

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tenaga listrik merupakan sumber energi yang sangat penting bagi kehidupan manusia baik untuk kegiatan industri, kegiatan komersial maupun dalam kehidupan sehari-hari seperti rumah tangga. Energi listrik dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan penerangan dan juga proses produksi yang melibatkan barang-barang elektronik dan alat mesin industri. Kebutuhan energi listrik dalam beberapa tahun terakhir mengalami peningkatan seiring meningkatnya pertumbuhan penduduk Indonesia.

Hasil data pertumbuhan penduduk menunjukkan bahwa jumlah penduduk Indonesia selama dua puluh lima tahun mendatang terus meningkat yaitu dari 238,5 juta pada tahun 2010 menjadi 305,6 juta pada tahun 2035. Peningkatan jumlah penduduk dari tahun ke tahun perlu diimbangi dengan penyediaan sumber listrik yang mampu mencukupi. Kebutuhan listrik juga dapat disebabkan karena pertumbuhan ekonomi dan perubahan pola gaya hidup masyarakat. Data BPS menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi di Indonesia pada tahun 2014 sebesar 5,2% sampai 5,3%.

Gardu Induk merupakan komponen yang memegang peranan penting dalam suplay listrik ke konsumen. Permintaan listrik dari konsumen yang cukup tinggi maka semakin besar pula beban yang ditanggung oleh gardu induk. Apabila beban listrik yang ditanggung Gardu induk semakin tinggi dan melebihi dari kapasitas gardu induk maka gardu induk akan mengalami

OVERLOAD. Untuk mengatasi hal tersebut maka diperlukan penelitian lebih lanjut tentang kemampuan Transformator dalam mensuplai beban.

Kapasitas gardu induk perlu diketahui dan diteliti lebih lanjut dan direncanakan harus menjangkau kemungkinan pertumbuhan beban untuk masa-masa yang akan datang. Dengan demikian diharapkan adanya keserasian dan kontinuitas dari perencanaan dan pertumbuhan beban sehingga dapat ditentukan kapan dan berapa besar kapasitas transformator yang perlu ditambahkan pada suatu gardu induk atau kapan dan berapa besar kapasitas gardu induk baru perlu dibangun di wilayah Klaten.

Pada wilayah kabupaten Klaten peningkatan jumlah penduduk yang sangat signifikan dan diimbangi dengan peningkatan jumlah PDRB daerah klaten. Sehingga jumlah beban yang diterima gardu induk Klaten terus meningkat. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai dampak pertumbuhan beban yang ada di gardu induk klaten. Karena hasil yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dapat memberikan rekomendasi mengenai kapasitas trafo berdasarkan peningkatan beban yang dari tahun ke tahun.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui seberapa besar pertumbuhan penduduk di Klaten tiap tahunnya.
2. Untuk mengetahui seberapa besar pertumbuhan beban di Gardu Induk Klaten tiap tahunnya.

3. Bagaimana pengaruh pertumbuhan beban tiap tahunnya terhadap kemampuan transformator Gardu Induk Klaten 150 KV.
4. Memberikan rekomendasi kemampuan transformator Gardu Induk Klaten 150 KV.

1.3 Batasan Masalah

Penulisan tugas akhir ini tidak terlalu luas dan ruang lingkupnya menjadi jelas, maka pembahasan difokuskan pada masalah evaluasi kemampuan transformator dengan asumsi 20 tahun kedepan menggunakan metode regresi. Evaluasi ini untuk mengetahui apakah Gardu Induk Klaten masih mampu atau tidak dalam melayani beban dalam 20 tahun ke depan. Penelitian evaluasi kemampuan transformator Gardu Induk Klaten 150 KV dibatasi pada penggunaan data laporan beban puncak dari tahun 2012 sampai 2016 pada gardu induk Klaten 150 KV.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Meramal beban dengan beban puncak Gardu Induk Klaten 150KV dengan metode regresi linier.
2. Untuk mengetahui pengaruh perkembangan beban terhadap kemampuan transformator Gardu Induk Klaten 150KV.
3. Untuk mengetahui batas kemampuan transformator Gardu Induk Klaten 150KV berdasarkan peramalan beban.

1.5 Faedah Yang Diharapkan

Faedah yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Bagi Peneliti

Peneliti diharapkan dapat memberikan wawasan dan pengetahuan mengenai kemampuan suatu gardu induk 150 kV di wilayah Provinsi Jawa Tengah.

2. Bagi PLN Klaten

Diharapkan dapat memberikan penjelasan dan masukan terhadap pihak PLN, mengenai kemampuan Gardu Induk 150 kV di wilayah Klaten berdasarkan kenaikan pertumbuhan beban yang terjadi dan untuk memberikan kemampuan transformator 15 tahun ke depan.

1.6 Sistematika Penulisan

Guna memberikan keterangan yang jelas, maka sistematika penulisan dibuat dalam 5 bab dengan susunan sebagai berikut :

1. BAB I Pendahuluan yang mencakup latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.
2. BAB II Tinjauan Pustaka, yang mencakup landasan teori yang mendukung penulisan dari pustaka-pustaka yang telah dipublikasikan.
3. BAB III Metodologi penelitian yang mencakup alat dan bahan penelitian tugas akhir, lokasi penelitian tugas akhir, teknik pengumpulan data, dan analisis data.
4. BAB IV Hasil dan pembahasan.
5. BAB V Kesimpulan dan saran.