

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan kapasitas armada dan menerapkan metode optimasi *Capacitated Vehicle Routing Problem* guna meningkatkan efisiensi operasional di Depo Bekasi Timur PT. XYZ. Berdasarkan hasil analisis, penerapan metode *Exponential Smoothing* dalam peramalan pemesanan periode selanjutnya telah memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan tingkat utilitas armada, yang sebelumnya rendah sebesar 34%. Selain itu, optimasi rute distribusi menggunakan algoritma *Saving Matrix*, *Nearest Neighbour*, dan *Sequential Insertion* juga terbukti efektif dalam mengurangi tingkat keterlambatan pengiriman serta meminimalkan jarak tempuh, waktu, dan biaya transportasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode-metode tersebut memberikan dampak positif terhadap peningkatan kinerja distribusi di Depo Bekasi Timur, yang berimplikasi langsung pada efisiensi operasional secara keseluruhan. Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian yang telah dilakukan diantaranya:

1. Dalam penelitian ini, penerapan metode *Exponential Smoothing* untuk peramalan *demand* menunjukkan *forecasting* yang sangat akurat, dengan hasil MAPE sebesar 0,83345% yang jauh lebih rendah dari ambang batas 10% (Tangbin Xia et al., 2015). Hasil peramalan yang akurat ini berdampak langsung pada pengoptimalan kapasitas armada, yang sebelumnya hanya memiliki tingkat utilitas sebesar 34%. Melalui peramalan demand yang lebih tepat, kapasitas armada dapat lebih dimanfaatkan dengan lebih optimal, yang tercermin pada peningkatan efisiensi kapasitas rute. Berdasarkan tabel analisis kapasitas, terlihat bahwa rute yang menggunakan metode *Saving Matrix*, *Sequential Insertion*, dan *Nearest Neighbour* mampu meningkatkan efisiensi kapasitas rata-rata menjadi 83%, 81%, dan 82%. Hal ini menunjukkan bahwa

ketiga metode optimasi rute memberikan perbaikan signifikan dalam hal pemanfaatan armada dibandingkan dengan kondisi rute existing yang hanya mencapai 34%.

2. Dalam optimasi rute distribusi, hasil analisis menunjukkan bahwa ketiga metode yang diterapkan *Saving Matrix*, *Sequential Insertion*, dan *Nearest Neighbour* memberikan peningkatan efisiensi jarak tempuh yang signifikan. Penerapan metode terbaik adalah menggunakan metode *Sequential Insertion* berhasil mengurangi total jarak tempuh menjadi 653,23 km, yang lebih pendek 40,85% dibandingkan rute existing yang berjumlah 1.104,15 km. Di sisi lain, *Saving Matrix* dan *Nearest Neighbour* juga menunjukkan penghematan jarak yang signifikan dengan 862 km dan 732,14 km. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan metode-metode optimasi rute dapat secara langsung mengurangi waktu perjalanan dan biaya distribusi, seperti yang terlihat pada penghematan biaya distribusi yang tercatat di Rp 6.079.934 untuk *Sequential Insertion*.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan oleh peneliti untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. PT. XYZ dapat mempertimbangkan penerapan rute distribusi optimal dengan menggunakan metode *Sequential Insertion* yang telah digunakan dalam penelitian ini, guna memperpendek jarak tempuh, mempercepat waktu perjalanan, serta menurunkan biaya operasional distribusi.
2. Untuk penelitian selanjutnya, diharapkan dapat mengembangkan pendekatan dengan menerapkan metode *Capacitated Vehicle Routing Problem (CVRP)* lainnya, serta mempertimbangkan variabel tambahan seperti kondisi cuaca, kepadatan lalu lintas, jam operasional toko, dan komponen biaya lainnya dalam penentuan rute distribusi yang lebih optimal.