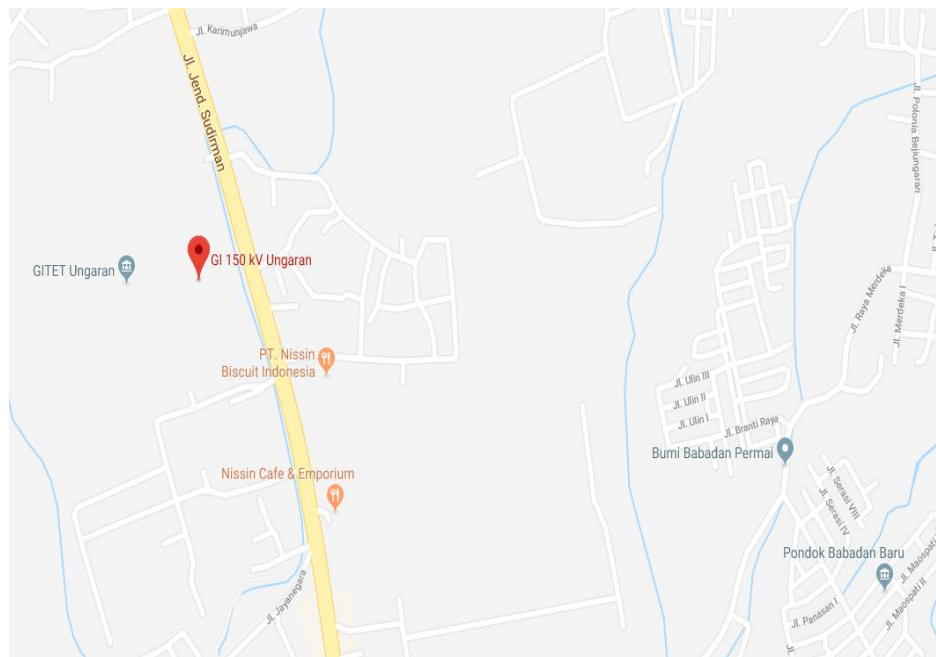


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu Dan Lokasi Penelitian

Penelitian tugas akhir dilakukan di dua lokasi, yaitu Gardu Induk 150 kV Ungaran yang terletak di Jalan Jendral Sudirman No.54A, Gedanganak, Ungaran Timur, Semarang Jawa Tengah dan Badan Pusat Statistik Kabupaten Semarang yang terletak di Jalan Garuda Jaya, No.7 Ungaran Barat, Semarang, Jawa tengah, dimulai dari tanggal 26 Februari 2018 sampai dengan 3 Maret 2018.



Gambar 3.1 Denah Lokasi Gardu Induk 150 kV Ungaran



Gambar 3.2 Denah Lokasi Badan Pusat Statistik Kabupaten Semarang

3.2 Alat dan Bahan

Dalam penelitian tugas akhir ini, alat dan bahan yang digunakan adalah sebagai berikut:

3.2.1 Alat

- a. Satu unit laptop TOSHIBA Satellite L640 Processor Intel(R) Pentium(R) CPU P6100 @ 2.00 GHz 2 (CPUs), ~2.00 GHz.
- b. Satu unit printer EPSON L360.
- c. Satu unit kalkulator Casio *fx-85ES PLUS*
- d. *Microsoft Office 2013*.
- e. Kertas HVS A4
- f. Satu unit handphone Iphone 5S.

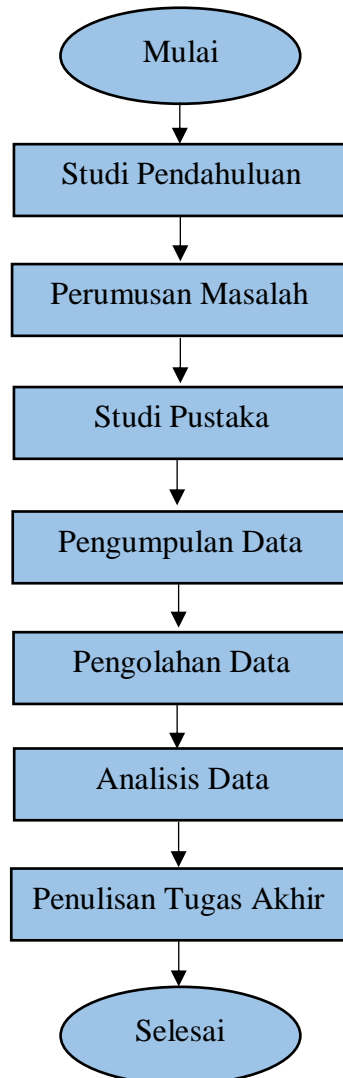
3.2.2 Bahan

- a. Data pertumbuhan penduduk dan PRDB kabupaten Semarang yang mendapat *supply* energi listrik dari GI 150 kV Ungaran dimulai dari tahun 2013 hingga 2016.

- b. Data pengamatan beban puncak pada transformator 2 di Gardu Induk 150 kV Ungaran, yaitu sebelum dan sesudah dilakukan *uprating* dari tahun 2013 hingga 2017.
- c. Data pengamatan beban puncak pada transformator 3 di Gardu Induk 150 kV Ungaran dari tahun 2013 hingga 2017.
- d. Jurnal, skripsi, dan buku-buku pendukung lain sebagai referensi dalam penulisan tugas akhir.

3.3 Diagram Alur Tugas Akhir

Diagram alur penulisan tugas akhir dijelaskan dalam flowchart dibawah ini:



Gambar 3.3 Flowchart Penulisan Tugas Akhir

Berikut ini merupakan penjelasan dari tiap langkah diagram flowchart penulisan tugas akhir:

3.3.1 Studi Pendahuluan

Tindakan pengumpulan berbagai informasi yang akan digunakan untuk melakukan pengambilan data secara langsung di Gardu Induk 150 kV Ungaran dan Badan Pusat Statistik Jawa Tengah.

3.3.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah diperoleh pada beban rata-rata transformator di Gardu Induk 150 kV. Dengan adanya data beban rata-rata maka akan dapat dilakukan prakiraan terhadap transformator tersebut.

3.3.3 Studi Pustaka

Kumpulalan informasi yang berasal dari berbagai sumber yang akurat seperti jurnal, skripsi, dan buku-buku sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

3.3.4 Pengumpulan Data

Data dapat diperoleh dengan melakukan pengamatan secara langsung dan wawancara terhadap objek yang akan diteliti. Berikut ini merupakan data yang dibutuhkan dalam penyelesaian tugas akhir ini:

- a. Data dari Badan Pusat Statistik terkait dengan pertumbuhan Penduduk dan PRDB (Produk Domestik Regional Bruto) kabupaten Semarang yang mendapat *supply* energi listrik dari GI 150 kV Ungaran mulai tahun 2013 hingga 2016.
- b. Data pengamatan beban puncak pada transformator 2 di Gardu Induk 150 kV Ungaran, yaitu sebelum dan sesudah dilakukan *uprating* dari tahun 2013 hingga 2017.

- c. Data pengamatan beban puncak pada transformator 3 di GI 150 kV Ungaran mulai tahun 2013 hingga 2017.

3.3.5 Pengolahan Data

Setelah dilakukan pengumpulan data, maka tahap selanjutnya yaitu pengolahan data. Ada beberapa hal yang perlu dilakukan dalam pengolahan data, diantaranya:

- a. Pengelompokan data.
- b. Menghitung prakiraan pertumbuhan penduduk dan PDRB yang mendapat *supply* energi listrik dari GI 150 kV Ungaran dalam kurun waktu 20 tahun kedepan dengan cara:

- 1. Penduduk

Penduduk tahun $n =$ (jumlah penduduk tahun sebelum n X jumlah peningkatan penduduk) + penduduk tahun sebelum n .

- 2. PDRB

PDRB tahun $n =$ (jumlah PDRB tahun sebelum n X jumlah peningkatan PDRB) + PDRB tahun sebelum n .

- c. Menghitung prakiraan beban pada kedua transformator GI 150 kV Ungaran dalam kurun waktu 20 tahun kedepan dengan cara perhitungan regresi linier berganda:

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots$$

- d. Menghitung persentase faktor beban dengan cara:

$$Faktor\ beban = \frac{beban\ transformator}{kapasitas\ transformator} \times 100\%$$

3.3.6 Analisis Data

Dari berbagai data yang sudah diolah, maka dilakukan analisis pembebanan transformator terhadap pertumbuhan beban dengan dasar SPLN No.50 Tahun 1997

3.3.7 Penulisan Tugas Akhir

Setelah dilakukan pengolahan data dan analisis maka penulisan tugas akhir dilakukan.

3.4 Tabel Penelitian

Tabel 3.1 Jadwal penelitian tugas akhir

NO	Kegiatan	BULAN																			
		JANUARI				FEBRUARI				MARET				APRIL				MEI			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Penyusunan proposal	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
2	Penelitian												■	■							
3	Analisa Data													■	■						
4	Revisi BAB IV													■	■	■	■	■			
5	Revisi BAB V															■	■	■			
6	Persiapan pendadaran																		■	■	

