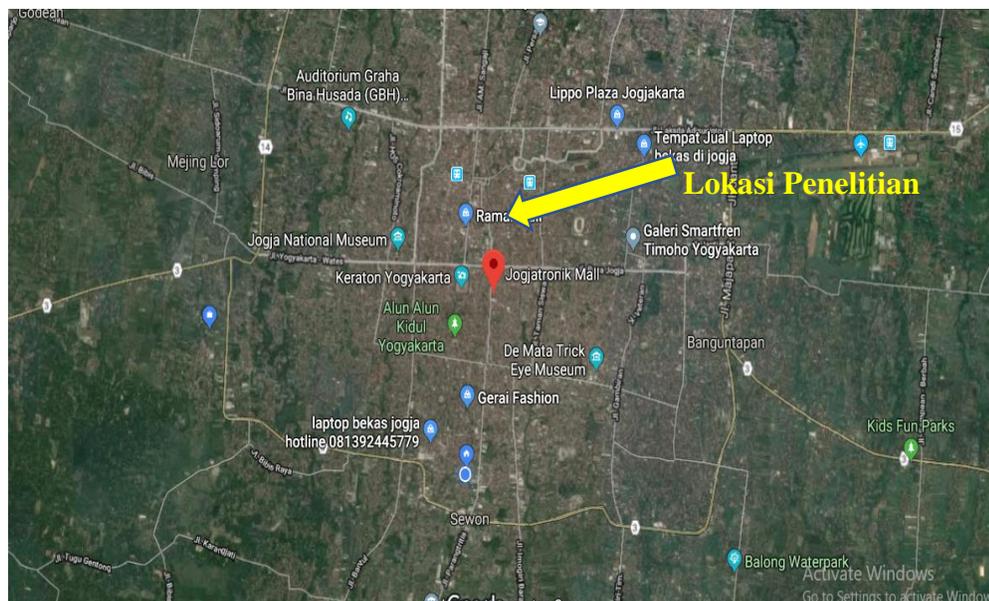


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat Penelitian

Tempat penelitian tugas akhir dilakukan di gedung Jogjatronik Mall Yogyakarta yang berlokasi di jalan Brigjen Katamso No. 75-77, Prawirodirjan, Gondomanan, Kota Yogyakarta. Lokasi gedung JT Mall Yogyakarta dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Lokasi gedung JT Mall Yogyakarta
(Sumber: Googlemaps.com)

3.2 Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan pada tanggal 21 – 25 Mei 2018, pada pukul 08.00 s/d 11.00 WIB di gedung Jogjatronik Mall Yogyakarta.

3.3 Alat dan Bahan

Beberapa alat dan bahan yang digunakan untuk melakukan penelitian sebagai berikut:

3.3.1 Alat

Alat yang digunakan untuk melakukan penelitian tentang Analisis Evaluasi Kapasitas Genset Sebagai Sistem Back-up Energi Listrik Di Gedung Jogjatronik Mall Yogyakarta antara lain:

- a. Laptop Acer Aspire E1-471 System core i3, memory ram 2 GB
- b. Microsoft Office 2016
- c. Kalkulator Sinus
- d. Software ETAP *PowerStation* 12.6.0

3.3.2 Bahan

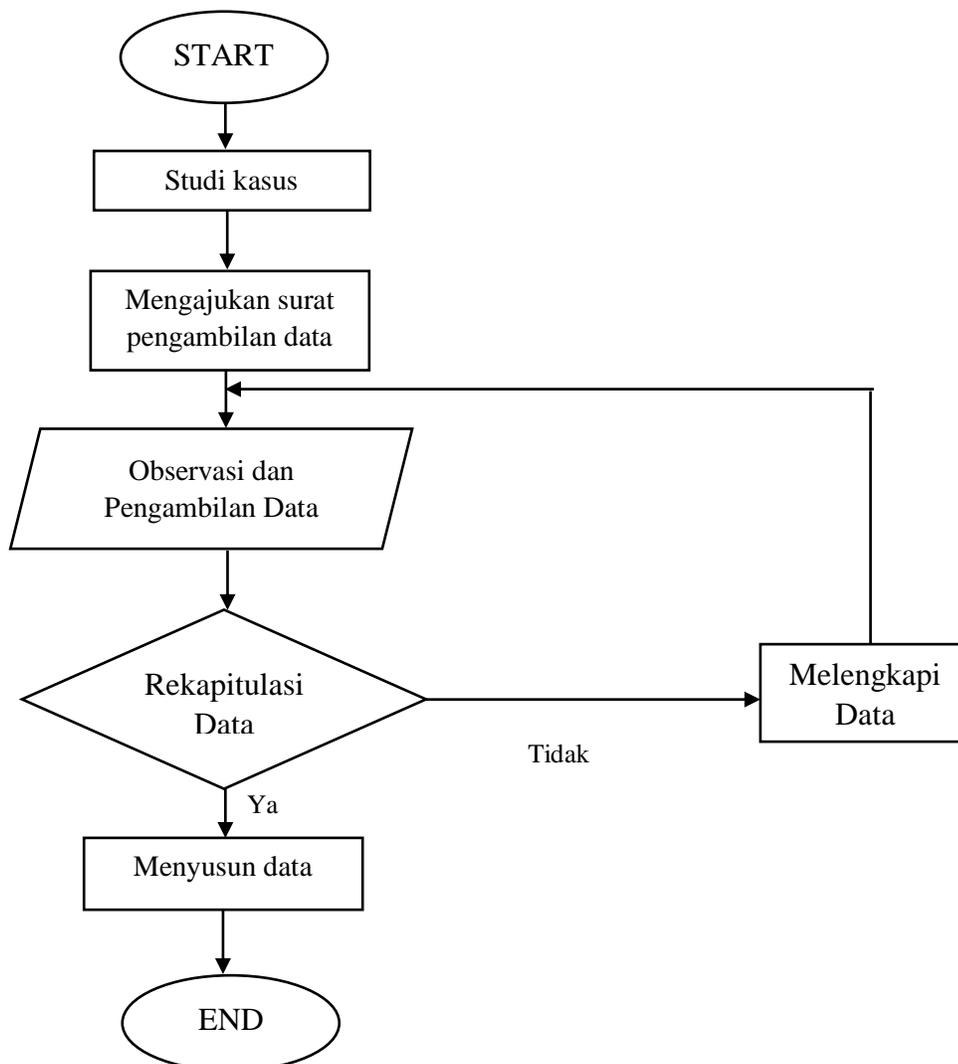
Bahan yang digunakan dalam penelitian, Analisis Evaluasi Kapasitas Genset Sebagai Sistem Back-up Energi listrik Di Gedung Jogjatronik Mall Yogyakarta antara lain yaitu:

- a. *Diagram single line* sistem kelistrikan gedung JT Mall Yogyakarta.
- b. Data kontrol arus pada panel, meliputi arus pada waktu luar beban puncak dan waktu beban puncak pada gedung JT Mall Yogyakarta.
- c. Data spesifikasi *generator set* (Genset) yang digunakan pada gedung JT Mall Yogyakarta.

- d. Data beban yang dikeluarkan genset ketika genset bekerja pada gedung JT Mall Yogyakarta.

3.4 Metodologi Pengambilan Data

Adapun diagram alir metodologi pengambilan data penelitian ditunjukkan pada gambar 3.1.



Gambar 3.2 Diagram Alir Pengambilan Data

3.4.1 Studi Kasus

Studi Kasus merupakan salah satu metode untuk menyelidiki atau mempelajari suatu objek (*Bimo Walgito, 2010*). Studi kasus yang digunakan dalam menyelesaikan tugas akhir ini antara lain:

a. Studi Literatur

Dalam hal ini, penulis mengumpulkan bahan tulisan dari berbagai sumber pustaka yang relevan untuk mendukung tugas akhir ini.

b. Studi Bimbingan

Dalam hal ini, penulis melakukan diskusi dan berkonsultasi dengan dosen pembimbing tugas akhir untuk menentukan judul tugas akhir. Dari hasil studi bimbingan ini didapat topik tentang perlunya evaluasi kembali sistem back-up genset pada gedung Jogjatronik Mall Yogyakarta karena masa pemakaian yang sudah cukup lama.

c. Mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk menyusun tugas akhir ini.

Studi kasus tersebut digunakan untuk melakukan pengumpulan data-data serta informasi yang relevan.

3.4.2 Mengajukan Surat Pengambilan Data

Setelah bimbingan dengan dosen pembimbing untuk menentukan judul, langkah selanjutnya yaitu membuat surat penelitian yang kemudian diajukan ke tempat yang akan dilakukan penelitian. Surat diajukan dibagian administrasi gedung Jogjatronik Mall Yogyakarta.

3.4.3 Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan dengan melakukan observasi secara langsung di lapangan, serta melakukan interview atau wawancara dengan pihak teknisi sistem tenaga listrik di gedung Jogjatronik Mall Yogyakarta. Adapun data yang diperoleh meliputi:

- a. Data sistem kelistrikan (*Diagram Single Line*) gedung Jogjatronik mall.
- b. Data Spesifikasi Transformator.
- c. Data Spesifikasi *Generator set* (Genset) yang digunakan.
- d. Data beban harian bulan maret 2018 dari panel PDTR, meliputi arus yang terukur ketika waktu beban puncak dan luar waktu beban puncak.
- e. Data tata letak bangun ruang genset.
- f. Data beban yang dikeluarkan genset ketika genset bekerja.

3.4.4 Rekapitulasi Data

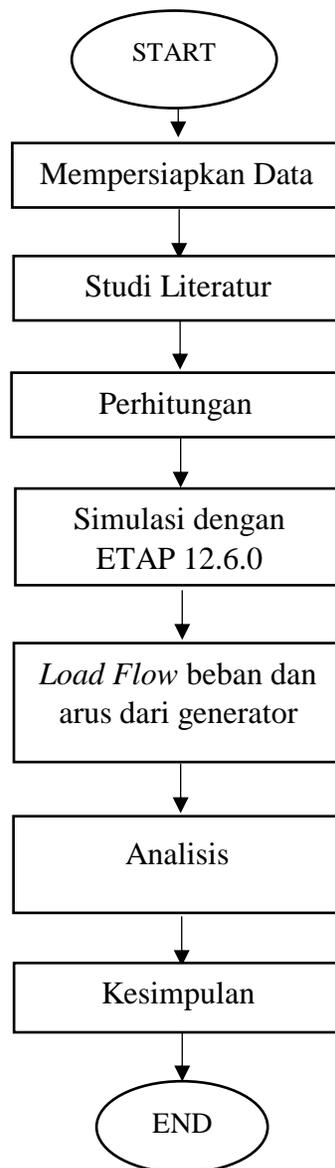
Rekapitulasi data dilakukan dengan cara menyeleksi data yang telah didapatkan dari proses pengambilan data dengan tujuan untuk mempermudah dalam melakukan pengolahan data sebagai analisis. Pada saat proses rekapitulasi data dirasa kurang lengkap, maka akan dilakukan proses pengumpulan data ulang guna melengkapi kekurangan data yang diperlukan.

3.4.5 Menyusun Data

Setelah proses rekapitulasi data selesai, data disusun dan dijadikan satu dalam map secara rapi untuk keperluan analisis tugas akhir.

3.5 Metode Diagram Alir Analisis

Diagram alir analisis tugas akhir ini dapat di lihat pada gambar 3.2



Gambar 3.3 *Diagram Alir Analisis*

Metode yang digunakan dalam melakukan analisis tugas akhir ini sebagai berikut:

3.5.1 Mempersiapkan Data

Data yang telah terkumpul dari hasil observasi dipersiapkan sebagai data primer untuk keperluan analisis.

3.5.2 Studi Literatur

Studi ini merupakan kajian penulis dari referensi-referensi yang digunakan, baik berupa buku maupun karya-karya ilmiah yang berhubungan dengan penulisan laporan tugas akhir.

3.5.3 Perhitungan

Setelah referensi didapat dari studi literatur, langkah selanjutnya melakukan perhitungan menggunakan data primer dengan rumus-rumus referensi yang digunakan.

3.5.4 Simulasi Dengan ETAP 12.6.0

Software simulasi ini digunakan untuk mengetahui aliran arus dan beban (*Load Flow Analysis*) di gedung Jogjatronik Mall Yogyakarta.

3.5.5 Analisis

Analisis dilakukan dengan melakukan perhitungan dan dibantu dengan *software* ETAP *Power Analysis* agar didapat kesimpulan yang lebih maksimal. Hasil dari perhitungan dan simulasi kemudian dibandingkan dengan batasan standar dari PUIL 2000. Hal-hal terkait analisis diantaranya yaitu:

- a. Menentukan daya yang digunakan genset.
- b. Menentukan rating kinerja genset.

- c. Menentukan Efisiensi genset ketika sedang bekerja.
- d. Menentukan jumlah pemakaian bahan bakar genset.
- e. Menghitung rating pengaman dan penghantar genset.
- f. Menganalisis kemampuan genset terhadap beban dengan simulasi software

ETAP PowerStation 12.6.0

3.5.6 Kesimpulan

Setelah diperoleh hasil analisis, maka dapat ditarik kesimpulan akhir penelitian.