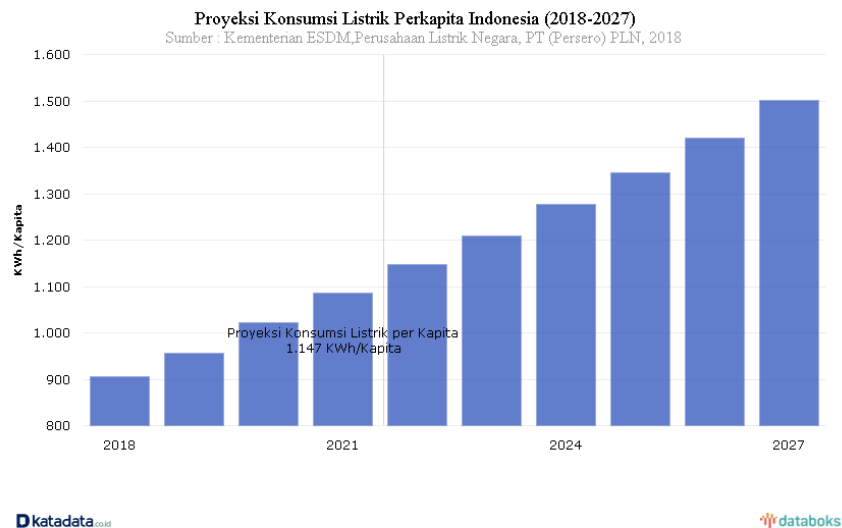


BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) PT Perusahaan Listrik Negara (Persero)/PLN, konsumsi listrik nasional pada tahun 2018 diperkirakan sebesar 905 kilowatt jam (kWh)/kapita. Jumlah ini akan meningkat menjadi 1.147 kWh/kapita pada tahun 2022 dan akan terus meningkat hingga mencapai 1.501 kWh/kapita pada akhir tahun 2027.



Gambar 1.1 Grafik Proyeksi Konsumsi Listrik
Perkapita Indonesia (2018-2027)

Pertumbuhan penduduk yang cepat menyebabkan peningkatan kebutuhan listrik. Hal ini berdampak kuat pada kebutuhan listrik yang terus meningkat dan tidak merata. Kenaikan pasokan listrik tidak diimbangi dengan keterbatasan kapasitas trafo distribusi. Jika keadaan ini terus berlanjut maka akan membebani transformator. *Overload* adalah kondisi abnormal yang jika berkepanjangan dapat

berbahaya bagi peralatan, karena kelebihan beban dapat menyebabkan peralatan lebih cepat panas, yang dapat meningkatkan umur transformator. Jika beban berkurang maka tegangan penerimaan bertambah dan sebaliknya jika beban bertambah maka tegangan penerimaan berkurang. Ketidakseimbangan beban ini dapat menyebabkan arus fasa tinggi, sehingga belitan transformator fasa yang dibebani menjadi lebih panas dan melelehkan isolasi belitan, yang dapat menyebabkan hubung singkat dan merusak transformator.

Pada saat sekarang ini energi listrik sudah menjadi kebutuhan pokok bagi masyarakat, hampir setiap aktivitas yang dilakukan masyarakat tidak bisa lepas dari energi listrik, seperti rumah tangga, perkantoran, rumah sakit, industri, komersial dan lain sebagainya yang memerlukan energi listrik untuk membantu memudahkan aktivitas masyarakat. Sistem tenaga listrik merupakan sistem penyediaan tenaga listrik yang terdiri dari beberapa pembangkit atau pusat listrik terhubung satu dengan yang lainnya oleh jaringan transmisi dengan pusat beban atau jaringan distribusi. Sistem tenaga listrik terbagi dari tiga bagian utama: pusat pembangkit listrik, saluran transmisi, dan sistem distribusi.

Energi yang dibangkitkan tidak semuanya bisa sampai ke konsumen karena ada energi yang hilang saat disalurkan ke konsumen dalam bentuk rugi-rugi daya (*losses*). Adapun macam-macam rugi di bagi menjadi dua yaitu rugi-rugi teknis yang disebabkan oleh berbagai hal seperti jarak antara pembangkit ke konsumen yang jauh, kebocoran pada isolator, dan juga peralatan yang sudah berumur. Dan yang kedua yaitu rugi-rugi non teknis diakibatkan oleh pengukuran pemakaian yang tidak akurat di sisi pelanggan.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas maka dibuat judul penelitian
**“ANALISIS SISTEM DISTRIBUSI PENYULANG PADAYUNGAN
GARDU INDUK TASIKMALAYA”**

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalahnya
adalah:

1. Berapa besar nilai kerugian daya pada penyulang padayungan Gardu Induk Tasikmalaya.
2. Berapa besar nilai drop tegangan pada penyulang padayungan Gardu Induk Tasikmalaya.
3. Berapa nilai rugi-rugi daya dan drop tegangan sebelum dan sesudah dilakukan simulasi tap transformator.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengestimasi kerugian daya pada penyulang padayungan Gardu Induk Tasikmalaya.
2. Untuk mengestimasi drop tegangan pada penyulang padayungan Gardu Induk Tasikmalaya.
3. Untuk mengestimasi nilai rugi-rugi daya dan drop tegangan sebelum dan sesudah dilakukan simulasi tap transformator.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi penulis dapat memperkaya konsep atau teori dalam ilmu listrik arus kuat, khususnya berkaitan dengan analisis sistem distribusi pada jaringan 20 KV.
2. Bagi lembaga pendidikan, penelitian ini akan menambah kepustakaan sebagai salah satu sumber penulisan karya ilmiah lebih lanjut.
3. Bagi perusahaan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan perencanaan.

1.5 Batasan Masalah

Pada penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah yaitu:

1. Analisis rugi-rugi daya dilakukan pada jaringan 20 kV penyulang padayungan gardu induk Tasikmalaya.
2. Perhitungan sample rugi-rugi daya dilakukan pada saluran NGG-DSJA dan saluran CMK-NGG penyulang padayungan.
3. Sample perhitungan simulasi tap transformator pada ETAP dilakukan pada trafo PDYN.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini terdiri dari beberapa bagian, yaitu sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dari penelitian yang dilakukan, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Berisi mengenai bahasan umum tentang sistem tenaga listrik, gardu induk, pengertian jaringan distribusi, tegangan distribusi, transformator distribusi, konstruksi jaringan tenaga listrik tegangan menengah, pengertian daya, faktor daya, rugi-rugi daya pada sistem tenaga listrik, jatuh tegangan, tap transformator, aplikasi ETAP 12.6.0.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Berisi mengenai penjelasan metode yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian yang dilakukan.

BAB 4 PEMBAHASAN

Berisi mengenai pembahasan tentang analisa data dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB 5 PENUTUP

Berisi mengenai simpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan.