

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada sistem distribusi tiga fasa, beban dikatakan seimbang jika pada masing-masing fasa mengalir arus yang sama besarnya, namun pada kenyataannya selalu ada ketidak seimbangan sehingga arusnya pun tidak seimbang. sering kali terjadi pembagian beban yang tidak merata pada setiap fasanya. Ketidakseimbangan beban ini selalu terjadi karena adanya ketidaksamaan dalam pemakaian energi listrik. Ketidakseimbangan yang besar pada fasa R,S,T inilah yang akan menyebabkan terjadinya rugi-rugi daya pada transformator. (Kartika, dkk, 2018)

Tujuan penelitian ini untuk membahas ketidakseimbangan beban, rugi-rugi daya, dan rugi-rugi energi pada saat sumber energi listrik didistribusikan ke konsumen, menghitung daya yang hilang menggunakan beberapa metode perhitungan untuk memperoleh keakurasian data. Metode untuk mencari kerugian pada energi listrik yang memperlihatkan faktor rugi daya pada jaringan dan rugi beban, perlu dihitung untuk mengetahui kerugian finansial (Sogen & Markus, 2018)

Perencanaan sistem akan selalu berusaha untuk menyeimbangkan beban-beban satu fasa atau per fasa sedemikian rupa agar dapat mengalirkan arus seimbang pada salurannya, namun dalam mengalirkan tenaga listrik tersebut terjadi pembagian beban-beban yang pada awalnya merata tetapi karena ketidakserempakan waktu pemakaian atau penyalaan beban-beban tersebut maka menimbulkan ketidakseimbangan beban yang berdampak pada penyediaan tenaga listrik, ketidakseimbangan beban antara tiap-tiap fasa (fasa R, fasa S, dan fasa T), sehingga kemampuannya dalam melayani beban menurun. (Julianto & Edy, 2015)

Perhitungan susut daya (losses) dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya dengan melakukan perhitungan secara manual. Setelah melakukan perhitungan maka akan didapatkan rugi daya dan rugi energi (rugi

kWh) dinyatakan dalam bentuk rupiah. Faktor penyebab susut daya ada dua yaitu faktor teknis dan non teknis. Rugi teknis adalah pada penghantar saluran, adanya tahanan dari penghantar yang dialiri arus sehingga muncul rugi teknis (I^2R) pada jaringan tersebut. Jaringan distribusi lebih rawan mengalami gangguan jika dibandingkan dengan jaringan transmisi, hampir 90% berasal dari jaringan distribusi. Hal ini karena penyaluran energi listrik ke konsumen dilakukan secara terus menerus (Pabla, 2015).

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang terdapat dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana cara menghitung ketidakseimbangan beban pada jaringan tegangan menengah?
2. Bagaimana cara menghitung rugi-rugi daya pada jaringan tegangan menengah?
3. Bagaimana cara menghitung rugi-rugi energi listrik tegangan pada jaringan tegangan menengah?

1.3 Batasan Masalah

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

1. Pembahasan ketidakseimbangan beban, rugi-rugi daya, dan kerugian energi listrik hanya pada jaringan tegangan menengah 20 kV
2. Tidak membahas terhadap peralatan pengaman
3. Pembahasan dibatasi pada sistem distribusi pada penyulang 20 kV gardu induk pauh limo di PT. PLN (Persero) Cabang Padang

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Ingin mengetahui ketidakseimbangan beban pada jaringan tegangan menengah
2. Ingin mengetahui rugi-rugi daya pada jaringan tegangan menengah

3. Ingin mengetahui rugi-rugi energi listrik pada jaringan tegangan menengah

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat bagi penulis, akademis dan peneliti lain :

1. Bagi Penulis

Menambah wawasan, pengetahuan, dan pengembangan ilmu penulis khususnya yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.

2. Bagi Akademis

Penelitian ini dapat menambah wawasan ilmu bagi dunia akademik mengenai Studi Analisis Rugi- rugi Daya Akibat Beban Tak Seimbang Pada Sistem 20 kV Penyulang Gardu Induk Pauh Limo.

3. Bagi Pengelola

Sebagai masukan dan acuan dalam rangka pengembangan.

4. Bagi peneliti selanjutnya

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan sumber informasi untuk melakukan penelitian lebih lanjut atau penelitian yang sama.