

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan bentuk energi yang nyaman dan praktis bagi manusia modern. Dengan bertambahnya konsumsi energi listrik di seluruh dunia menunjukkan kenaikan standar kehidupan manusia.. Energi listrik yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan manusia tersebut dihasilkan oleh sistem pembangkitan energi listrik, disalurkan melalui saluran transmisi dan distribusikan melalui jaringan distribusi ke pelanggan.

Seiring dengan pertambahan jumlah penduduk mengakibatkan kebutuhan energi listrik masyarakat akan semakin meningkat, sehingga diperlukan suatu sistem distribusi yang handal dan fleksibel terhadap pertumbuhan beban. Hal tersebut juga berlaku pada transformator daya 150/20 kV II Gardu Induk Purwodadi yang mengalami peningkatan catu daya penyediaan tenaga listrik setiap tahunnya. Maka dari itu untuk mengatasi pertumbuhan beban yang semakin meningkat tersebut diperlukan evaluasi kenaikan kapasitas beban dan kelayakan operasi transformator daya 150/20kV II Gardu induk Purwodadi dengan meramalkan beban yang akan dipikul pada masa yang akan datang.

Untuk dapat melakukan peramalan pertumbuhan kapasitas beban transformator daya tersebut agar lebih akurat, paling tidak membutuhkan data beban puncak 5 tahun sebelumnya atau dari tahun 2014 sampai dengan 2018. Dari data tersebut, kita dapat meramalkan beban transformator daya selama 10 tahun kedepan. Metode yang akan digunakan untuk meramalkan pertumbuhan beban dengan regresi eksponensial dan linier. Dengan perbedaan metode inilah, penulis mengambil judul Tugas Akhir Analisis Perbandingan Metode Regresi Eksponensial dan Linier Untuk Peramalan Kapasitas Beban Transformator Daya 150/20kV II GI Purwodadi. Sehingga diharapkan dapat membandingkan nilai standard kesalahan dari dua metode tersebut. Metode yang mempunyai nilai

standard kesalahan lebih kecil, akan di aplikasikan untuk menghitung peramalan kapasitas beban dan kondisi kelayakan operasi transformator daya 150/20kV II GI Purwodadi untuk 10 tahun kedepan tahun 2019 sampai dengan 2028.

Dari hasil perhitungan peramalan kapasitas beban tersebut, diharapkan dapat menjadi evaluasi untuk menentukan langkah perbaikan, rencana penggantian maupun penambahan transformator daya baru, terkait kondisi transformator daya 150/20kV II Gardu Induk Purwodadi pada masa yang akan datang, dalam upaya memberikan kontinuitas sistem distribusi energi listrik yang handal.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka penulis mengambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapa kapasitas beban transformator daya 150/20 kV II GI purwodadi 10 tahun tahun ke depan (dari tahun 2018 sampai 2028) dengan perhitungan metode regresi eksponensial dan linier.
2. Berapa nilai Standard kesalahan antara metode regresi eksponensial dan regresi linier.
3. Berapa kapasitas beban transformator daya 150/20 kV II GI Purwodadi 10 tahun kedepan dengan metode yang mempunyai standard kesalahan lebih kecil.
4. Berapa persentase kelayakan operasi transformator daya 150/20 kV II GI Purwodadi berdasarkan peralaman kapasitas beban 10 tahun ke depan.

1.3 Batasan masalah

Untuk membahas laporan Tugas Akhir ini secara jelas, maka batasan masalah pada laporan Tugas Akhir ini adalah :

1. Transformator yang akan dianalisis pembebanannya adalah Transformator daya 150/20 kV II GI Purwodadi.

2. Metode yang digunakan untuk meramalkan beban pada analisis menggunakan sebatas dengan metode Regresi Eksponensial Sederhana dan Metode Regresi Linier.
3. Peramalan untuk kapasitas beban transformator daya 150/20kV II GI Purwodadi akan ditinjau pada 10 tahun ke depan yaitu tahun 2019 sampai dengan 2028.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kapasitas beban transformator daya 150/20kV II GI Purwodadi 10 tahun kedepan dengan metode regresi eksponensial dan linier.
2. Untuk membandingkan nilai standard kesalahan antara metode perhitungan regresi eksponensial dan linier.
3. Untuk mengetahui kapasitas beban transformator daya 150/20kV II GI Purwodadi 10 tahun kedepan dengan metode yang mempunyai standard kesalahan lebih kecil.
4. Untuk mengetahui persentase kelayakan operasi transformator daya 150/20 kV II GI Purwodadi berdasarkan peralaman kapasitas beban 10 tahun ke depan

1.5 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi kepada PT PLN (Persero) yang mempunyai wilayah dan selaku pengelola di bidang kelistrikan, terkait hasil peramalan kapasitas beban transformator daya II 150/20 kV GI Purwodadi pada periode waktu 10 tahun kedepan.
2. Memberikan evaluasi terkait metode perhitungan peramalan kapasitas beban dengan metode regresi eksponensial dan regresi liner, metode manakah yang mempunyai nilai standard kesalahan lebih kecil.

3. Memberikan evaluasi terkait kondisi kelayakan operasi transformator daya 150/20 kV II GI Purwodadi berdasarkan peralaman kapasitas beban 10 tahun ke depan.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini mengulas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tinjauan pustaka, dasar teori tentang sistem transformator, system tenaga listrik, system jaringan distribusi, system aliran daya listrik, karakteristik beban dan metode yang digunakan untuk penelitian.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas metode yang digunakan dalam penelitian meliputi alat yang digunakan, data beban transformator yang dibutuhkan, model penelitian, lokasi penelitian, flow chart dan metode apa yang akan digunakan untuk meramalkan beban transformator daya dan parameter-parameter lainnya digunakan pada penelitian Tugas Akhir.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini mengulas hasil penelitian yang telah dilakukan terkait perhitungan peramalan kapasitas beban transformator daya 150/20 kV II GI Purwodadi dengan metode regresi eksponensial dan linier, membandingkan standard kesalahan antara metode regresi eksponensial dan regresi linier, serta presentase kapasitas beban transformator daya 150/20kV GI Purwodadi untuk menentukan kelayakan operasi transformator tersebut.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini mengulas penarikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran yang berdasarkan kesimpulan penelitian.