

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penggunaan kapasitor daya sebagai pengatur tegangan dan memperbaiki faktor daya. Karena rendahnya dan tegangan di sepanjang jaringan, di harapkan dengan di pasangnyanya kapasitor daya untuk memperbaiki faktor daya dan tegangan maka rugi - rugi daya sepanjang jaringan tegangan akan berkurang.

Sistem tenaga listrik secara umum terdiri dari beberapa unit pembangkit, saluran transmisi, distribusi dan beban. Seiring dengan berkembangnya pertumbuhan penduduk, industry, dan ekonomi menyebabkan kebutuhan energy listrik menjadi meningkat. Peningkatan energy listrik sangat berpengaruh pada kualitas daya listrik. Daya yang terbuang pada bentuk kerugian pada system distribusi itu sekitar 13% dari total daya yang dihasilkan[1]. Guna meningkatnya kesadaran masyarakat akan kualitas daya listrik yang baik menjadi alasan perlunya memberi perhatian lebih dalam hal tersebut. Untuk pengoperasian energy listrik kembali normal setelah mengalami gangguan drop tegangan maka yang akan dibahas pada tulisan ini adalah profil tegangan, factor daya dan pengurangan rugi-rugi daya. Hal ini mengingat lokasi yang akan menjadi objek penelitian tulisan ini memiliki profil tegangan yang buruk akibat gangguan dan Jatuhnya Jarak Konsumen dari pusat Pelayanan di samping itu juga Banyak Trafo Distribusi yang mengalami Pembebanan lebih sehingga mengakibatkan Jatuh tegangan.

Salah satu upaya untuk memperbaiki kualitas tegangan listrik yang baik, ada beberapa tindakan sebagai solusi atas permasalahan tersebut, salah satunya adalah penggunaan *Kapasitor Bank*. Keuntungan dari penggunaan shunt, kapasitor bank yang optimal adalah untuk meningkatkan profil tegangan, factor daya, pengurangan kerugian daya, tingkat keuntungan ini tergantung ke lokasi, ukuran, dan jumlah kapasitor dalam system [1], [2], dan peningkatan kapasitas tegangan dengan tujuan meningkatkan efesiensi. Efisien dalam pengertian energy

yang di produksi dapat digunakan secara maksimal oleh pelanggan atau tidak mengalami kehilangan energy pada jaringan maupun peralatan listrik seperti trafo sehingga akan memberikan keuntungan-keuntungan, misalnya penambahan kapasitas daya listrik akibat berkurangnya rugi-rugi daya.

Pada skripsi ini akan di bahas metode untuk menyelesaikan masalah perbaikan profil tegangan yang ada pada system kelistrikan penyulang karangploso dengan optimasi penempatan dan pemasangan *Kapasitor Bank* menggunakan *software ETAP PowerStation*. Hasil yang dicapai diharapkan dapat meningkatkan nilai, profil tegangan, factor daya serta mengurangi rugi-rugi daya pada system kelistrikan penyulang karangploso.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di kemukakan di atas maka yang menjadi pokok masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana profil tegangan pada base case scenario ?
2. Bagaimana profil tegangan setelah adanya kapasitor ?
3. Bagaimana losses system setelah adanya kapasitor ?

1.3. Tujuan

1. Menentukan lokasi penempatan pemasangan Kapasitor pada sistem kelistrikan penyulang karangploso
2. Meningkatkan profil tegangan pada sistem kelistrikan penyulang karangploso

1.4. Manfaat

Analisa ini dilakukan untuk mengetahui penempatan Kapasitor untuk meminimalkan rugi daya saluran dan daya reaktif

1.5. Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini agar permasalahan yang dibahas tidak terlalu meluas, maka ruang lingkup pembahasan adalah sebagai berikut:

1. Area yang diproyeksi dalam tugas akhir ini adalah pada sistem kelistrikan penyulang karangploso.
2. Metode yang akan digunakan dalam penempatan optimasi kapasitor menggunakan metode studi aliran daya menggunakan metode *Newton – Raphson* pada ETAP sebagai pemecahan masalah profil tegangan.
3. Software yang digunakan untuk menganalisis sistem distribusi ini adalah *software ETAP Power Station 12.6.0*.

1.6. Metodologi

Prosedur yang digunakan dalam penyelesaian skripsi ini antara lain:

1. Mencari topic yang akan dibahas dalam skripsi ini
2. Pemahaman terhadap masalah yang akan dibahas dengan mengumpulkan data Bentuk data yang digunakan :
 - Data Kuantatif ,yaitu data yang dapat dihitung atau data yang berbentuk angka- angka.
 - Data Kualitatif ,yaitu data yang berbentuk diagram,dalam hal ini single line diagram.
3. Mencari bahan-bahan referensi sebagai sumber literature.
4. Melakukan analisis lapangan pada subjek skripsi,sesuai dengan permasalahan yang akan dibahas.
5. Melakukan analisis berdasarkan hasil simulasi *software ETAP*.
6. Kesimpulan dari hasil analisa data.

1.7. Sistematika Penulisan

Pembahasan dalam penelitian akan diuraikan dalam skripsi adapun sistematika penulisan dan relavansi sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

yang ini berisikan Latar Belakang,Rumusan Masalah, Tujuan penelitian,Kontribusi,Sistematika Penulisan,dan Relavansi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

yang menguraikan mengenai teori sistem jaringan distribusi dan penjelasan sistem kelistrikan penyulang karangploso.

BAB III METODE PENELITIAN

Menganalisis penempatan optimasi kapasitor, studi aliran daya menggunakan metode *Newton-Rapshon* pada *Software* ETAP 12.6.0

BAB IV HASIL DAN ANALISIS

yang membahas analisis sebelum dan sesudah pemasangan kapasitor pada sistem kelistrikan penyulang karangploso dengan menggunakan *Software* ETAP dan rugi-rugi daya sesudah dan sebelum pemasangan kapasitor.

BAB V PENUTUP

yang memberikan intisari dari hasil pembahasan yang berisi dari kesimpulan yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan selanjutnya.

