

Pengembangan Model Persediaan dengan Penurunan Harga Sementara dari Pemasok: Studi Kasus pada Toko Kain X

Inventory Model with Temporary Price Reduction: Case Study at Fabric Store X

Cherish Rikardo*, Loren Pratiwi, Nadia Koernia

Program Studi Sarjana Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan,
Bandung, Indonesia

*Penulis korespondensi, email: cherish@unpar.ac.id

Abstrak

Toko X merupakan sebuah perusahaan ritel di Kota Bandung yang bergerak di bidang industri kain. Toko X seringkali mendapatkan penurunan harga sementara dari pemasok. Penurunan harga ini dimanfaatkan oleh Toko X dengan membeli kain sesegera mungkin dan dalam jumlah yang lebih banyak dari biasanya. Persediaan yang lebih banyak menyebabkan adanya penambahan biaya penyimpanan dan semakin lama stok kain keluar dari gudang. Toko X ingin mengurangi waktu penyimpanan kain dengan menetapkan harga jual yang dapat memberikan profit optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model persediaan pada periode penurunan harga sementara dari pemasok. Pengembangan model dilakukan dengan mempertimbangkan adanya diskon yang diberikan kepada konsumen pada periode yang terbatas. Parameter yang digunakan dalam pengembangan model terdiri dari harga jual kain, besaran penurunan harga sementara dari pemasok, biaya pembelian kain, biaya penyimpanan per unit, dan tingkat permintaan. Variabel keputusan yang digunakan dalam pengembangan model adalah besaran diskon dan jumlah kain yang terjual dengan harga reguler setelah diskon. Berdasarkan model matematika yang telah dirancang, diperoleh hasil bahwa adanya penurunan harga sementara dari pemasok, Toko X akan memesan sejumlah 59.069,96 yard kain. Kemudian, Toko X dapat menawarkan diskon sebesar 4,5% dengan harga jual kain sebesar Rp33.425,00 kepada konsumen agar waktu penyimpanan kain menjadi berkurang sebesar 20% menjadi selama 3,97 bulan dan keuntungan yang diperoleh mencapai Rp738.448.855,57.

Kata kunci: model persediaan, penurunan harga sementara, optimasi

Abstract

Store X is a retail company in Bandung City that sells fabric. Store X often gets temporary price reductions from suppliers and took advantage of this price reduction by purchasing fabric as soon as possible and in larger quantities than usual. This causes additional inventory for Store X, means additional storage cost and longer time for fabric stock to leave the warehouse. Store X wants to reduce fabric storage time by setting a selling price that can provide optimal profits. This research aims to develop an inventory model during periods of temporary price reductions from suppliers. The model development was carried out by considering the discounts given to consumers for a limited period. The parameters used in developing the model consist of the selling price of fabric, the amount of temporary price reductions from suppliers, the cost of purchasing fabric, storage costs per unit, and the level of demand. The decision variables used are the amount of the discount and the quantity of fabric sold at the regular price after the discount. Based on the mathematical model, the result is that if there is a temporary price reduction from the supplier, store X will order 59,069.96 yards of fabric and gives 4.5% discount and sells fabric at Rp33.425. Fabric storage time was reduced by 20% to 3.97 months and the profit earned reached IDR 738,448,855.57.

Keywords: inventory model, temporary price reductions, optimization

1. Pendahuluan

Persediaan merupakan sumber daya yang dialokasikan sebagai antisipasi untuk pemenuhan permintaan dalam suatu organisasi (Handoko, 2015). Persediaan dibutuhkan karena pada umumnya permintaan konsumen bersifat fluktuatif, namun dalam sisi lain persediaan juga dianggap sebagai suatu biaya

How to Cite:

Rikardo, C., Pratiwi, L. and Koernia, N. (2024) 'Pengembangan model persediaan dengan penurunan harga sementara dari pemasok: studi kasus pada Toko Kain X', *Journal of Integrated System*, 7(1), pp. 75–82. Available at: <https://doi.org/10.28932/jis.v7i1.8740>.

tambahan yang dapat mengurangi pendapatan perusahaan. Persediaan perlu diatur agar dapat memberikan keuntungan yang optimal bagi perusahaan. Model persediaan yang populer dan paling sederhana adalah model *Economics Order Quantity* (EOQ), dimana parameter yang berpengaruh seperti permintaan dianggap diketahui dan konstan (Tersine, 1994). Pada perkembangannya banyak model persediaan yang dikembangkan dengan mempertimbangkan berbagai faktor, misal masa kadaluarsa (Rikardo, Lesmono and Limansyah, 2017), diskon atau penurunan harga (Lin and Ho, 2011), batasan kapasitas (Silitonga and Moses, 2021), atau persediaan untuk beberapa jenis barang (Wardani *et al.*, 2023). Penurunan harga yang dimaksud adalah penawaran penurunan harga dari *supplier* pada periode tertentu atau dikenal juga sebagai penurunan harga sementara. Penurunan harga ini tentunya berpotensi mendatangkan keuntungan bagi perusahaan. Agar dapat mendatangkan keuntungan, perusahaan perlu untuk memperhatikan seberapa banyak barang dengan harga khusus tersebut harus dipesan (Ouyang, Yang and Yen, 2009). Pada praktiknya, semakin besar jumlah pemesanan yang dilakukan akan berdampak pada jumlah diskon yang diberikan oleh pemasok (Ouyang, Yang and Yen, 2009). Penelitian lain yang mempertimbangkan faktor penurunan harga sementara telah dilakukan oleh Sarker and Al Kindi (2006). Pada keadaan ini, pemasok memberikan penurunan harga sementara dengan tujuan tertentu. Pembeli akan mendapatkan keuntungan apabila melakukan pemesanan spesial dengan jumlah yang lebih besar. Penelitian lain terkait persediaan yang mempertimbangkan adanya penurunan harga telah banyak dibuat dengan menambah beberapa faktor dalam pembuatan model seperti adanya pembayaran (Khan, Shaikh and Cárdenas-Barrón, 2021), adanya besaran diskon yang berbeda dan keterlambatan pembayaran (Saren, Sarkar and Bachar, 2020), atau adanya batasan kapasitas (Naderi, Kilic and Dasci, 2020).

Penurunan harga yang diberikan oleh pemasok dilakukan sebagai salah satu bentuk promosi untuk meningkatkan permintaan. Pada kondisi tertentu pemberian penurunan harga atau diskon digunakan untuk mengatasi penumpukan barang dalam kondisi kurang baik, model persediaan yang membahas hal ini antara lain Kuppulakshmi *et al.* (2023) dan Manna, Dey and Mondal (2020). Model-model persediaan melibatkan penurunan harga sebagai strategi penjualan dan selain itu penerapan penurunan harga sementara merupakan promosi penjualan yang paling banyak digunakan, baik penjualan *online* maupun *offline* (Dawson and Kim, 2009; Chen *et al.*, 2012).

Toko X sebagai ritel yang bergerak dalam industri tekstil sering kali mendapatkan penawaran penurunan harga dari pemasok. Selama ini saat mendapat penawaran penurunan harga, Toko X akan membeli kain lebih banyak daripada biasanya. Pembelian kain yang lebih banyak menyebabkan menumpuknya persediaan kain di Gudang. Kain dapat disimpan selama 5 hingga 6 bulan atau lebih digudang. Penyimpanan kain yang lama dapat menyebabkan biaya persediaan naik dan ada resiko kerusakan kain akibat penyimpanan. Kain yang tidak terjual biasanya akan diberi diskon agar menarik minat konsumen untuk membeli. Tetapi apabila diskon diberikan terlambat, menurut pengalaman dari pemilik Toko, hal ini tidak menambah permintaan secara signifikan. Pemilik toko ingin memberikan diskon dalam waktu yang lebih cepat agar dapat lebih menarik minat konsumen. Pemilik toko ingin memanfaatkan periode penurunan harga sebagai momen ia dapat memberikan juga diskon kepada konsumennya. Pada penelitian ini dikembangkan suatu model persediaan yang mempertimbangkan adanya diskon dari *supplier* dan pemberian diskon dari pemilik usaha untuk membantu perusahaan agar memperoleh keuntungan yang optimal.

2. Pengembangan Model

Pada saat permintaan dan waktu tunggu (*lead time*) bersifat deterministik dan konstan, pemesanan barang yang optimal berdasarkan model EOQ adalah (Tersine, 1994):

$$Q^* = \sqrt{\frac{2CD}{PF}} \quad (1)$$

Dimana:

Q^* = jumlah optimal barang yang dipesan kepada pemasok

C = biaya pesan

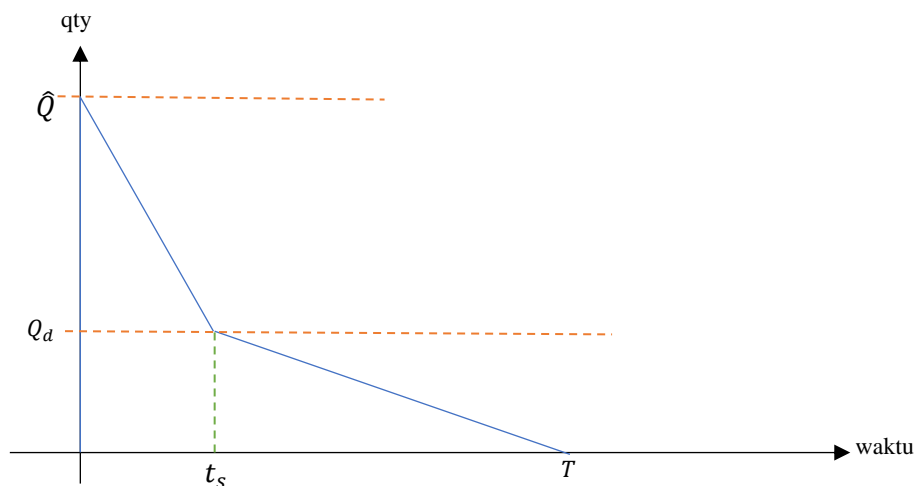
D = jumlah barang yang dibutuhkan dalam satu periode persediaan

F = fraksi biaya simpan barang

Pada umumnya *supplier* akan berusaha untuk meningkatkan penjualannya dengan melakukan berbagai promosi. Promosi yang paling umum adalah dengan melakukan penurunan harga jual pada periode tertentu. Misal pada kondisi normal, *supplier* menjual barangnya seharga P namun pada saat penurunan harga, barang dijual seharga $P - d$. Penurunan harga dapat menarik minat pembelian, sehingga toko akan membeli dengan kuantitas yang lebih banyak dari biasanya. Jumlah optimal barang yang dipesan adalah (Tersine, 1994):

$$\hat{Q} = \frac{dD}{(P-d)F} + \frac{PQ^*}{P-d} \quad (2)$$

Jumlah pembelian yang lebih banyak dari sebelumnya dapat menyebabkan menumpuknya persediaan. Jika hal ini terjadi, salah satu strategi yang dapat dilakukan oleh toko adalah dengan memberikan diskon. Misal setelah membeli barang sebanyak \hat{Q} , toko X akan menjual kain dengan harga diskon pada periode tertentu hingga t_s dan setelah t_s Toko X akan kembali menjual barang dengan harga normal. Dengan adanya penurunan harga selama t_s maka akan menarik minat pembeli yang dapat menyebabkan meingkatnya permintaan (Chen *et al.*, 2012). Gambar 1 merupakan ilustrasi dari jumlah persediaan di toko X terhadap waktu.



Gambar 1. Grafik persediaan di Toko X

Gambar 1 mengilustrasikan kondisi persediaan di toko X. Pada saat awal siklus persediaan ($t = 0$), Toko X akan membeli barang sebesar \hat{Q} dan kemudian menjualnya dengan harga diskon hingga t_s . Semakin besar diskon yang diberikan maka akan semakin meningkatkan minat konsumen untuk membeli kain. Berdasarkan hal ini, sebuah model persediaan dibuat untuk menentukan berapa besarnya diskon dan berapa lama pemberian diskon dilakukan agar tercapai kondisi optimal. Beberapa asumsi yang digunakan pada pembentukan model adalah: 1) permintaan dan *lead time* bersifat deterministik; 2) peningkatan permintaan selama periode diskon akan dipengaruhi besarnya diskon yang diberikan. Notasi yang digunakan adalah sebagai berikut.

$\hat{Q} - Q_d$ = banyaknya barang yang dijual saat periode diskon (*yard*)

Q_d = banyaknya barang yang terjual dengan harga normal

t_s = lamanya waktu diskon (bulan)

x = besaran diskon yang diberikan oleh toko X kepada konsumen

R = harga jual kain sebelum diskon

$D_S = \frac{D}{1-x}$ = permintaan saat diskon (*yard*)
 D = permintaan saat kondisi normal (*yard*)
 H = biaya penyimpanan per unit (per *yard*) per bulan

Pendapatan bagi toko X adalah total barang yang terjual selama diskon dikalikan dengan harga jual diskon dijumlahkan dengan total barang yang terjual pada saat normal dikalikan dengan harga jual normal. Pendapatan toko X adalah:

$$\text{Pendapatan} = (\hat{Q} - Q_d)(R - xR) + Q_d R \quad (3)$$

Biaya persediaan terdiri atas biaya pembelian dan biaya penyimpanan. Biaya pembelian adalah banyaknya barang yang dibeli dikalikan dengan harga beli.

$$\text{Biaya pembelian} = \hat{Q}(P - d) \quad (4)$$

Biaya penyimpanan dapat dihitung dengan mengalikan jumlah barang yang disimpan dikalikan dengan biaya persediaan dan lama penyimpanan. Jumlah barang yang disimpan dapat dihitung dengan menghitung luas bangun segitiga dan trapesium yang terbentuk di Gambar 1, yaitu:

$$\text{Banyak barang yang disimpan} = \frac{(1-x)(\hat{Q}-Q_d)}{2D} + \frac{(1-x)(\hat{Q}-Q_d)Q_d}{D} + \frac{Q_d^2}{2D} \quad (5)$$

Barang akan disimpan selama T , dimana T dapat dituliskan sebagai

$$T = t_s + \frac{Q_d}{D} \quad (6)$$

Berdasarkan Persamaan (5) dan (6), total biaya penyimpanan adalah

$$\text{Biaya penyimpanan} = \left(\frac{(1-x)(\hat{Q}-Q_d)}{2D} + \frac{(1-x)(\hat{Q}-Q_d)Q_d}{D} + \frac{Q_d^2}{2D} \right) H \left(t_s + \frac{Q_d}{D} \right) \quad (7)$$

Keuntungan bagi toko X dapat dihitung dengan mengurangi pendapatan dan biaya persediaan, yaitu:

$$\text{Keuntungan} = (\hat{Q} - Q_d)(R - xR) + Q_d R - \hat{Q}(P - d) - \left(\frac{(1-x)(\hat{Q}-Q_d)}{2D} + \frac{(1-x)(\hat{Q}-Q_d)Q_d}{D} + \frac{Q_d^2}{2D} \right) H \left(t_s + \frac{Q_d}{D} \right) \quad (8)$$

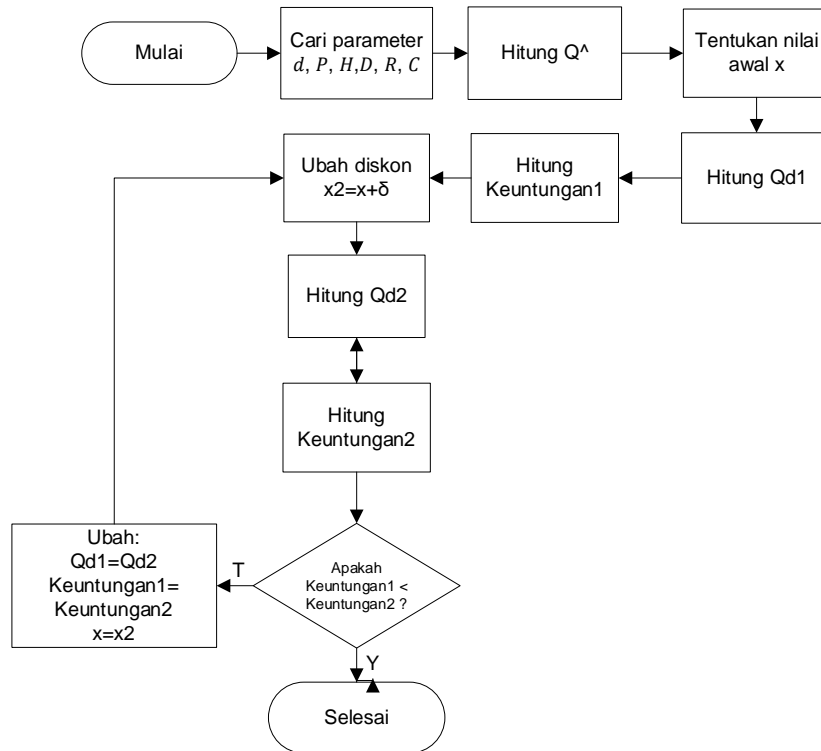
Untuk mencari nilai t_s dan Q_d yang optimal dapat digunakan turunan parsial dua peubah, tetapi karena bentuk eksplisit t_s dan Q_d yang optimal tidak dapat diperoleh maka akan dilakukan pendekatan secara numerik. Langkah yang digunakan adalah:

1. Mencari parameter d, P, H, D, R, C
2. Menghitung \hat{Q}
3. Menetapkan nilai besaran diskon x
4. Hitung Q_d dengan menghitung $\frac{\partial \text{Keuntungan}}{\partial Q_d} = 0$, yaitu:

$$\frac{\partial \text{Keuntungan}}{\partial Q_d} = xR - \left(\frac{Q_d}{D} - \frac{4(1-x)}{D} + \frac{2}{D} \right) H \left(\frac{(1-x)(\hat{Q}-Q_d)}{D} + \frac{Q_d}{D} \right) - \left(\frac{Q_d^2}{2D} + \frac{4(1-x)(\hat{Q}-Q_d)}{D} + \frac{2Q_d}{D} \right) H \left(-\frac{1-x}{D} + \frac{1}{D} \right) = 0 \quad (9)$$

5. Substitusi nilai Q_d dan x ke Persamaan Keuntungan
6. Ulangi langkah 3 dengan menambah δ dari nilai x yang sebelumnya. Jika nilai Keuntungan pada iterasi ke- i lebih besar dari iterasi ke $i + 1$ maka iterasi selesai. Jika tidak, maka ulangi lagi.

Gambar 2 menunjukkan *flowchart* untuk mencari solusi optimal.



Gambar 2 Flowchart solusi optimal

3. Hasil dan Pembahasan

Toko X merupakan toko kain yang menjual satu jenis kain dengan berbagai corak dan kualitas. Toko X menjalankan usahanya secara konvensional, sehingga belum memiliki catatan yang rapi dan lengkap terkait dengan permintaan maupun penjualan kain di tokonya. Berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan data historis, diperoleh data rata-rata penjualan kain per bulan dalam satu tahun. Tabel 1 menunjukkan rata-rata penjualan kain per bulan.

Tabel 1. Rata-Rata penjualan kain per bulan pada tahun 2019

Bulan	Penjualan kain (yard)
Januari	12.109,58
Februari	21.094,28
Maret	21.803,41
April	10.960,70
Mei	10.098,90
Juni	3.516,05
Juli	13.157,15
Agustus	8.420,66
September	16.394,81
Oktober	15.843,30
November	6.426,04
Desember	1.010,76
Total	140.835,60

Data rata-rata penjualan kain per bulan digunakan sebagai pendekatan untuk permintaan dari toko X. Selain itu berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik toko, diperoleh informasi terkait dengan parameter yang diperlukan. Nilai parameter dari toko X ada pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai parameter persediaan Toko X

Parameter	Lambang	Besaran
Biaya pesan per sekali pesan	C	Rp 100.000,00
Jumlah permintaan dalam satu tahun	D	140.835,60 yard
Harga kain sebelum penurunan harga (per yard)	P	Rp 22.578,00
Fraksi biaya simpan tahunan	F	0,0661
Penurunan harga	d	Rp 564,45
Harga jual kain oleh toko X	R	Rp 35.000,00

Menurut pemilik toko X, ia bersedia memberikan diskon hingga maksimal 15%. Pemilik toko menyatakan bahwa dengan pemberian diskon maksimal sebesar 15%, toko masih memperoleh keuntungan yang masih dapat diterima. Besaran diskon 15% digunakan sebagai batas atas dalam perhitungan yang dilakukan dalam penelitian ini. Nilai parameter yang diperoleh pada Tabel 2 merupakan tahap pertama dalam perhitungan model sehingga dapat dihitung nilai \hat{Q} dengan menggunakan Persamaan (2).

$$\hat{Q} = \frac{dD}{(P-d)F} + \frac{PQ^*}{P-d}$$

$$\hat{Q} = \frac{\text{Rp}564,45 \times 140.835,6}{(\text{Rp}22.578 - \text{Rp}564,45)0,0661} + \frac{\text{Rp}22.578 \times 4.343,702}{\text{Rp}22.578 - \text{Rp}564,45}$$

$$\hat{Q} = 59.069,96 \text{ yard}$$

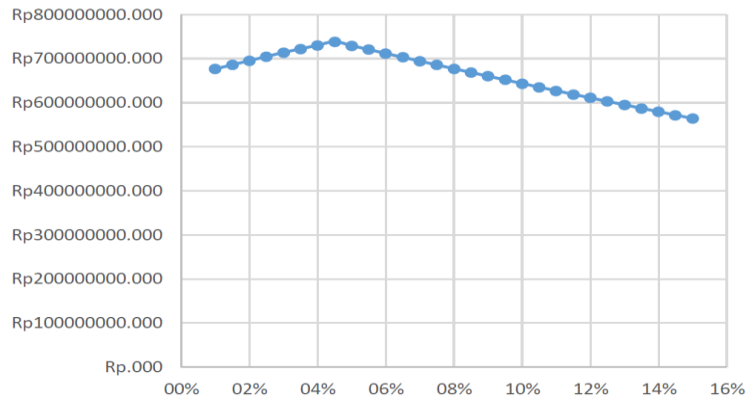
Pada periode penurunan harga dari *supplier*, Toko X akan membeli 59.069,96 yard kain. Kain yang sudah dibeli pada periode penurunan harga akan dijual dengan harga diskon untuk menarik minat konsumen. Penentuan besaran diskon yang dapat diberikan oleh Toko X dilakukan dengan pendekatan numerik pada langkah 3 pada Gambar 2. Pada tahap awal perhitungan diskon yang optimal, ditentukan nilai awal diskon $x = 1\%$. Langkah selanjutnya adalah menghitung nilai Q_d yang optimal pada saat $x = 1\%$. Substitusikan nilai $x = 1\%$ dan nilai parameter dari Tabel 2 ke turunan dari fungsi Keuntungan terhadap Q_d , yaitu:

$$\frac{\partial \text{Keuntungan}}{\partial Q_d} = xR - \left(\frac{Q_d}{D} - \frac{4(1-x)}{D} + \frac{2}{D} \right) H \left(\frac{(1-x)(\hat{Q} - Q_d)}{D} + \frac{Q_d}{D} \right) - \left(\frac{Q_d^2}{2D} + \frac{4(1-x)(\hat{Q} - Q_d)}{D} + \frac{2Q_d}{D} \right) H \left(-\frac{1-x}{D} + \frac{1}{D} \right) = 0$$

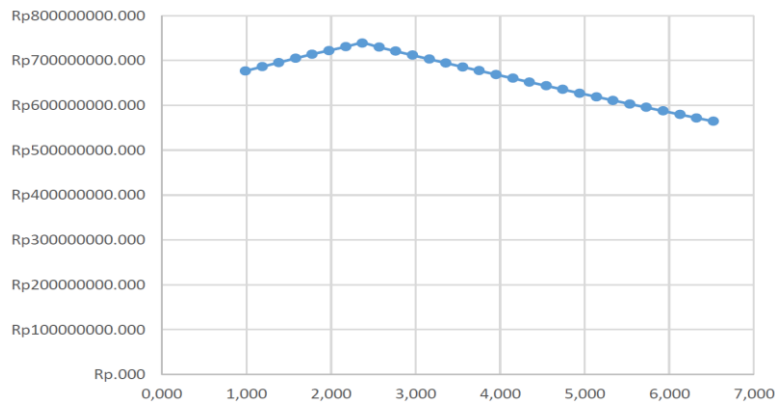
Diperoleh nilai Q_d yang memenuhi adalah 987,84. Substitusikan kembali nilai $x = 1\%$ dan $Q_d = 987,84$ ke Persamaan Keuntungan pada Persamaan (8) sehingga diperoleh nilai keuntungan sebesar Rp 676.608.320. Ulangi perhitungan dengan menambah nilai diskon x hingga diperoleh nilai Q_d dan besar keuntungan. Hasil perhitungan untuk nilai x, Q_d dan keuntungan yang diperoleh ada pada Tabel 3. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh bahwa diskon yang memberikan nilai keuntungan yang maksimal adalah 4,5% dengan banyaknya kain yang terjual saat diskon adalah $\hat{Q} - Q_d = 59.069,96 - 2.765,94 = 56.501,59 \text{ yard}$. Gambar 3 dan 4 menunjukkan grafik hasil perhitungan keuntungan terhadap besaran diskon (x) dan banyaknya barang yang terjual dengan harga normal (Q_d).

Tabel 3. Data perhitungan

x	Q_d	Keuntungan
1,0%	987,84	Rp676.608.320,66
1,5%	1.185,40	Rp686.065.833,27
2,0%	1.382,97	Rp695.452.277,22
2,5%	1.580,54	Rp704.767.914,21
3,0%	1.1778,10	Rp714.012.964,36
3,5%	1.974,67	Rp722.228.873,43
4,0%	2.370,81	Rp730.374.105,03
4,5%	2.568,37	Rp738.448.855,57
5,0%	2.765,94	Rp729.514.062,09



Gambar 3. Grafik keuntungan terhadap besaran diskon (x)



Gambar 4. Grafik nilai profit terhadap Q_d

Berdasarkan Gambar 3 dan Gambar 4, diketahui bahwa diskon 4,5% dan $Q_d = 2.765,94$ yard memberikan keuntungan yang maksimal. Selanjutnya dihitung juga berapa lama diskon ini diberikan, yaitu:

$$t_s = \frac{\hat{Q} - Q_d}{D/(1-x)} = \frac{59.069,96 - 2.765,94}{140.835,60/0,955} = 0,317 \text{ tahun} \approx 3,8 \text{ bulan}$$

Dengan lama waktu persediaan dalam satu siklus adalah:

$$T = t_s + \frac{Q_d}{D} = 0,317 + 0,014 = 0,331 \approx 4 \text{ bulan}$$

Keuntungan yang dapat diperoleh oleh toko X adalah Rp738.448.855,57.

4. Simpulan

Model persediaan yang dibuat telah mempertimbangkan adanya penurunan harga dari *supplier* dan pemberian diskon oleh toko X. Solusi yang diberikan, yaitu besarnya diskon dan berapa lama diskon diberikan, dapat memberikan keuntungan maksimal bagi toko X. Toko X dapat memesan kain sebanyak 59.070 yard dan memberikan diskon sebesar 4,5% untuk mendapat keuntungan sebesar Rp738.448.855,57. Penelitian ini telah berhasil mengembangkan model penelitian dengan mempertimbangkan adanya diskon dari *supplier*. Diskon dari *supplier* akan dimanfaatkan oleh toko untuk membeli lebih banyak barang, selain itu diskon dari *supplier* dimanfaatkan oleh toko untuk memberikan potongan harga atau diskon kepada pembeli kain di toko. Pemberian diskon ini akan meningkatkan penjualan sehingga persediaan kain akan lebih cepat habis. Pada dasarnya model ini dibentuk dengan asumsi bahwa permintaan bersifat deterministik, tetapi pada keadaan aktual permintaan yang bersifat probabilistik lebih umum ditemui. Salah satu potensi pengembangan model adalah dengan mempertimbangkan permintaan dengan sifat probabilistik.

Daftar Pustaka

- Chen, H. *et al.* (2012) 'When more is less: the impact of base value neglect on consumer preferences for bonus packs over price discounts', *Journal of Marketing*, 76(4), pp. 64–77. Available at: <https://doi.org/10.1509/jm.10.044>.
- Dawson, S. and Kim, M. (2009) 'External and internal trigger cues of impulse buying online', *Direct Marketing: An International Journal*, 3(1), pp. 20–34. Available at: <https://doi.org/10.1108/17505930910945714>.
- Handoko, T.H. (2015) *Dasar-dasar manajemen produksi dan operasi*. Yogyakarta: BPFE.
- Khan, M.A.-A., Shaikh, A.A. and Cárdenas-Barrón, L.E. (2021) 'An inventory model under linked-to-order hybrid partial advance payment, partial credit policy, all-units discount and partial backlogging with capacity constraint', *Omega*, 103, p. 102418. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.omega.2021.102418>.
- Kuppulakshmi, V. *et al.* (2023) 'Fuzzy inventory model for imperfect items with price discount and penalty maintenance cost', *Mathematical Problems in Engineering*, 2023(1), p. 1246257. Available at: <https://doi.org/10.1155/2023/1246257>.
- Lin, Y.-J. and Ho, C.-H. (2011) 'Integrated inventory model with quantity discount and price-sensitive demand', *Top*, 19, pp. 177–188. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11750-009-0132-1>.
- Manna, A.K., Dey, J.K. and Mondal, S.K. (2020) 'Effect of inspection errors on imperfect production inventory model with warranty and price discount dependent demand rate', *RAIRO-Operations Research*, 54(4), pp. 1189–1213. Available at: <https://doi.org/10.1051/ro/2019054>.
- Naderi, S., Kilic, K. and Dasci, A. (2020) 'A deterministic model for the transshipment problem of a fast fashion retailer under capacity constraints', *International Journal of Production Economics*, 227, p. 107687. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107687>.
- Ouyang, L.-Y., Yang, C.-T. and Yen, H.-F. (2009) 'Optimal order policy for deteriorating items in response to temporary price discount linked to order quantity', *Tamkang Journal of Mathematics*, 40(4), pp. 383–400. Available at: <https://doi.org/10.5556/j.tkm.40.2009.603>.
- Rikardo, C., Lesmono, J.D. and Limansyah, T. (2017) 'Pengembangan model persediaan continuous review dengan all-unit discount dan faktor kadaluwarsa', 19(1), pp. 29–38. Available at: <https://doi.org/10.9744/jti.19.1.29-38>.
- Saren, S., Sarker, B. and Bachar, R.K. (2020) 'Application of various price-discount policy for deteriorated products and delay-in-payments in an advanced inventory model', *Inventions*, 5(3), p. 50. Available at: <https://doi.org/10.3390/inventions5030050>.
- Sarker, B.R. and Al Kindi, M. (2006) 'Optimal ordering policies in response to a discount offer', *International Journal of Production Economics*, 100(2), pp. 195–211.
- Silitonga, R.Y.H. and Moses, J. (2021) 'Pengembangan model Economic Order Quantity Multi Item dengan mempertimbangkan all unit discount dan kendala kapasitas', *Journal of Integrated System*, 4(1), pp. 92–100. Available at: <https://doi.org/10.28932/jis.v4i1.3420>.
- Tersine, R.J. (1994) *Principles of inventory and materials management*, (No Title). New Jersey: Prentice-Hall International.
- Wardani, P. V. *et al.* (2023) 'Analisis pengendalian persediaan bahan baku di UMKM makanan ringan', in *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC*. Teknik Industri FT Universitas Sebelas Maret Surakarta.