

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metodologi Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini memprakirakan kebutuhan energi listrik dimasa yang akan datang. Memprakirakan perkembangan beban listrik dilakukan secara deskriptif yaitu metode yang mengamati perkembangan beban listrik tiap - tiap beban pelanggan. Jika prakiraan beban listrik dilakukan secara tanpa melihat disetiap sektor maka kemungkinan penyimpangan yang terjadi sangat besar. Oleh karena itu metode ini memberikan perhitungan yang lebih baik dan teliti.

Metode penelitian ini akan menyajikan 5 (lima) hal pokok yaitu : lokasi penelitian, waktu penelitian, alat dan bahan penelitian, langkah – langkah penelitian dan jadwal penelitian tugas akhir. Sehingga dengan langkah-langkah sistematis maka akan memperoleh tujuan sesuai yang diharapkan. Alur metodologi penelitian tugas akhir ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

3.2. Lokasi Penelitian

Adapun lokasi yang dipilih sebagai lokasi dalam pengambilan data dan penelitian dilaksanakan di Gardu Induk 150 kV Purworejo yang berlokasi Desa Tegal Kuning, Kecamatan Banyuurip, Kabupaten Purworejo, Provinsi Jawa Tengah.

3.3. Waktu Penelitian

Waktu penelitian untuk tugas akhir ini dilakukan pada bulan Februari, dari tanggal 24 Februari 2017 sampai dengan 24 Maret 2017

3.4. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak, adapun perangkat tersebut yaitu :

1. Perangkat keras (*Hardware*)

Adapun perangkat keras yang digunakan untuk menunjang penelitian sebagai berikut :

- a. 1 (satu) unit Laptop Sony Vaio VPCSB3S9E *Processor* Intel(R) Core(TM) i5-2430M CPU @ 2.40Ghz (4 CPUs) ~ 2.4Ghz.
- b. 1 (satu) unit *Handphone* Sony Xperia T2 Ultra sebagai Modem.
- c. 1 (satu) unit Kalkulator Casio *Scientific Calculator* fx-500ES.
- d. 1 (satu) unit Printer Canon iP2770.

2. Perangkat lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang digunakan adalah perangkat lunak sistem yaitu *Microsoft Office 2010*.

3. Bahan penelitian

- a. Data beban puncak GI 150 kV Purworejo mulai dari tahun 2010 sampai dengan 2016.
- b. Data BPS Purworejo mengenai pertumbuhan penduduk dan PDRB mulai dari tahun 2010 sampai dengan 2015.

c. Data Beban *Feeder* GI 150 kV Purworejo pada tahun 2015.

3.5. Langkah - Langkah Penelitian

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas maka dibawah ini diberikan penjelasan yang lebih menyeluruh dari setiap langkah – langkah penelitian tugas akhir ini :

1. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan adalah tahap awal dalam metodologi penelitian. Pada tahap ini dilakukan studi dan pengamatan di lapangan secara langsung untuk melakukan pengumpulan data di GI 150 kV Purworejo. Analisa dilakukan dengan mengamati secara langsung kondisi beban pada transformator di GI 150 kV Purworejo.

2. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Setelah studi pendahuluan, permasalahan pada beban puncak di GI 150 kV Purworejo dapat diidentifikasi. Kemudian penyebab dari permasalahan dapat ditelusuri. Dalam menelusuri akar penyebab permasalahan, dilakukan melalui pengumpulan data mengenai beban puncak di transformator. Dalam tugas akhir ini, permasalahan yang diangkat menjadi topik adalah Evaluasi Kemampuan Transformator di GI 150 kV Purworejo dengan Metode Regresi Linier Berganda.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan informasi – informasi mengenai dasar teori, metode penelitian dan konsep yang relevan

berkaitan dengan permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian tugas akhir. Dari informasi tersebut dapat digunakan sebagai acuan dalam penyelesaian tugas akhir ini. Studi pustaka yang dilakukan dengan mencari informasi dan referensi dalam bentuk jurnal penelitian, buku referensi, laporan tugas akhir serta informasi dari internet maupun sumber lainnya.

4. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini jenis data yang digunakan ada 2 (dua) macam, yaitu data primer dan data sekunder

a. Data Primer

Data yang diperoleh dari hasil studi dan pengamatan langsung terhadap objek penelitian. Salah satu metode yang digunakan untuk mendapatkan data primer adalah wawancara (*interfiew*) pada saat berada di lapangan. Berikut data primer yang diperlukan pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- i. Data beban puncak GI 150 kV Purworejo setiap bulan dari tahun 2010 sampai dengan 2016.
- ii. Data pertumbuhan penduduk Kabupaten Purworejo dari tahun 2010 sampai dengan 2016.
- iii. Data PDRB (Produk Domestik Regional Bruto) Kabupaten Purworejo dari tahun 2010 sampai dengan 2016.
- iv. Data Beban *Feeder* GI 150 kV Purworejo pada tahun 2015.

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh melalui referensi pustaka yang berhubungan dengan penelitian tugas akhir ini. Data sekunder yang diperlukan dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- i. *Datasheet* dari transformator di GI 150 kV Purworejo.
- ii. Data suhu transformator saat beban puncak.

5. Analisis Data

Berdasarkan dari data – data yang diperoleh dalam penelitian ini, akan dilakukan peramalan pertumbuhan beban dengan metode regresi linier berganda. Beban sebagai variabel tak bebas (Y), Jumlah penduduk dan PDRB sebagai variabel bebas (X_1 dan X_2), a sebagai konstanta dan b_1, b_2 sebagai koefisien regresi di peroleh melalui persamaan regresi. Rumus regresi linier ganda untuk peramalan beban yaitu:

$$y = a + b_1x_1 + b_2x_2$$

Keterangan:

Y = Variabel tak bebas

a = Konstanta

b_1, b_2 = Koefisien regresi

X_1, X_2 = Variabel bebas

3.6. Jadwal Peneliitian Tugas Akhir

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian Tugas Akhir

NO	Kegiatan	Bulan																				
		Nov-16				Des-16				Jan-17				Feb-17				Mar-17				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	BAB I dan Revisi	■	■	■																		
2	BAB II dan Revisi			■	■	■																
3	BAB III dan Revisi					■	■	■														
4	BAB IV dan Revisi											■	■	■	■							
5	BAB V dan Revisi															■	■					
6	Pengajuan Surat Penelitian									■	■											
7	Pengambilan Data											■	■									
8	Pengolahan Data													■	■							
9	Persiapan Pendadaran																		■	■	■	■