

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Adapun Kesimpulan yang dapat diberikan melalui penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil pengamatan terhadap kondisi awal sistem menunjukkan bahwa profil tegangan pada saluran penghubung trafo daya dengan penyulang Gardu Induk Titi Kuning mengalami penyimpangan akibat dominasi beban induktif. Nilai arus tercatat sebesar 578.4 A dengan daya reaktif mencapai 92.626 MVAR dan faktor daya hanya 78.75%. Kondisi ini menjadi indikasi bahwa sistem memerlukan kompensasi daya reaktif untuk meningkatkan kualitas tegangan.
2. Melalui pendekatan metode *fuzzy logic*, sistem berhasil menentukan lokasi kapasitas bank yang paling efektif ditempatkan pada sisi penyulang. Metode *fuzzy logic* memproses keputusan yang adaptif terhadap kondisi lapangan. Ukuran kapasitor yang ditentukan mampu mengurangi daya reaktif secara signifikan, sekaligus meningkatkan tegangan pada titik-titik penempatan kapasitor bank.
3. Kapasitor bank mampu meningkatkan profil tegangan pada Gardu Induk. Daya reaktif berkurang menjadi 4.122 MVAR dan arus turun menjadi 505.5 A. Faktor daya sistem meningkat menjadi 99.95%, mendekati nilai ideal. Hasil ini membuktikan bahwa kapasitor bank tidak hanya mampu memperbaiki tegangan pada penyulang, tetapi juga menjaga kestabilan sistem Gardu Induk.

4. Simulasi sistem menggunakan *software* ETAP memperlihatkan adanya penurunan arus setelah pemasangan kapasitor bank dari 578.4 A menjadi 505.5 A atau sekitar 12%. Hal ini membuktikan bahwa pemasangan kapasitor bank yang ditentukan oleh metode *fuzzy logic* mampu meningkatkan profil tegangan Gardu Induk.

#### 5.2. Saran

Metode *fuzzy logic* terbukti efektif dalam menentukan lokasi dan ukuran kapasitor bank secara optimal, sehingga dapat digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan dalam perencanaan sistem. Untuk memperoleh hasil yang lebih akurat, disarankan penggunaan data lapangan yang lebih menyeluruh secara *rating existing* gardu serta pengembangan penelitian dengan metode optimasi lain sebagai bahan perbandingan dan segi ekonomisnya.