

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil merancang model optimasi strategi operasi *gas turbine* Blok 2 menggunakan Algoritma Genetika dengan kromosom yang terdiri atas status operasi *gas turbine* (g_1 , g_2 , dan g_3), target beban esensial (Pess), dan waktu transfer suplai daya (T_{tr}). Model optimasi dibangun menggunakan fungsi tujuan untuk meminimalkan kerugian produksi listrik dengan mempertimbangkan batasan jumlah *gas turbine* yang beroperasi, kapasitas beban esensial sesuai kemampuan *Emergency Diesel Generator* (EDG), serta batas waktu transfer suplai daya. Berdasarkan proses optimasi dengan ukuran populasi 30 individu, probabilitas *crossover* 0,8, probabilitas mutasi 0,2, dan maksimum 100 generasi, diperoleh nilai *fitness* terbaik sebesar 0,87374883 yang menunjukkan bahwa model mampu menghasilkan solusi yang memenuhi seluruh batasan operasional pembangkit.
2. Kombinasi strategi operasi yang optimal saat terjadi gangguan *Station Service Transformer* (SST) adalah *gas turbine* 2.2 dan *gas turbine* 2.3 tetap beroperasi, sedangkan *gas turbine* 2.1 dimatikan, dengan target beban esensial sebesar 1300 kW dan waktu transfer suplai daya selama 1 detik. Strategi tersebut mampu mempertahankan beban esensial melalui kombinasi *Priority High*, CCCWP B, dan HSD *Fuel Transfer Pump* 1A, sehingga

kontinuitas operasi peralatan bantu tetap terjaga selama gangguan SST. Hasil penerapan strategi tersebut pada data historis gangguan SST periode 2025–2026 menunjukkan penurunan kerugian produksi listrik sebesar Rp328.237.039,10 (29,19%) pada 23 Februari 2025, Rp755.241.557,14 (57,13%) pada 16 Agustus 2025, dan Rp49.910.123,14 (43,18%) pada 07 Januari 2026. Dengan demikian, penerapan Algoritma Genetika mampu menentukan strategi operasi yang menghasilkan pengurangan kerugian produksi listrik dalam nilai rupiah selama terjadi gangguan *Station Service Transformer* (SST).

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan hasil optimasi dapat dijadikan sebagai rekomendasi dalam penentuan strategi operasi *gas turbine* Blok 2 saat terjadi gangguan SST. Dengan adanya hasil optimasi ini, perusahaan dapat mempertimbangkan kombinasi unit yang tetap beroperasi, waktu transfer suplai daya, serta pengaturan beban esensial yang paling aman dan efektif untuk mengurangi kerugian produksi listrik.
2. Disarankan penelitian selanjutnya untuk menambahkan variabel penelitian berupa durasi gangguan SST, waktu pemulihan setelah gangguan, urutan pembebanan *gas turbine*, dan kondisi ketersediaan unit saat gangguan,

sehingga model optimasi dapat menggambarkan kondisi operasional pembangkit secara lebih lengkap.

3. Disarankan penelitian selanjutnya untuk melakukan perbandingan antara metode algoritma genetika dengan metode optimasi lainnya untuk memperoleh metode yang paling efektif dalam menyelesaikan permasalahan strategi operasi saat gangguan SST.