

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Pada skripsi ini telah dikembangkan empat tipe model persediaan, di antaranya adalah (1) model persediaan bergantung pada tingkat persediaan, (2) model persediaan bergantung pada tingkat persediaan dan harga jual, (3) model persediaan bergantung pada tingkat waktu, dan (4) model persediaan menurun secara eksponensial.
2. Berdasarkan hasil analisis sensitivitas, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:
 - (a) **Parameter α (Permintaan Pokok)**
 - Apabila terjadi peningkatan yang tajam pada permintaan pokok, maka frekuensi pemesanan akan meningkat yang menyebabkan biaya penyimpanan semakin besar sehingga waktu antar pemesanan akan semakin cepat (pendek) dan total biaya akan semakin besar.
 - Akibat adanya penyimpanan barang dalam jumlah yang relatif besar, akan menyebabkan peningkatan emisi karbon di gudang sehingga total emisi karbon semakin besar. Disamping itu, permintaan pokok yang tinggi akan menyebabkan peningkatan produksi dan konsumsi barang, sehingga akan menggunakan lebih banyak energi fosil yang mengakibatkan semakin besarnya konsumsi emisi karbon.
 - (b) **Parameter β (Peningkatan Faktor Permintaan)**
 - Parameter β berperan dalam mengatur *trade-off* (dasar penukaran) antara biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Jika nilai β tinggi, perusahaan cenderung memesan kuantitas yang lebih kecil namun lebih sering, mengakibatkan T semakin pendek dan menghasilkan biaya pemesanan yang lebih rendah tetapi biaya penyimpanan yang lebih tinggi. Hal tersebut menyebabkan TC semakin meningkat. Dengan frekuensi pemesanan yang sering, menyebabkan emisi karbon yang dihasilkan dari proses produksi, penyimpanan barang di gudang dan transportasi meningkat. Maka dari itu, nilai dari total emisi karbon juga akan semakin besar.
 - (c) **Parameter λ (Penurunan Permintaan per Unit) Pada Model Persediaan Ketiga**
 - Parameter λ mencerminkan kecepatan pengurangan permintaan seiring dengan berjalannya waktu. Di mana, apabila dikaitkan dengan total biaya persediaan, dapat

diasumsikan bahwa semakin berkurangnya permintaan (dalam hal ini terjadi peningkatan nilai λ) yang dipengaruhi oleh menurunnya minat beli mengakibatkan permintaan akan barang cenderung tetap atau bahkan berkurang, yang menyebabkan total biaya persediaan juga semakin murah.

- Salah satu penyebab yang dapat dikatakan memengaruhi aspek emisi karbon adalah bahwa dalam kondisi penurunan permintaan, dengan frekuensi pemesanan dalam jangka waktu tertentu, memiliki kemungkinan adanya peningkatan dalam penyimpanan barang di gudang. Hal ini dapat menjadi faktor yang memengaruhi adanya peningkatan total emisi karbon.

(d) **Parameter ϕ (Penurunan Permintaan per Unit) Pada Model Persediaan Keempat**

- Tidak jauh berbeda dengan parameter λ , ϕ juga merupakan parameter yang menggambarkan kecepatan pengurangan permintaan seiring dengan berjalannya waktu. Hanya saja, semakin besar nilai dari ϕ , maka permintaan akan menurun dengan kecepatan yang tidak konstan dan semakin lambat seiring dengan berjalannya waktu.

(e) **Parameter S (Biaya Pesan)**

- Jika biaya pesan naik, pengelola persediaan cenderung akan memesan jumlah persediaan yang lebih besar untuk menghindari pesanan yang terlalu sering. Sehingga, berdasarkan kondisi tersebut, waktu antar pemesanan akan semakin lama. Untuk total biaya (TC), walau dilakukan peningkatan jumlah persediaan dengan harapan menghindari frekuensi pesanan yang terlalu sering, dapat menyebabkan peningkatan biaya penyimpanan, risiko persediaan, atau biaya lainnya yang tentunya akan berpengaruh pada meningkatnya total biaya.

(f) **Parameter θ (Persentase Barang yang Mengalami Deteriorasi)**

- Jika persentase barang yang mengalami deteriorasi (θ) semakin tinggi, persediaan akan lebih cepat rusak atau tidak dapat digunakan. Hal ini tentunya akan mendorong perusahaan untuk tidak melakukan pemesanan barang dalam jumlah yang banyak. Dikarenakan pemesanan dilakukan dalam jumlah yang sedikit, maka frekuensi pemesanan akan lebih sering, sehingga interval antarpemesanan akan semakin pendek.

(g) **Parameter w (Rata-rata Emisi Karbon di Gudang)**

- Kenaikan dari rata - rata emisi karbon di gudang disertai dengan meningkatnya dari emisi yang dihasilkan dari proses produksi (E_e) akan menghasilkan total emisi karbon yang semakin besar.

(h) **Parameter c_1 (Besarnya Konsumsi Bahan Bakar Saat Kendaraan Kosong)**

- Semakin besar konsumsi bahan bakar saat kendaraan kosong, akan semakin besar pula biaya transportasi yang dihasilkan, sehingga dapat berpengaruh pada semakin mahalnya total biaya persediaan. Sedangkan, untuk T , konsumsi bahan bakar saat kendaraan kosong tidak memiliki pengaruh langsung terhadap waktu antarpemesanan.

3. Secara keseluruhan, didapatkan bahwa jumlah barang yang dipesan dipengaruhi oleh waktu antarpemesanan dan harga beli. Semakin murah harga beli per satuan unit barang yang didukung oleh tingginya permintaan, maka kuantitas barang yang dipesan akan semakin banyak. Tidak hanya itu, semakin lama waktu antarpemesanan, akan memberi waktu lebih untuk memproduksi pesanan dengan kuantitas yang lebih banyak dan dengan harga yang lebih murah. Selain itu, diketahui pula berdasarkan hasil analisis sensitivitas, bahwa peningkatan permintaan pokok (α) dan peningkatan biaya pesan (S) memberi pengaruh yang lebih besar dibanding parameter lain yang diuji terhadap total biaya persediaan (TC), total emisi karbon (TE), dan waktu antarpemesanan (T).

5.2 Saran

Model-model persediaan dengan empat jenis barang yang dibahas dalam skripsi ini menggunakan permintaan yang deterministik dan tidak ada waktu tunggu. Untuk pengembangan penelitian selanjutnya, disarankan untuk menggunakan permintaan non-deterministik serta memperhitungkan adanya waktu tunggu agar model lebih mendekati kondisi nyata.



DAFTAR REFERENSI

- [1] 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.
- [2] Benjaafar, S. dan Daskin, M. (2012) Carbon footprint and the management of supply chains: Insights from simple models. *IEEE transactions on automation science and engineering*, **10**, 99–116.
- [3] Chen, X., Benjaafar, S., dan Elomri, A. (2013) The carbon-constrained eoq. *Operations Research Letters*, **41**, 172–179.
- [4] Muckstadt, J. A. dan Sapra, A. (2010) Eoq model. *Principles of Inventory Management: When You Are down to Four, Order More*, **1**, 17–45.
- [5] 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.
- [6] Mubin, A. dan Rosiani, T. Y. (2021) Sustainable eoq model with multi container transportation problems. *Jurnal Teknik Industri*, **22**, 236–244.
- [7] Gupta, O. K. (1992) A lot-size model with discrete transportation costs. *Computers & industrial engineering*, **22**, 397–402.
- [8] Wangsa, I. D. dan Wee, H. M. (2020) Integrated inventory system with freight costs and two types of quantity discounts. *International Journal of Logistics Systems and Management*, **35**, 119–147.
- [9] Dutta, D. dan Kumar, P. (2015) A partial backlogging inventory model for deteriorating items with time-varying demand and holding cost: An interval number approach. *Croatian operational research review*, **6**, 321–322.
- [10] Adiani, W., Lesmono, D., dan Limansyah, T. (2019) Model persediaan dengan permintaan bergantung pada harga jual dan tingkat persediaan dengan faktor deteriorasi. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, **18**, 183–191.
- [11] 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.
- [12] Purcell, E. dan Rigdon, J. S. (2007) *Calculus*, 9th edition. Pearson, New Jersey.
- [13] Limansyah, T. (2011) Analisis model persediaan barang eoq dengan mempertimbangkan faktor kadaluarsa dan faktor all unit discount. *Research Report-Engineering Science*, **1**, 1–34.