

BAB V

PENUTUP

Berdasarkan kegiatan Kerja Praktik yang telah dilakukan di PT PLN Nusantara Power UP Gresik, dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

5.1 Kesimpulan

- Sistem DC memiliki peran yang penting dalam mendukung operasi PLTU tidak hanya di unit 1 dan 2 tetapi juga di unit 3 dan 4, terutama untuk menyuplai peralatan kontrol, proteksi, otomasi, dan sistem emergency yang harus tetap beroperasi meskipun suplai AC mengalami gangguan. Sistem DC ini berpengaruh langsung terhadap keselamatan peralatan dan kontinuitas pembangkitan listrik
- *Battery Bank* pada PLTU Gresik disusun secara seri untuk menghasilkan tegangan total $\pm 113\text{--}115$ VDC, sesuai standar kebutuhan DC pada pembangkit. Setiap unit menggunakan 51 sel baterai dengan tegangan nominal 2,23 V per sel, sehingga menjaga kestabilan suplai dan menjamin operasi ketika charger tidak mensuplai arus
- Melalui kegiatan pemantauan dan pengukuran yang dilakukan, ditemukan gangguan ground fault pada sistem DC pada saat penulis melakukan kerja praktik, khususnya pada sisi positif baterai charger. Nilai pengukuran yang menunjukkan tegangan +113,79 VDC terhadap ground mengindikasikan adanya kebocoran isolasi yang signifikan dan harus segera ditangani untuk mencegah kegagalan sistem proteksi
- Proses penelusuran gangguan dilakukan menggunakan metode konvensional dan dilanjutkan dengan alat Megger BGFT (Battery Ground Fault Tracer) yang mampu menginjeksi sinyal AC berfrekuensi tertentu untuk melacak titik kebocoran. Proses pengujian pada tanggal 15 Juli 2025 menunjukkan adanya indikasi arus bocor yang terbesar mengarah ke panel No.1 Unit Power Center (P/C).

- Kegiatan Kerja Praktik memberikan pemahaman penting mengenai hubungan antara sistem kontrol, proteksi, dan kualitas pemeliharaan peralatan listrik, serta bagaimana permasalahan kecil seperti debu dan kelembapan dapat berkembang menjadi gangguan serius pada sistem DC yang sangat kritis bagi operasi pembangkit.

5.2 Saran

Disarankan agar pemeliharaan sistem DC dilakukan secara rutin, pemantauan isolasi ditingkatkan, dokumentasi teknis diperbarui serta bagaimana penanganannya secara teknis agar semua peserta magang dapat memahami setiap prosesnya. Lalu untuk PLN Nusantara Power Gresik agar terus meningkatkan performa kerja dari tiap pekerjanya agar dapat meningkatkan kualitas produksi listrik yang semakin baik dan dapat terus mensuplai listrik bagi para konsumen, dan terus berinovasi dalam teknologi pembangkit listrik yang lebih efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Sutopo, “Sistem Catu Daya DC pada Pembangkit Listrik dan Perannya dalam Keandalan Operasi,” *Jurnal Rekayasa Energi*, vol. 5, no. 3, pp. 103–110, 2017.
- [2] “UP GRESIK PROFILE.” [Online]. Available: www.plnnusantarapower.co.id
- [3] A. Darmawan, “Teknologi Combined Cycle Power Plant (PLTGU) dan Implementasinya di Indonesia,” *Jurnal Teknologi Energi*, vol. 7, no. 1, pp. 12–20, 2019.
- [4] T. Mulyono, *Pembangkit Energi Listrik*. Jakarta: Erlangga, 2015.
- [5] M. and H. S. Rohman, “Analisis Sistem Pembangkit PLTU dan Efisiensi Termal Siklus Rankine,” *Jurnal Energi dan Kelistrikan*, vol. 10, no. 2, pp. 45–52, 2018.
- [6] “PROSES PRODUKSI LISTRIK PLTU.”
- [7] IEEE Standards Association, *IEEE Std 450-2010: Recommended Practice for Maintenance, Testing, and Replacement of Vented Lead-Acid Batteries*. New York: IEEE, 2017.
- [8] I. and N. B. Husein, “Studi Keandalan Battery Bank 110 VDC untuk Sistem Kontrol Pembangkit Listrik,” *Jurnal Keteknikan Elektro*, vol. 14, no. 1, pp. 21–28, 2020.
- [9] AEG Power Solutions, “Protect RCS Industrial Charger Technical Manual,” Singapura, 2018.
- [10] R. and S. M. Budiman, “Preventive Maintenance pada Sistem Control dan Panel,” 2020.
- [11] BORRI S.p.A., “E2001 Industrial UPS - Operation and Technical Manual,” Italia, 2019.
- [12] Y. and S. H. Pratama, “Analisis Gangguan Ground Fault pada Sistem DC PLTU dan Metode Penelusurannya,” *Jurnal Proteksi Tenaga Listrik*, vol. 9, no. 2, pp. 55–63, 2021.

- [13] L. Rahmawati, “Pengaruh Debu dan Kelembaban terhadap Penurunan Resistansi Isolasi Panel Listrik,” *Jurnal Elektro Dan Otomasi Industri*, vol. 6, no. 1, pp. 33–40, 2022.
- [14] J. , P. S. , and L. Y. Kim, “Ground Fault Detection Techniques in Stationary DC Power Systems,” *IEEE Transactions on Power Delivery*, vol. 34, no. 1, pp. 412–420, 2019.
- [15] Megger Instruments Ltd., “BGFT Battery Ground Fault Tracer User Manual,” 2020.
- [16] Megger Instruments, “Application Guide: Locating DC Ground Faults in Industrial Battery Systems,” 2019.