

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Energi listrik pada jaman modern sekarang ini, sudah menjadi kebutuhan pokok dalam kehidupan manusia. Tidak bisa dipungkiri jaman sekarang hampir semua aktivitas kehidupan manusia membutuhkan energi listrik. Energi listrik mengambil peran penting tidak hanya dalam lapisan masyarakat umumnya, tetapi juga sebagai penunjang dalam kemajuan teknologi suatu daerah. Semakin maju daerah tersebut tentu kebutuhan listrik yang dibutuhkan berbanding lurus dengan pertumbuhan penduduk suatu daerah.

Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia maka semakin banyak juga jumlah energi listrik yang dibutuhkan. Hasil data pertumbuhan penduduk dari Badan Pusat Statistika tahun 2014 menunjukkan bahwa jumlah penduduk Indonesia selama lima belas tahun mendatang terus meningkat yaitu 255,4 juta pada tahun 2015 menjadi 296,4 juta pada tahun 2030. Pertumbuhan ini membawa dampak kenaikan yang cukup signifikan akan kebutuhan energi listrik yang tersedia. Pertumbuhan ekonomi dan pola gaya hidup masyarakat modern berpengaruh dalam meningkatnya kebutuhan akan energi listrik.

Kebutuhan listrik masyarakat Kabupaten Sleman dipasok oleh PT PLN (Persero), dengan daya terpasang pada tahun 2009 yaitu sebesar 362.802 KVA. Berdasarkan data dari BPS Kabupaten Sleman, jumlah penduduk Kabupaten Sleman pada tahun 2018 sebanyak 1.206.701 jiwa. Tentu bertambahnya penduduk setiap tahun mengakibatkan meningkatnya permintaan energi listrik. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut secara kuantitas dan kualitas maka dibutuhkan perencanaan sistem tenaga listrik yang tepat. Sebagai dasar dalam perencanaan, baik perencanaan operasi maupun perencanaan sistem pengembangan tenaga listrik, salah satu hal yang penting adalah peramalan yang tepat untuk mengetahui kebutuhan tenaga listrik dalam kurun waktu tertentu.

Dengan demikian diharapkan adanya keserasian dan kontinuitas dari perencanaan serta pertumbuhan beban. Sehingga dapat ditentukan kapan dan berapa besar kapasitas transformator yang perlu ditambahkan pada Gardu Induk 150 KV Kentungan di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka didapatkan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa besar pertumbuhan beban pada tahun 2019 hingga 2023 pada Gardu Induk Kentungan?
2. Bagaimana hasil analisis kemampuan transformator pada Gardu Induk 150 kV Kentungan berdasar pertumbuhan penduduk?
3. Bagaimana hasil prakiraan beban puncak beban puncak Gardu Induk 150 kV Kentungan menggunakan metode jaringan syaraf tiruan?

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar penulisan tugas akhir ini lebih terarah, maka dalam penulisan penulis membatasi ruang lingkup pembahasan, yaitu:

1. Analisis beban puncak transformator pada tahun 2019 hingga 2023 menggunakan metode jaringan syaraf tiruan.
2. Analisis kondisi pada beban puncak menggunakan data tahun 2013 hingga tahun 2018.
3. Penelitian kemampuan transformator ini dibatasi pada penggunaan data pertumbuhan penduduk sekitar dari tahun 2013 hingga tahun 2018.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Memperkirakan pertumbuhan beban pada Gardu Induk tahun 2019 sampai tahun 2023.

2. Menganalisis kemampuan transformator berdasarkan pertumbuhan penduduk.
3. Mengetahui dan menganalisis pembebanan transformator tenaga ketika mencapai beban maksimumnya menggunakan metode jaringan syaraf tiruan.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian tugas akhir ini diharapkan

1. Sebagai referensi dalam memperkirakan kebutuhan beban oleh Gardu Induk 150 kV Kentungan agar kebutuhan masyarakat terpenuhi.
2. Memperoleh model peramalan beban listrik yang dijadikan sebagai pertimbangan bagi Gardu Induk 150 kV Kentungan.
3. Manfaat bagi peneliti diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan tentang peramalan beban puncak.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk memudahkan dalam penulisan dan pembahasan studi kasus, maka penulis menyusun Tugas Akhir ini dalam 5 bab sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pendahuluan yang mencakup latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Tinjauan Pustaka yang mencakup landasan teori yang mendukung penulisa dari pustaka-pustaka yang telah dipublikasikan.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Metode penelitian yang mencakup bahan/tempat penelitian, alat yang digunakan selama penelitian, jalanya penelitian, diagram alir penelitian dan cara pengolahan data

#### **BAB IV PEMBAHASAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil penelitian dan Analisa terhadap masalah yang diajukan sebagai tugas akhir

#### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan yang diambil dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran sebagai bahan pengembangan ataupun perbaikan terhadap penelitian yang telah dilakukan