

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Fluktuasi permintaan beban dari PLN menyebabkan perubahan daya aktif (P) dan daya reaktif (Q) yang dikeluarkan generator, dan yang mengalir di setiap bus saluran PLN. Pada saat beban tinggi, daya yang mengalir juga meningkat. Sedangkan saat beban rendah aliran daya juga akan mengalami penurunan. Begitu juga ketika beban pemakaian sendiri meningkat, daya aktif dan daya reaktif yang mengalir di setiap bus saluran pemakaian sendiri juga akan meningkat. Tetapi fluktuasi beban pemakaian sendiri tidak terlalu memengaruhi daya yang dikeluarkan generator, karena daya yang mengalir di saluran pemakaian sendiri ini relatif kecil dibandingkan dengan beban PLN.
2. Rugi-rugi daya paling besar dihasilkan oleh *Generator Transformer* dikarenakan impedansi yang tinggi dan arus yang mengalir juga besar untuk menyuplai beban ke jaringan PLN. Sementara itu, rugi-rugi daya terkecil terjadi pada *Cable2* hingga mencapai nol pada hasil simulasi. Hal ini dapat terjadi karena arus yang mengalir melewati kabel juga sangat kecil, yaitu sebesar 5,8 A. Sehingga rugi daya yang dihasilkan juga sangat rendah dan berada di bawah batas sensitivitas pembacaan perangkat lunak ETAP 12.6.0.
3. Tegangan keluaran generator hanya mengalami variasi kecil pada periode 24 jam pengamatan. Nilai tertinggi untuk tegangan keluaran generator terjadi pada pukul 23.00 WIB, dengan persentase regulasi tegangan generator mencapai 4,38% yang masih berada di bawah batas maksimum menurut SPLN sebesar +5%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem masih mampu menjaga kestabilan tegangan meskipun terjadi perubahan beban selama 24 jam pengamatan. Kenaikan tegangan keluaran generator

disebabkan oleh besarnya daya aktif dan daya reaktif yang dikeluarkan oleh generator.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh fluktuasi pembebanan terhadap aliran daya di PLTA Panglima Besar Soedirman Unit 1, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut.

1. Perlu dilakukan pengambilan data beban dengan interval waktu yang lebih rapat untuk memperoleh gambaran perubahan beban yang lebih detail, misalnya selama 30 menit. Penggunaan interval 30 menit dapat meningkatkan akurasi analisis aliran daya, terutama pada periode transisi antara beban puncak dan beban rendah.
2. Pemeliharaan rutin terhadap transformator perlu ditingkatkan mengingat rugi-rugi daya terbesar terjadi pada *Generator Transformer*. Pemeliharaan tersebut dapat meliputi pemeriksaan kondisi isolasi, impedansi, dan sistem pendingin transformator yang dapat membantu mengoptimalkan efisiensi penyaluran daya.
3. Pengembangan penelitian selanjutnya dapat memasukkan analisis stabilitas tegangan dan frekuensi yang dapat mencakup analisis respon transien atau studi hubung singkat untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif terhadap keandalan pembangkit.