

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan bentuk energi yang sangat dibutuhkan bagi masyarakat modern. Hal ini dapat dilihat pada permintaan kebutuhan akan energi listrik pada masyarakat setiap tahun meningkat dengan pesat hingga kebutuhan listrik nasional naik 6,9% setiap tahunnya. Dari kenyataan tersebut maka perlu direncanakan pengembangan sistem tenaga listrik baik meliputi penyediaan sumber tenaga listrik, transmisi maupun sistem distribusinya. Salah satu sistem tenaga listrik yang perlu diadakan peningkatannya adalah gardu induk.

Gardu induk sebagai komponen sistem tenaga listrik memegang peranan penting pada kontinuitas suplai tenaga listrik kepada konsumen. Dengan semakin bertambahnya permintaan konsumen listrik maka semakin besar pula beban listrik yang ditanggung oleh gardu induk. Apabila beban listrik yang ditanggung oleh gardu induk lebih besar dari kapasitas gardu induk maka gardu induk akan mengalami overload yang berakibat suplai listrik ke konsumen terhenti. Untuk mengatasi hal ini maka perlu dilakukan perencanaan pengembangan kapasitas gardu induk.

Pada perencanaan pengembangan kapasitas gardu induk ini dilakukan dengan memperkirakan pertumbuhan beban yang akan datang melalui suatu peramalan beban. Hal ini dimaksudkan agar pengembangan kapasitas gardu induk yang 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.

Dibangunnya GI PIP bertujuan untuk menghindari adanya losses maupun drop voltage, dikarenakan PIP merupakan kawasan industry padang yang akan terus berkembang hingga beberapa tahun yang akan datang. Karena jika tidak

dibangun gardu induk di kawasan PIP, baik dari GI Pauh Limo maupun GI Lubuk Alung tidak dapat menyuplai daya dengan baik ke setiap jaringan distribusinya. Sehingga dibangun lah GI PIP yang mempunyai 3 buah Trafo dengan masing-masing dayanya adalah 30 MVA. Pada saat ini transformator yang digunakan sebanyak 2 unit, dan transformator 3 digunakan sebagai cadangan. Maka dari itu GI PIP diharapkan dapat bekerja semaksimal mungkin hingga beberapa tahun yang akan datang.

Dilihat dari latar belakang masalah tersebut, maka penulis mengangkat judul “Studi Estimasi Beban Listrik Pada Gardu Induk Padang Industrial Park (GI PIP) 2 x 30 MVA Dengan Metode Time Series”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang terdapat dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana menghitung pertumbuhan beban konsumen di GI PIP ?
2. Bagaimana melihat laju pertumbuhan beban konsumen di GI PIP ?
3. Bagaimana menghitung kapasitas transformator dalam menyuplay daya?
4. Bagaimana keandalan GI PIP setelah adanya pertumbuhan beban?

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak menyimpang dari pokok bahasan yang telah ditentukan maka penulis akan membatasi masalah sebagai berikut :

1. Menghitung pertumbuhan beban konsumen di GI PIP.
2. Menghitung kapasitas transformator dalam menyuplay daya.
3. Menghitung keandalan GI PIP setelah adanya pertumbuhan beban.
4. Melihat laju pertumbuhan beban konsumen di GI PIP

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian skripsi ini untuk menghitung estimasi perkiraan pertumbuhan beban konsumen gardu induk, serta menganalisa kapan dan berapa besar kapasitas transformator yang perlu ditambahkan. Pada GI PIP hasilnya dapat dilihat laju pertumbuhan beban konsumen pada GI PIP dengan kapasitas transformator daya 2x30 MVA menggunakan metode time series dari tahun 2022 – 2032.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah bagi penulis, dapat menambah wawasan pengetahuan dan pengembangan ilmu khususnya dalam mengevaluasi pertumbuhan beban pada GI PIP, dan dapat menyelesaikan tingkat sarjana saya sebagai salah satu syarat kelulusan. Bagi PT.PLN, dengan penulis membahas judul ini dapat mempermudah pihak PT.PLN untuk mengevaluasi pembebanan pada GI PIP. Bagi pembaca, dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan dan dapat memahami sesuai kebutuhan yang diinginkan.

1.6 Sistematika Penelitian

Untuk memudahkan dalam memahami penulisan skripsi ini maka sistematika penulisan skripsi sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan tentang penelitian -penelitian sebelumnya dengan rujukan yang jelas, teori - teori yang terkait dengan pembahasan dan menjelaskan pernyataan sementara atau dugaan menjawab permasalahan yang dibuktikan pada penelitian.

BAB III : METODE PENELITIAN

Menjelaskan secara rinci peralatan dan bahan-bahan apa saja yang dibutuhkan, menjelaskan tahapan-tahapan penelitian dalam bentuk flow chart, gambaran sistem analisa yang akan diteliti.

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan teknis pengumpulan data, pengujian perhitungan dan analisis sehingga penelitian dapat terarah dengan jelas.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi inti dan hasil dari penelitian serta saran untuk perkembangan dari penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN