

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan analisa yang telah dilakukan, kesimpulan yang didapatkan dalam tugas akhir ini adalah:

1. Hasil perhitungan aliran daya sebelum penyambungan PLTM Tongar pada *feeder* Andilan Sistem Distribusi 20 kV Pasaman Barat dengan memperhitungkan 3 jenis kasus diperoleh hasil sebagai berikut:
 - a. Kasus 1: Rata-rata profil tegangan 95,59%, dengan jumlah kondisi *undervoltage* 52 bus, *marginal* 24 bus, normal 40 bus, *overvoltage* 0 bus rugi-rugi daya 0,118 MW (daya aktif), dan 0,346 Mvar (daya reaktif).
 - b. Kasus 2: Rata-rata profil tegangan 91,87%, dengan jumlah kondisi *undervoltage* 98 bus, *marginal* 15 bus, normal 3 bus, *overvoltage* 0 bus rugi-rugi daya 0,188 MW (daya aktif) dan 0,418 Mvar (daya reaktif).
 - c. Kasus 3: Rata-rata profil tegangan 95,74%, dengan jumlah kondisi *undervoltage* 49 bus, *marginal* 43 bus, normal 24 bus, *overvoltage* 0 bus rugi-rugi daya 0,118 MW (daya aktif) dan 0,343 Mvar (daya reaktif).

Meskipun pola *switching* Kasus 3 dengan kondisi sebelum PLTM terhubung ke sistem PLN memberikan hasil *load flow* yang lebih baik, namun pola *switching* kasus 3 ini mengakibatkan jaringan tidak dalam kondisi operasi radial tetapi berupa mesh sehingga arus dalam sistem menjadi *looping*. Hal ini bisa mengganggu sistem proteksi eksisting yang sudah diset pada kondisi jaringan radial. Dengan demikian variasi kasus optimal yang disarankan untuk diaplikasikan adalah kasus 1.

2. Pada saat PLTM Tongar kapasitas 6 MW disambungkan ke sistem JTM PLN ULP Simpang Empat, ada 3 variasi injeksi daya diujicobakan yakni 60% (3,6MW), 65% (3,9 MW), dan 70% (4,2 MW). Variasi injeksi daya PLTM tersebut yang menghasilkan kondisi profil tegangan dan rugi-rugi daya yang paling optimal adalah dengan injeksi daya 60% dari kapasitas PLTM Tongar.
3. Hasil perhitungan aliran daya setelah penyambungan PLTM Tongar dengan injeksi daya 60% pada *feeder* Andilan dari Sistem JTM Pasaman Barat diperoleh profil tegangan dan rugi-rugi daya sebagai berikut:
 - a. Kasus 1: Rata-rata profil tegangan 98,67%, dengan jumlah kondisi *undervoltage* 46 bus, *marginal* 36 bus, normal 8 bus, *overvoltage* 27

- bus, rugi-rugi daya 0,191 MW (daya aktif), dan 0,289 Mvar (daya reaktif).
- b. Kasus 2: Rata-rata profil tegangan 99,53%, dengan jumlah kondisi *undervoltage* 0 bus, *marginal* 4 bus, normal 113 bus, *overvoltage* 0 bus, rugi-rugi daya 0,140 MW (daya aktif), dan 0,191 Mvar (daya reaktif).
 - c. Kasus 3: Rata-rata profil tegangan 100,07%, dengan jumlah kondisi *undervoltage* 0 bus, *marginal* 9 bus, normal 108 bus, *overvoltage* 0 bus, rugi-rugi daya 0,137 MW (daya aktif), dan 0,190 Mvar (daya reaktif).

Pola switching Kasus 3 dengan kondisi PLTM terhubung ke sistem PLN memberikan hasil *load flow* yang lebih baik, namun pola *switching* kasus 3 ini mengakibatkan jaringan tidak dalam kondisi operasi radial tetapi berupa *mesh* sehingga arus dalam sistem menjadi *looping*. Hal ini bisa mengganggu sistem proteksi *eksisting* yang sudah diset pada kondisi jaringan radial. Dengan demikian variasi kasus optimal yang disarankan untuk diaplikasikan adalah kasus 2.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penelitian ini masih dapat dikembangkan tentang bagaimana dampak penyambungan PLTM kepada sistem distribusi. Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan pembahasan mengenai dampak PLTM terhadap peningkatan beban, pengaruh terhadap sistem proteksi, gangguan hubung singkat serta mengenai pengaruh terhadap keandalan pada sistem.

