

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dibentuk sebuah kesimpulan dari penelitian yang dilakukan untuk menjawab tujuan penelitian serta merangkum isi dan hasil penelitian secara singkat. Selain itu, pada bagian saran akan dijabarkan saran untuk pihak perusahaan dalam menjalankan usulan perbaikan ataupun melakukan perbaikan lainnya dan untuk penelitian-penelitian selanjutnya yang sejenis agar dapat dilakukan dengan lebih baik.

V.1 Kesimpulan

Pada subbab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan. Kesimpulan dibuat untuk menjawab tujuan dan rumusan masalah dari penelitian yang sudah dijelaskan pada bagian Bab I. Kesimpulan dari penelitian ini didasari oleh hasil pengolahan data dengan melakukan penjadwalan berdasarkan urutan tanggal pemesanan yang mengoptimasi utilisasi dari kapasitas angkut setiap kendaraan dan pengembangan dengan melakukan penyesuaian model matematis *Vehicle Routing Problem* (VRP) dan *Vehicle Routing Problem with Time Window* (VRPTW) & *crew scheduling* referensi terhadap kondisi pengiriman yang sebenarnya terjadi di perusahaan untuk menentukan rute kendaraan yang optimal. Kedua usulan yang diterapkan melalui *software* AMPL dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dari sistem pengiriman yang dilakukan saat ini dengan menghasilkan penurunan biaya transportasi yang dibutuhkan perusahaan sebesar 41,98% untuk pengiriman seluruh permintaan sabun bulan Desember 2022.

V.2 Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat diberikan saran yang dibagi menjadi dua jenis, yaitu untuk penelitian selanjutnya dan juga untuk perusahaan sebagai objek penelitian. Saran yang disampaikan diharapkan dapat membantu

penelitian selanjutnya menjadi lebih baik. Berikut merupakan saran untuk pihak perusahaan PT X yang menjadi objek penelitian terkait proses pengirimannya.

1. Dalam menentukan rute optimal dengan menggunakan model matematis, dibutuhkan data terkait permintaan pelanggan untuk mengetahui batas tanggal maksimal pengiriman dapat dilakukan. Oleh sebab itu, setiap pesanan pelanggan harus direkap sedini mungkin untuk dapat menentukan jadwal dan pembentukan rute pengiriman yang optimal.
2. Penggunaan *software* AMPL yang berlisensi untuk dapat menentukan penjadwalan dan penentuan rute optimal berdasarkan model yang ada. Hal ini disebabkan *software* AMPL versi demo hanya terbatas untuk penggunaan 500 variabel dan 500 batasan pada model yang akan diselesaikan.
3. Selain permasalahan mengenai sistem pengiriman, perusahaan dapat melakukan penelitian lebih lanjut terkait sistem penyimpanan produk jadi di gudang perusahaan yang berguna untuk memudahkan proses *loading* dan *unloading*, karena selama ini produk dengan berbagai varian dan ukuran jeriken selalu tercampur dan pengelompokkan hanya dilakukan secara visual melalui warna sabun.

Berikut juga diberikan saran untuk penelitian-penelitian selanjutnya yang terkait dengan permasalahan pengiriman terutama penentuan rute optimal.

1. Memperhitungkan data yang dibutuhkan oleh parameter model matematis secara lebih terperinci, terutama untuk parameter yang bersifat deterministik dan dinamis. Seperti penentuan data waktu dan jarak tempuh yang digunakan dapat diperoleh secara langsung saat melakukan pengiriman di lapangan sehingga menghasilkan nilai yang lebih akurat untuk digunakan dalam perhitungan.
2. Melakukan integrasi terkait data yang mengalami perubahan pada setiap periode perencanaan, sehingga proses *input* dapat dilakukan tanpa melakukan perubahan secara langsung dalam menentukan rute optimal untuk periode perencanaan yang baru.

DAFTAR PUSTAKA

- Arunanto, F.X. & Hintono, A. (2011). Aplikasi Paralel Branch and Bound untuk Menyelesaikan Vehicle Routing Problem Menggunakan Pustaka MPICH dan GLPK. *JUTI: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*. <http://dx.doi.org/10.12962/j24068535.v9i1.a61>
- Baker, K. R. & Trietsch, D. (2019). *Principles of Sequencing and Scheduling (2nd ed.)*. New Jersey: Wiley.
- Bodin, L. & Golden, B. (1981). Classification in Vehicle Routing and Scheduling. *College of Business and Management*. University of Maryland.
- Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Coope, M. B. (2002). *Supply Chain Logistics Management*. New York: McGraw-Hill.
- Bögl, M. & Zäpfel, G. (2008). Multi-period vehicle routing and crew scheduling with outsourcing options. *Institute of Production and Logistics Management*. University of Linz.
- Chopra, S. & Meindl, C. (2016). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation (6th ed.)*. London: Pearson.
- Fourer, R., Gay, D. M., & Kernighan, B. W. (2003). *AMPL A Modeling Language For Mathematical Programming (2nd ed.)*. California: Brooks/Cole – Thomson Learning.
- Golden, B., Raghavan, S., & Wasil, E. (2008). *The Vehicle Routing Problem: Latest Advances and New Challenges*. New York: Springer.
- Langley Jr. C.J., Newton, B.F. & Tyndall, G.R. (1999). Has the future of third-party logistics already arrived. *Supply Chain Management Review*. Pennsylvania State University.
- Ochelska-Mierzejewska, J., Poniszewska-Marańda, A., & Marańda, W. (2021). Selected Genetic Algorithms for Vehicle Routing Problem Solving. *MDPI*. <https://doi.org/10.3390/electronics10243147>
- Pramudita, A. S. & Yuninda, E. (2015). Perancangan Sistem Transportasi Sebagai Penetapan Harga Jual di PT Damin. *Jurnal Logistik Bisnis*.

- Reinhardt, L. B., Pisinger, D., Madsen, O. B. G., & Kallehauge, B. (2011). Routing and scheduling problems. *DTU Management*. PhD thesis No. 15.2011
- Sitompul, C. (2019). *Optimasi Rantai Pasok: Formulasi dan Solusi*. Yogyakarta: Deepublish.
- Toth, P. & Vigo, D. (2002). *The Vehicle Routing Problem*. Philadelphia, Pennsylvania: Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM).
- Toro, O., E. M., Escobar Z., A. H., & Granada E., M. (2016). Literature review on the vehicle routing problem in the green transportation context. *Luna Azul*, (42), 362–387. <https://doi.org/10.17151/luaz.2016.42.21>
- Waters, D. (2003). *Logistics: An Introduction to Supply Chain Management*. New York: Palgrave Macmillan.
- Winston, W. L. (2004). *Operations Research Applications and Algorithms (4th ed.)*. California: Brooks/Cole – Thomson Learning.
- Zulaeha, M. (2019). Tanggung Jawab dalam Levering pada Perjanjian Jual Beli Secara Online. *Faculty of Law*. Diunduh dari <http://lamlaj.ulm.ac.id/web/>