

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

5.1 Simpulan

Mengacu pada hasil dan pembahasan penelitian yang sudah dipaparkan dalam Optimasi Perancangan Rute Jaringan *Fiber To The Home* di Perumahan Grand Panghegar Purwakarta dengan metoda Algoritma Genetika dapat disimpulkan bahwa:

1. Perancangan rute jaringan FTTH menggunakan pendekatan NDLC dengan di optimasi menggunakan Algoritma Genetika berhasil mengoptimalkan rute jaringan FTTH di perumahan Grand Panghegar Purwakarta. Hasil dari perancangan didapatkan Panjang jalur optimal sejauh 2933,487 unit kartesian dengan nilai Fitness terbaik sebesar 0.000341 dan nilai Fitness rata-rata sebesar 0.000298, ukuran populasi sebesar 100 populasi dengan generasi sebanyak 50 generasi. Meskipun, selama sebagian besar evolusi (dari generasi 0 hingga sekitar generasi 45) algoritma belum menemukan solusi yang signifikan, peningkatan drastis pada nilai *Fitness* di generasi akhir (46 hingga 50) menunjukkan bahwa algoritma mampu menemukan solusi optimal dengan parameter yang tepat.
2. Hasil Pengukuran dan Perhitungan Parameter Jaringan FTTH: Nilai *Power Link Budget* berkisar antara 23,67 dB hingga 23,78 dB, menunjukkan redaman total yang relatif konsisten di seluruh ODP. Nilai Level Daya berkisar antara -20,67 dBm hingga -20,78 dBm. Margin Daya berkisar antara 1,22 dB hingga 1,33 dB, menunjukkan bahwa hasil simulasi memiliki cadangan daya yang cukup untuk memastikan operasi yang andal. Nilai *Rise Time Budget* berkisar antara 0,2719 ns hingga 0,2737 ns, menunjukkan performa transmisi yang baik dan konsisten. Nilai SNR sangat tinggi, berkisar antara 50,196162 dB hingga 50,196435 dB, menunjukkan kualitas sinyal yang sangat baik. Nilai BER yang sangat rendah, berkisar antara $2,14887 \times 10^{-51}$ hingga $4,95924 \times 10^{-50}$, menunjukkan tingkat kesalahan bit yang sangat kecil, mengindikasikan transmisi data yang sangat baik.

5.2 Implikasi

Berdasarkan kesimpulan yang dipaparkan didapatkan beberapa implikasi pada penelitian ini yaitu:

1. Penerapan Algoritma Genetika menggunakan MATLAB dalam optimasi rute jaringan FTTH terbukti efektif dalam menciptakan solusi optimal pada waktu yang relatif singkat. Ini memperlihatkan bahwa pendekatan berbasis algoritma dapat secara signifikan meningkatkan efisiensi proses desain jaringan.
2. Simulasi jaringan FTTH menggunakan *Software Optisystem* menunjukkan bahwa desain jaringan yang dioptimalkan menghasilkan parameter jaringan yang sangat baik, seperti *Power Link Budget*, SNR, dan BER. Hal ini akan meningkatkan kualitas layanan internet yang diterima oleh pengguna akhir di perumahan Grand Panghegar Purwakarta.
3. Perancangan rute jaringan FTTH dengan metode Algoritma Genetika di perumahan Grand Panghegar Purwakarta dapat dijadikan rekomendasi atau acuan dalam membangun sebuah rancangan jaringan *Fiber To The Home* di Perumahan Grand Panghegar Purwakarta.

5.3 Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat dikatakan baik berdasarkan dengan hasil optimasi dengan metode algoritma genetika menggunakan *Software Matlab* dan pengukuran serta perhitungan menggunakan *Software Optisystem*, akan tetapi masih terdapat beberapa kekurangan. Oleh karena itu, terdapat beberapa rekomendasi untuk penelitian lebih lanjut diantaranya:

1. Menambahkan Analisa lain seperti Analisa triple play untuk mengetahui kualitas streaming dan kecepatan transfer data pada sebuah rancangan jaringan fiber optik.
2. Pada optimalisasi rute dapat menggabungkan algoritma dan pendekatan teorema lain untuk mengetahui hasil mana yang lebih optimal, efektif dan efisien dalam perancangan sebuah rute.