

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

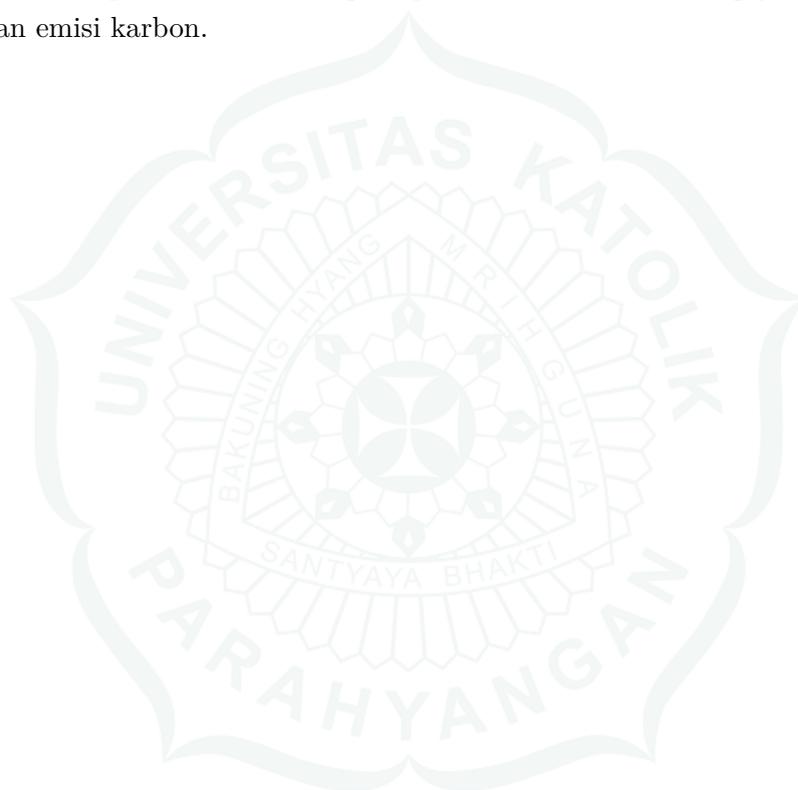
Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan dalam bab-bab sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan-kesimpulan berikut.

1. Dalam proses mengonstruksi model matematis untuk persediaan barang dengan *quantity discount* tertentu yang mempertimbangkan emisi karbon, perlu diformulasikan suatu fungsi biaya total yang dinyatakan dalam parameter-parameter yang ada, di mana parameter-parameter tersebut disesuaikan dengan jenis diskon yang diberikan. Dengan penambahan kendala kapasitas gudang dan modal maka parameter tersebut menjadi pertimbangan tambahan untuk menentukan kuantitas barang yang perlu dipesan agar biaya total pemesanan minimum.
2. Berdasarkan penggunaan syarat kestasioneran, di mana turunan pertama dari fungsi biaya total untuk model EOQ dengan jenis diskon yang diberikan terhadap variabel kuantitas barang yang bernilai nol, maka diperoleh calon nilai optimal dari kuantitas barang untuk masing-masing pemecahan harga. Langkah selanjutnya, dengan uji turunan kedua fungsi, diperiksa nilai turunan kedua dari fungsi. Diperoleh nilai turunan kedua dari fungsi bernilai positif, sehingga mendukung kesimpulan bahwa calon nilai optimal dari kuantitas barang akan meminimumkan biaya total.
3. Sensitivitas biaya total (TCQ_i) dalam kedua kasus diskon (*all-unit* dan *incremental*), cukup besar terhadap perubahan variabel persentase biaya penyimpanan per satuan waktu, serta terhadap perubahan biaya produksi emisi karbon dari kendaraan. Di lain pihak, sensitivitas total besar emisi karbon (TEQ_i) dalam kedua kasus diskon (*all-unit* dan *incremental*), cukup besar terhadap perubahan variabel biaya produksi emisi karbon dari kendaraan, serta terhadap perubahan nilai jarak tempuh dari pemasok.

6.2 Saran

Model-model persediaan EOQ yang dibahas pada skripsi ini merupakan model-model persediaan *single item* dengan sifat deterministik dengan *quantity discount* yang mempertimbangkan emisi karbon, dengan penambahan batasan kapasitas gudang dan kendala modal. Dalam penelitian yang telah saya lakukan terdapat salah satu kelemahan dari model yang saya kembangkan yang dapat menjadi suatu kemungkinan untuk pengembangan model lebih lanjut, yaitu terkait biaya

penyimpanan per unit barang untuk satu waktu yang direncanakan (H) yang proporsional dengan harga per unit barang pada rentang kuantitas ke- i sesuai aturan pemecahan harga (P_i) yang mengalami diskon [5, hlm. 45]. Pada penelitian berikutnya, dapat dipertimbangkan H yang tidak dipengaruhi oleh P_i yang terkena diskon, karena pada kenyataannya belum tentu H akan ikut berkurang karena harga diskon yang diberikan terhadap P_i . Untuk penelitian selanjutnya, model-model tersebut dapat dimodifikasi pula dengan cara mengubah jenis barang menjadi *multi-item* seperti yang telah dikaji oleh Djunaidi dan Kusri [14, 15], atau dengan menentukan waktu pemesanan yang optimal antar interval seperti yang telah dikaji oleh Koswara dan Lesmono [16], karena selain kuantitas barang yang optimal, waktu pemesanan barang yang optimal mempengaruhi biaya total. Selain itu, dapat juga dikembangkan model dengan sifat probabilistik yang dikaji oleh Silitonga, Kristiana, dan Parley [17] untuk menggambarkan keadaan dalam dunia nyata di mana terdapat ketidakpastian dalam tingkat permintaan suatu barang yang tentunya tetap mempertimbangkan emisi karbon.



DAFTAR REFERENSI

- [1] Tersine, R. J. (1993) *Principles of Inventory and Materials Management*, 4th edition. Prentice-Hall International, Inc., New Jersey.
- [2] Muckstadt, J. A. dan Sapra, A. (2010) *Principles of Inventory Management: When You Are Down to Four, Order More*. Springer, London.
- [3] Bonney, M. dan Jaber, M. Y. (2011) Environmentally responsible inventory models; non-classical models for a non-classical era. *International Journal of Production Economics*, **133**, 43–53.
- [4] Gupta, O. K. (1988) An improved procedure for economic order quantity with all-unit price discounts. *International Journal of Operations & Production Management*, **8**, 79–83.
- [5] Kristiyani, I. M. dan Daryanto, Y. (2019) An inventory model considering all unit discount and carbon emissions. *International Journal of Industrial Engineering and Engineering Management*, **1**, 43–50.
- [6] Utama, D. M. (2019) Model EOQ dengan mempertimbangkan karbon emisi dan batasan modal. *Seminar Nasional Teknologi dan Rekayasa (SENTRA)*, Malang, Indonesia, pp. 73–78. SENTRA, Malang.
- [7] Widodo, D. S. dan Utama, D. M. (2019) Analisis model sustainable *Economic Order Quantity* dengan mempertimbangkan emisi karbon dan batasan kapasitas gudang untuk menekan total biaya persediaan. *TEKNIK*, **40**, 169–175.
- [8] Wee, H.-M. dan Daryanto, Y. (2020) Imperfect quality item inventory models considering carbon emissions. Bagian dari Shah, N. H. dan Mittal, M. (ed.), *Optimization and Inventory Management*. Springer, Singapore.
- [9] Anton, H., Bivens, I., dan Davis, S. (2012) The derivative in graphing and applications. Bagian dari Weinstein, K., Baird, E., dan Sinacori, J. (ed.), *Calculus Early Transcendentals*. Laurie Rosatone, United States of America.
- [10] Anggraeni, D. Y. (2015) Pengungkapan emisi gas rumah kaca, kinerja lingkungan, dan nilai perusahaan. *Akuntansi dan Keuangan Indonesia*, **12**, 188–209.
- [11] Utina, R. (2009) Pemanasan global: Dampak dan upaya meminimalisasinya. *Saintek UNG*, **3**, 1–11.
- [12] Dharmowijoyo, D. B. E. dan Tamin, O. Z. (2010) Pemilihan metode perhitungan pengurangan emisi karbon dioksida di sektor transportasi. *Transportasi*, **10**, 246–252.
- [13] Suryani, A. S. (2022) Persiapan implementasi pajak karbon di Indonesia. Technical Report Vol. XIV, No. 8//II/Puslit/April. Pusat Penelitian Badan Keahlian DPR RI, Indonesia.
- [14] Djunaidi, M., Nadiroh, S., dan Marzuki, I. O. (2005) Pengaruh perencanaan pembelian bahan baku dengan model EOQ untuk multi-item dengan all-unit discount. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, **4**, 86–94.

- [15] Kusrini, E. (2005) Sistem persediaan multi item dengan kendala investasi dan luas gudang. *Teknoin*, **10**, 95–103.
- [16] Koswara, H. dan Lesmono, D. (2018) Penentuan waktu antar pemesanan optimal untuk model persediaan probabilistik all-units discount dan kendala kapasitas gudang. *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, **17**, 1–6.
- [17] Silitonga, R. Y., Kristiana, L. R., dan Parley, T. A. (2021) A multi-item probabilistic inventory model that considers expiration factor, all unit discount policy and warehouse capacity constraints. *Jurnal Teknik Industri*, **23**, 139–147.

