

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Penambahan panjang jaringan transmisi tenaga listrik mengalami peningkatan sebesar 11% selama periode 5 tahun sejak tahun 2014. 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. Jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2010 adalah 238,6 juta orang dan jumlah rumah tangga 61,2 juta KK berdasar sensus penduduk tahun 2010. Peningkatan jumlah penduduk dari tahun ke tahun perlu diimbangi dengan penyediaan sumber listrik yang cukup. Pertumbuhan perekonomian Indonesia selama 10 tahun terakhir yang dinyatakan dalam produk domestik bruto (PDB) dengan harga konstan tahun 2000 mengalami kenaikan rata-rata 5,8% per tahun. Proyeksi pertumbuhan ekonomi pada tahun 2015 dan 2016 diambil dari proyeksi pertumbuhan ekonomi Bank Indonesia dan beberapa bank pada situs Bloomberg. Sebagian entitas perbankan memproyeksikan pertumbuhan ekonomi sebesar 4,7% pada tahun 2015 dan rata-rata 5,5% pada tahun 2016.

Salah satu komponen penyalur tersebut adalah gardu induk. Gardu induk berfungsi untuk menerima daya listrik dari suatu jaringan atau pembangkit dan merubah tegangan ke tegangan yang diinginkan sesuai dengan kebutuhan. Peralatan gardu induk yang dapat merubah tegangan adalah transformator dan besarnya

kapasitas transformator menunjukkan kemampuan gardu induk tersebut dalam melayani perkembangan beban.

Apabila beban listrik yang ditanggung Gardu Induk semakin tinggi dan melebihi dari kapasitas gardu induk maka gardu induk akan mengalami *overload*. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai kemampuan transformator dalam mensuplai beban. Kapasitas gardu induk sangat perlu diketahui dan diteliti lebih lanjut. Gardu induk direncanakan harus menjangkau kemungkinan pertumbuhan beban untuk masa-masa yang akan datang. Oleh karena itu, perlu adanya keserasian dan kontinuitas dari perencanaan dan pertumbuhan beban sehingga dapat ditentukan kapan dan berapa besar kapasitas transformator perlu ditambahkan pada suatu gardu induk.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dilakukan analisis penambahan kapasitas trafo berdasarkan pertumbuhan penduduk dan beban puncak, dengan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Seberapa besar pertumbuhan penduduk di Kab. Tangerang setiap tahunnya
2. Pertumbuhan beban di Gardu Induk 150 KV Cikupa setiap tahunnya
3. Pengaruh pertumbuhan beban terhadap kemampuan transformator di Gardu Induk 150 KV Cikupa.

### **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, batasan pada tugas akhir ini adalah wilayah penelitian yaitu Tangerang tempatnya di Gardu Induk 150 KV Cikupa. Pembahasan masalah hanya di fokuskan pada analisis kemampuan transformator berdasarkan pertumbuhan beban dengan asumsi 10 tahun kedepan. Analisis ini digunakan untuk mengetahui apakah Gardu Induk 150 KV Cikupa masih mampu atau tidak dalam melayani beban dalam 10 tahun ke depan. Penelitian analisis kemampuan transformator 150 KV berdasarkan pertumbuhan beban di Gardu Induk Cikupa dibatasi pada penggunaan data laporan beban puncak dari tahun 2012 sampai 2016 pada gardu induk Cikupa 150 KV.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan di atas dapat ditentukan penelitian sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui batas kemampuan transformator Gardu Induk Cikupa 150 KV dari tahun ke tahun
2. Untuk mengetahui pengaruh perkembangan beban terhadap kemampuan transformator Gardu Induk 150 KV Cikupa
3. Memperkirakan hubungan pertumbuhan penduduk terhadap pemakaian beban listrik
4. Membantu penulis dalam menyelesaikan tugas skripsi program S1

### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Bagi peneliti diharapkan dapat memberikan wawasan dan pengetahuan mengenai kemampuan suatu gardu induk 150 KV di wilayah provinsi Banten.
2. Bagi PLN diharapkan dapat memberikan penjelasan dan masukkan, mengenai kemampuan gardu induk 150 KV di wilayah Tangerang berdasarkan kenaikan pertumbuhan beban dan penduduk yang terjadi agar dapat mengetahui kemampuan transformator beberapa tahun kedepan.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

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

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