

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

V.1 Simpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan data yang diperoleh dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Dari perhitungan aliran daya dengan *Newton-Raphson* sistem tegangan menengah Region Jawa Barat Subsistem Bandung Selatan 150 kV terdapat 8 *drop* tegangan yaitu pada *bus* 6,9,10,11,12,13,14,15.
2. Setelah penentuan kandidat *bus* dengan algoritma kuantum lokasi penempatan kapasitor berada pada *bus* 11 dan *bus* 12.
3. Metode algoritma kuantum (algoritma grover) dapat menentukan kandidat *bus* yang *drop* dengan mengacu pada nilai hasil dari perhitungan *Newton – Raphson*.
4. Lokasi penempatan kapasitor yang paling optimal adalah *bus* 11 (70 MVar) dan *bus* 12 (40 MVar).
5. Total penambahan daya reaktif sebesar 110 MVar.
6. Tegangan pada *bus* 11 berhasil diperbaiki sebesar 4.444% dari 0.945 pu menjadi 0.987 pu, *bus* 12 sebesar 5.3763% dari 0.930 pu menjadi 0.980 pu.
7. Dari hasil pengujian, besarnya tegangan pada tiap – tiap bus sudah memenuhi batas – batas yang telah ditentukan yaitu sebesar $\pm 5\%$ (SPLN 72 : 1987)). Dengan besar tegangan minimum sebesar 0.981 pu pada level beban maksimum, 1.005 pu pada level beban rata – rata, dan 1.050 pu pada level beban minimum.
8. Sebelum dilakukan pemasangan kapasitor sistem tegangan menengah Region Jawa Barat Subsistem Bandung Selatan memiliki total pembangkitan sebesar 1348.2019 MVA, pembebanan sebesar 1277.3080 MVA, dan rugi – rugi daya sebesar 132.5687 MVA.
9. Setelah dilakukan penambahan kapasitor pada sistem tegangan menengah Region Jawa Barat Subsistem Bandung Selatan memiliki total

pembangkitan sebesar 1332.3575 MVA, pembebanan sebesar 1315.7551 MVA, dan rugi – rugi daya sebesar 121.380 MVA.

10. Peformasi komputasi dalam proses menentukan lokasi dan kapasitas kapasitor menunjukkan hasil yang baik dengan melihat hasil penurunan kerugian daya dan tegangan pada bus berhasil diperbaiki dengan batasan yang telah ditentukan.
11. Presentase penurunan rugi – rugi daya aktif setelah penambahan kapasitor adalah sebesar 4.9964%
12. Presentase penurunan rugi-rugi daya reaktif setelah penambahan kapasitor adalah sebesar 5.8040%
13. Pada saat optimasi penempatan kapasitor menggunakan algoritma kuantum, waktu yang dibutuhkan untuk mencari nilai kapasitor dengan algoritma kuantum kurang dari 5 detik.
14. Penggunaan kapasitor *bank* dengan kapasitas tetap mempunyai kelemahan yaitu, berapapun jumlah beban yang terpasang maka daya reaktif yang disalurkan tetap. Sehingga jika terjadi perubahan beban secara drastis akan menyebabkan *over compensated* sehingga faktor daya *leading*.

V.2 Saran

Saran untuk penelitian dan penyempurnaan serta pengembangan lebih lanjut :

1. Perlu dikembangkan lebih lanjut untuk optimasi penempatan kapasitor menggunakan metoda yang lain misalnya logika fuzzy, algoritma ABC (*Artificial Bee Colony*), jaringan saraf tiruan, *particle swarm optimization*, kombinasi beberapa metoda, dan lain – lain.
2. Dapat dikembangkan sistem optimasi penempatan kapasitor dengan mempertimbangkan faktor – faktor yang lain misalnya pertumbuhan beban di masa mendatang, dan fluktuasi beban yang berubah – ubah.
3. Kompensator yang digunakan tidak hanya dari *shunt capacitor* tipe *fixed capacitor*, tetapi juga melibatkan tipe-tipe yang lain seperti *switched capacitor* dan SVC (*Static Var Compensator*).

4. Dapat ditambahkan dengan memperhitungkan faktor ekonomis seperti biaya pemasangan kapasitor dan biaya pembelian kapasitor.

