

BAB 5 PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulannya sebagai berikut.

1. Pada kereta api kelas eksekutif dengan rangkaian satu genset pembangkit dihubungkan empat kereta penumpang – satu kereta makan – lima kereta penumpang dengan penggunaan beban maksimal berdasarkan simulasi *software* ETAP 12.6.0 saat kondisi awal hasilnya yaitu nilai faktor daya rata-rata sebesar 0,734, dengan total rugi daya aktif sebesar 4,664kW (2,16%) pada penghantar dan jatuh tegangan total sebesar 2,36% pada rangkaian.
2. Metode penempatan kapasitor untuk meningkatkan faktor daya yang optimal pada rangkaian kereta eksekutif adalah Metode *Group Compensation*, dimana pemasangan kapasitor dilakukan pada setiap grup panel sub distribusi kereta. Dengan metode ini dapat meningkatkan faktor daya serta menghasilkan rugi daya dan jatuh tegangan paling kecil pada rangkaian kereta. Hasilnya, nilai faktor daya dapat meningkat menjadi 0,951 serta mengurangi total rugi daya aktif dari 4,664kW (2,16%) menjadi 2,732 kW (1,28%) dan jatuh tegangan dari 2,36% menjadi 1,89%.
3. Faktor daya yang rendah dapat menghasilkan rugi daya dan jatuh tegangan yang besar pada sistem rangkaian listrik, maka dengan peningkatan faktor daya menggunakan kapasitor pada penempatan tertentu dapat mengurangi rugi daya dan jatuh tegangan yang terjadi.

4. Konsumsi bahan bakar generator set diesel bergantung pada total daya aktif yang akan disuplai genset untuk memenuhi kebutuhan beban/ peralatan listrik. Peningkatan nilai faktor daya dengan *group compensation* dapat mengurangi rugi daya aktif yang dihasilkan oleh setiap penghantar sehingga total daya aktif dapat berkurang yang berefek pada penurunan konsumsi bahan bakar genset diesel kereta. Estimasi konsumsi bahan bakar genset diesel kereta dengan penggunaan beban maksimal sebelum peningkatan faktor daya dengan total daya aktif 215,946kW adalah 62,737liter/jam dan sesudah peningkatan faktor daya optimal dengan total daya aktif 214,068kW adalah 62,191liter/jam, sehingga terjadi penurunan konsumsi bahan bakar sebesar 0,55liter/jam atau 0,87%.

5.2 Saran

Adapun saran dari penulis untuk pengembangan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran solusi dan referensi mengenai pengaruh nilai faktor daya khususnya pada rangkaian kereta bagi perusahaan ataupun peneliti lainnya.
2. Untuk penelitian selanjutnya, peneliti dapat dengan mengamati langsung kereta secara lintas dengan memperhatikan perubahan dari konsumsi beban yang digunakan; melakukan penelitian pada kereta kembali dan jenis lain karena spesifikasi beban yang digunakan dapat berubah dan berbeda; serta dapat melakukan analisa perancangan panel kapasitor bank untuk *power factor controller*.