

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan mengenai penyelesaian VRP pada pengiriman barang TB Setia menggunakan Algoritma Genetika, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Algoritma Genetika terbukti mampu meminimalkan total jarak tempuh kendaraan dalam permasalahan VRP. Hal ini ditunjukkan oleh diperolehnya rute distribusi bahan bangunan dengan nilai *fitness* tertinggi yang merepresentasikan jarak tempuh total yang lebih efisien dibandingkan rute acak. Dengan demikian, Algoritma Genetika dapat digunakan sebagai metode optimasi untuk menentukan rute pengiriman yang optimal.
2. Penerapan Algoritma Genetika dalam bentuk aplikasi berbasis Python dengan GUI berhasil direalisasikan dan dapat berjalan dengan baik. Aplikasi yang dikembangkan mampu melakukan proses optimasi rute secara otomatis mulai dari pembacaan data, proses inisialisasi populasi, seleksi, *crossover*, mutasi, hingga menampilkan hasil rute terbaik dan visualisasi grafik rute kendaraan. Hal ini menunjukkan bahwa Algoritma Genetika dapat diimplementasikan secara komputasional untuk membantu pengambilan keputusan dalam penentuan rute distribusi.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut.

1. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan model dengan mempertimbangkan faktor lain seperti biaya operasional, waktu pelayanan, serta kondisi lalu lintas agar solusi yang dihasilkan lebih mendekati kondisi nyata.

2. Metode optimasi lain seperti *Particle Swarm Optimization* (PSO) atau *Ant Colony Optimization* (ACO) dapat digunakan sebagai pembanding untuk mengevaluasi kinerja Algoritma Genetika.
3. Pengembangan model untuk memperhitungkan kapasitas muatan kendaraan sehingga jumlah kendaraan yang dibutuhkan dapat dihitung secara otomatis berdasarkan total permintaan pelanggan.
4. Pengembangan GUI aplikasi dapat ditingkatkan dengan menambahkan fitur penyimpanan hasil optimasi dan integrasi dengan peta digital untuk visualisasi rute yang lebih realistis.

