan teori-teori yang ada menjadi suatu rancangan alat.

3. Diskusi

Suatu teknik pengumpulan data dengan melakukan diskusi dengan pihak yang mengetahui serta menguasai segala permasalahan yang dihadapi dalam hal Sistem Penggunaan Transformator Arus Untuk Mencegah Penggunaan Arus Listrik Ilegal. Dalam metode ini penulis melakukan diskusi dengan dosen pembimbing.

3.4 Penentuan Komponen dan Perancangan

Dalam perancangan Transformator Arus Untuk Mencegah Penggunaan Arus Listrik Ilegal ini diperlukan ketepatan dalam pemilihan komponen. Bila pemilihan komponen kurang tepat akan terjadi permasalahan pada sistem kerja alat yang akan

dibuat. Ketelitian dan toleransi dari komponen sangat mempengaruhi dari pada ketepatan kerja alat.

Biasanya, penentuan komponen yang akan digunakan adalah jenis komponen yang mudah didapatkan di pasaran. Selain mudah didapatkan, komponen juga memiliki nilai ekonomis sehingga dalam pembuatan alat tersebut tidak membutuhkan biaya yang mahal. Selain penentuan komponen yang tepat, tata letak dari komponen pada rangkaian juga perlu diperhatikan, agar nantinya dalam penempatan komponen sesuai dengan rangkaian dan komponen dapat bekerja sesuai dengan fungsinya.

Mempelajari rangkaian dengan baik, mempelajari karakteristik komponen, mengetahui cara kerja penggunaan transformator arus untuk pencegahan pemakain arus ilegal, dan menyusun semua komponen dengan teratur untuk memperoleh hasil yang maksimal.

3.5 Perancangan Tranformator Arus

Sebelum melakukan sebuah proses perancangan Transformator Arus, terlebih dahulu membuat suatu perencanaan yang optimal tentang komponen apa saja yang akan dilibatkan dalam penyelesaian simulasi untuk mencapai hasil yang maksimal nantinya. Adapun perencanaan tersebut adalah berupa gambaran yang pasti, dan tentang komponen-komponen apa saja yang akan digunakan.

Setiap komponen diharapkan memiliki kinerja maksimal, ketika perancangan alat dijalankan sesuai dengan prosedur yang sudah ditentukan. Pendayagunaan komponen menjadi akhir tujuan dikarenakan menentukan berhasil atau tidaknya Penggunaan Transformator Arus Untuk Pencegahan Arus Listri Ilegal ini.

Memperhatikan karakteristik dari tiap-tiap komponen yang digunakan sangatlah penting terkait dengan fungsi dan kinerja alat untuk dapat bekerja secara maksimal. Sistem ini berfungsi untuk mencegah arus listrik ilegal dengan menggunakan transformator arus.

3.6 Peralatan Pencegahan Pemakaian Arus Ilegal

Peralatan pencegahan pemakaian arus ilegal yang dirancang menggunakan transformator arus. Alasan pemakaian transformator arus dengan satu belitan (autotransformator) tegangan adalah:

- a. Mempunyai ratio (faktor transformasi) = 1, akibatnya arus primer sama dengan arus sekunder transformator. Dengan demikian pembacaan nilai watt atau watthour tidak perlu lagi dikalibrasi dengan faktor transformasi dari transformator yang digunakan.
- b. Karena hanya menggunakan satu belitan, maka bentuk fisiknya lebih kecil Transformator arus (CT) yang banyak dijual di pasaran adalah transformator arus dengan faktor transformasi yang cukup besar, misalnya 100/5 Ampere, sehingga hal ini menyulitkan dalam perencanaan alat pencegah pemakaian arus ilegal. Oleh karena itu dalam peralatan simulasi pencegahan pemakaian arus ilegal ini hanya menggunakan daya beban yang kecil tanpa mempengaruhi sistem kerja alat. Transformator dengan faktor transformasi yang besar dapat digunakan sebagai alat pencegahan pemakaian arus ilegal pada industri dengan kapasitas daya yang besar.

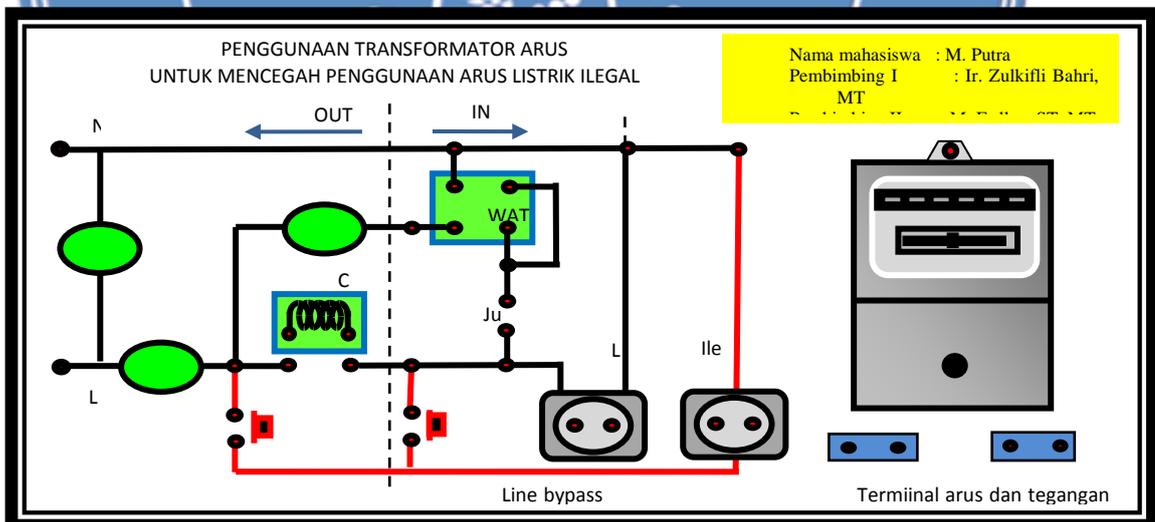
Transformator yang digunakan dalam simulasi alat pencegahan pemakaian arus ilegal ini adalah transformator *step-down* dengan dua belitan terpisah, yang banyak dijual di pasaran dengan data:

- Tegangan sisi primer : 110/220 Volt
- Tegangan sisi sekunder : 24 Volt
- Arus pada sisi sekunder : 5 Ampere

Sisi sekunder transformator dengan tegangan 24 volt dan arus 5 Ampere dijadikan sebagai autotransformator arus dengan alasan:

- Kemampuan arusnya lebih besar dibandingkan arus sisi primer sehingga dapat melayani beban yang besar.
- Karena tegangan pada sisi primer lebih tinggi dari belitan sekunder, jumlah belitan sisi primer lebih banyak dibandingkan jumlah belitan-belitan sekunder.
- Diameter konduktor yang digunakan pada sisi primer lebih kecil dari diameter konduktor sisi sekunder. Akibatnya resistansi pada sisi primer lebih besar dari resistansi pada sisi sekunder.
- Resistansi yang besar menimbulkan rugi-rugi tegangan yang lebih besar dibandingkan rugi-rugi tegangan pada resistansi yang kecil.

Tata letak peralatan alat pencegah pemakaian arus ilegal dapat dilihat pada Gambar 3.2



Gambar 3.2 penggunaan transformator arus untuk mencegah penggunaan arus listrik ilegal

Keterangan:

- T_1 : Tombol push on untuk bypass arus sebelum transformator arus
- T_2 : Tombol push off untuk bypass arus sesudah transformator arus
- A_1 : Amperemeter untuk membaca arus dari sumber (arus beban legal dan ilegal)
- A_2 : Amperemeter untuk membaca arus yang masuk ke beban
- Jumper : Untuk menghubungkan amperemeter dan belitan arus KWH Meter secara seri

