

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada penyaluran daya listrik dari pusat pembangkit kepada konsumen diperlukan suatu jaringan tenaga listrik. kebutuhan akan tenaga listrik terus meningkat, semakin banyak masyarakat yang menggunakan peralatan elektronik, dimana peralatan elektronik menghendaki tegangan yang konstan. Karena pada umumnya peralatan elektronik menggunakan tenaga listrik yang mengakibatkan meningkatnya kebutuhan akan tenaga listrik, maka hal tersebut menimbulkan suatu pemikiran yaitu bagaimana Perusahaan Listrik Negara (PLN) sebagai pengelola listrik berusaha memberikan pelayanan tenaga listrik sesuai dengan kebutuhan konsumen dengan cara menyediakan sistem tenaga listrik yang mempunyai mutu, kontinuitas dan keandalan yang tinggi, dimana hal ini dapat dicapai apabila sistem tenaga listrik itu mempunyai tegangan yang stabil dan konstan pada nilai yang sudah ditentukan, bergantung pada keandalan sistem tenaga listrik yang dimulai dari pusat pembangkit sampai ke pusat beban. Kenyataannya sulit mendapatkan tegangan yang konstan yang disebabkan antara lain; adanya fluktuasi beban, kerugian pada hantaran berupa saluran udara atau saluran kabel yang mempunyai impedansi sehingga menyebabkan jatuh tegangan, dimana tegangan yang dinyatakan dalam Volt, merupakan perkalian arus dengan impedansi peralatan penyaluran tenaga listrik (Suryanto Doni Ridho, 2013).

Semakin besar harga resistansi dari penghantar, akan semakin besar susut tegangan, selain jatuh tegangan disebabkan oleh rugi pada hantaran juga disebabkan pembagian beban listrik pada konsumen yang tidak merata. Fluktuasi tegangan sangat mempengaruhi beban-beban sensitif misalnya untuk daerah beban industri yang menggunakan motor-motor listrik dan peralatan listrik lain, yang pada dasarnya membutuhkan penyediaan tenaga listrik secara terus-menerus dengan tegangan yang konstan. Dengan pertimbangan tersebut maka transformator daya 150/20 kV pada gardu induk solok yang merupakan

transformator yang letaknya dekat dengan pusat beban, harus selalu dapat menyalurkan tenaga listrik dengan suatu nilai tegangan yang dapat diatur konstan dengan nilai tertentu pada sisi sekundernya. Untuk mempertahankan tegangan keluaran pada sisi sekunder transformator agar tetap konstan pada nilai tegangan 20 kV, maka digunakan pengubah sadapan (*tap changer*) yang dipasang pada transformator daya 150/20 kV dan bekerja secara otomatis terhadap setiap perubahan tegangannya yang disebabkan oleh jatuh tegangan karena adanya perubahan beban dan rugi hantaran (Alsimeri, 2008 : 184).

Sehingga perlu adanya analisis dalam perhitungan jatuh tegangan yang disebabkan oleh rugi hantaran yang berpengaruh dalam setingan *on load tap changer* (oltc) yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas tegangan di ujung penyulang. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “ Studi Analisa Pengaruh Perubahan *Tap Changer Transformator* Daya Pada Gardu Induk Solok.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, terdapat beberapa masalah yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana menghitung drop tegangan transformator daya pada Gardu Induk Solok?
2. Bagaimana menentukan posisi tap dan jumlah penaikan tap pada *on load tap changer* transformator daya terhadap drop tegangan?
3. Bagaimana menganalisa pengaruh perubahan tap terhadap drop tegangan pada Gardu Induk Solok?

1.3. Batasan Masalah

1. Dalam penelitian ini, permasalahan dibatasi hanya membahas mengenai studi analisa pengaruh perubahan *tap changer* transformator daya terhadap drop tegangan di gardu induk solok, penelitian berlangsung pada bulan juli 2020. Penelitian dilaksanakan karena terjadinya drop tegangan pada masing-masing feeder, sehingga tegangan kirim dan tegangan diterima

tidak sama, penelitian ini berdasarkan metode pendekatan, dengan studi kasus Gardu Induk Solok.

2. Menghitung drop tegangan transformator daya pada Gardu Induk Solok
3. Menentukan posisi tap dan jumlah penaikan tap pada *on load tap changer* transformator daya terhadap drop tegangan
4. menganalisa pengaruh perubahan tap terhadap drop tegangan pada Gardu Induk Solok

1.4. Tujuan Penelitian

Menjadi tujuan utama dari penelitian skripsi ini ialah:

Mengetahui pengaruh perubahan tap changer transformator daya pada Gardu Induk Solok, menghitung drop tegangan transformator daya pada Gardu Induk Solok, menentukan posisi tap dan jumlah penaikkan tap pada *on load tap changer* terhadap drop tegangan, dan menganalisa pengaruh perubahan tap changer transformator daya pada Gardu Induk Solok,

1.5. Manfaat Penelitian

Setelah melakukan penelitian ini maka manfaat yang dapat di ambil adalah:

1. Dapat mengetahui pengaruh perubahan tap changer transformator daya pada Gardu Induk Solok
2. Untuk menambah pemahaman penulis tentang rumus-rumus yang digunakan untuk mengetahui drop tegangan transformator daya pada Gardu Induk Solok
3. Dapat menentukan posisi tap dan jumlah penaikkan tap pada *on load tap changer* terhadap drop tegangan

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk membantu pembaca dan pihak yang berkepentingan lebih mudah dalam memahami isi laporan skripsi ini, maka penulis membuat sistematika penulisan yang urut sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang masalah, alasan pemilihan judul identifikasi masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dibahas mengenai teori dan konsep dasar yang nantinya menjadi landasan dalam pembahasan materi pokok.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai metode penelitian yang dipakai selama menyelesaikan penelitian di kampus Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.

BAB IV HASIL PENELITIAN, ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai data hasil penelitian kemudian dianalisis sesuai dengan metode yang telah ditentukan pada bab III dan selanjutnya dilakukan pembahasan terhadap hasil penelitian tersebut.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran. Kesimpulan berisi hal-hal terpenting yang telah diuraikan dalam bab sebelumnya yang menjadi inti pokok pembahasan.