

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan teknologi, semakin banyak diciptakannya alat-alat yang menggunakan tenaga listrik. Alat-alat listrik banyak digunakan di industri maupun rumah tangga. Semakin banyaknya penggunaan beban yang memanfaatkan tenaga listrik, maka tuntutan akan konsumsi listrik meningkat terutama pada industri. Konsumsi beban listrik yang semakin tinggi menyebabkan semakin meningkatnya kualitas daya. Kualitas daya merupakan hal penting untuk menjaga stabilitas sistem tenaga listrik. Pada saat yang bersamaan, beban-beban yang terdapat pada sebuah industri saat sekarang ini tergantung pada proses elektronik dan kontrol. Beban-beban seperti itu, sering kali peka terhadap perubahan kualitas daya listrik dari pada beban-beban elektromekanik yang lainnya. Jenis beban listrik yang digunakan saat ini berupa beban linier, beban non linier dan beban induktif.

Pada PDAM Gunung Pangilun banyak menggunakan beban-beban elektromekanik dan beban induktif yang dapat menyebabkan terjadinya kualitas daya yang buruk. Pada PDAM Gunung Pangilun 78% dari bebannya adalah beban induktif seperti motor dan pompa. Sedangkan 22% adalah penerangan dan peralatan elektronik lainnya. Sebagaimana diketahui banyaknya beban induktif menyebabkan buruknya kualitas daya terutama pada faktor daya. Faktor daya yang rendah sehingga menyebabkan drop tegangan dan *losses* meningkat. Pada

PDAM Gunung Pangilun berdasarkan audit energi pada tahun 2011 didapatkan nilai faktor daya kurang dari 85% yaitu berkisar antara 0,661%-0,798% sedangkan untuk drop tegangan berkisar antara 1,8%-7% dan untuk *losses* ± 10%. Oleh karena itu penulis melakukan penelitian di PDAM Gunung Pangilun bagaimana evaluasi efek perbaikan faktor daya terhadap drop tegangan dan *losses* pada sistem kelistrikan di PDAM Gunung Pangilun dengan menggunakan software Etap 12.6”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

Beban induktif yang besar pada PDAM Gunung Pangilun mengakibatkan kualitas daya menjadi buruk sehingga drop tegangan dan *losses* meningkat. Penelitian ini mengevaluasi efek perbaikan faktor daya terhadap drop tegangan dan *losses*.

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengevaluasi efek perbaikan faktor daya terhadap drop tegangan dan *losses* pada sistem kelistrikan di PDAM Gunung Pangilun.
2. Membandingkan faktor daya terhadap drop tegangan dan *losses* sebelum dan setelah pemasangan kapasitor bank pertama dan kapasitor bank kedua.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dilakukan di PDAM Gunung Pangilun.
2. Faktor daya yang dihitung hanya pada beban motor 3 phasa.

3. Software yang digunakan adalah Electrical Transient Analysis Program (ETAP) 12.6.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Dapat mengetahui efek perbaikan power faktor terhadap drop tegangan dan losses pada sistem kelistrikan di PDAM Gunung Pangilun.
2. Dapat menjadi gambaran untuk rancangan sistem kelistrikan di PDAM Gunung Pangilun kedepannya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Memuat dasar teori tentang faktor daya, perbaikan faktor daya, drop tegangan, losses, hubungan faktor daya dengan drop tegangan dan losses, kapasitor bank, etap 12.6.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Membahas tentang tahapan penelitian dan langkah-langkah yang diperlukan dalam melakukan analisa kualitas daya pada sistem kelistrikan di PDAM Gunung Pangilun.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Membahas dan menganalisa mengenai hasil simulasi sistem kelistrikan di PDAM Gunung Pangilun.

BAB V : PENUTUP

Menarik kesimpulan dan memberikan saran atas percobaan yang dilakukan.

