

Pengendalian Persediaan Bahan Baku UMKM Es Teh Klasik Balikpapan Menggunakan Metode EOQ dan POQ

Ahmad Nijar Zulmy¹, Dimaz Harits^{1*}, Wahyu Ismail Kurnia¹, Ari Andriyas Puji²

¹Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Balikpapan
Jl. Pupuk Raya, Gn. Bahagian, Balikpapan Selatan, Kota Balikpapan, 76114, Indonesia

²Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Riau
Jl. KH. Ahmad Dahlan, No. 88, Tampan, Riau, 28124, Indonesia

E-mail: dimaz.harits@uniba-bpn.ac.id*

Abstract

Es Teh Klasik MSMEs are often short of key raw materials, such as cups and tea, which hampers production and leads to loss of potential sales. Inventory control is done traditionally so that stock outs often occur before the next procurement. This study analyzes the raw materials that are often short and the best control method using ABC Classification as well as the EOQ and POQ methods. Category A raw materials include cups, tea, sugar, plastic bags, and straws. The analysis shows that the EOQ method is more efficient for cup and tea, with costs of Rp 571,512 and Rp 529,943. While POQ is more efficient for plastic bags. EOQ also determines the ideal ordering frequency, for example for cup cups, 10 times per month with 5 packs per order, safety stock of 2 packs, and reorder point when 3 packs remain. If using the best option from EOQ and POQ, UMKM Es Teh Klasik can save Rp 23,906 from the difference in plastic crackle material costs.

Keywords: ABC classification, EOQ, material control, POQ.

Abstrak

UMKM Es Teh Klasik sering kekurangan bahan baku utama, seperti gelas cup dan teh, yang menghambat produksi dan menyebabkan hilangnya penjualan potensial. Pengendalian persediaan dilakukan secara tradisional sehingga sering terjadi stock out sebelum pengadaan berikutnya. Penelitian ini menganalisis bahan baku yang sering kekurangan dan metode pengendalian terbaik menggunakan Klasifikasi ABC serta metode EOQ dan POQ. Bahan baku kategori A mencakup gelas cup, teh, gula, plastik kresek, dan sedotan. Hasil analisis menunjukkan metode EOQ lebih efisien untuk gelas cup dan teh, dengan biaya Rp 571,512 dan Rp 529,943. Sementara POQ lebih efisien untuk plastik kresek. EOQ juga menentukan frekuensi pemesanan ideal, misalnya untuk gelas cup, 10 kali per bulan dengan 5 pack per pesanan, safety stock 2 pack, dan reorder point saat tersisa 3 pack. Jika hanya menggunakan EOQ, total biaya bahan baku perbulan sebesar Rp 2,093,444, sedangkan jika hanya menggunakan POQ total biaya bahan baku perbulan jauh lebih besar yaitu Rp 3,252,191. Jika menggunakan pilihan terbaik dari EOQ dan POQ, UMKM Es Teh Klasik dapat menghemat sebesar Rp 23,906 dari selisih biaya bahan plastik kresek.

Kata kunci: EOQ, klasifikasi ABC, pengendalian bahan baku, POQ.

1. Pendahuluan

UMKM memiliki peran penting dalam perekonomian Indonesia dengan menciptakan lapangan kerja, menghasilkan pendapatan, dan mendorong pertumbuhan ekonomi [1]. UMKM di pedesaan dapat mengurangi ketidakseimbangan ekonomi dibandingkan dengan perusahaan besar yang biasanya berada di perkotaan. Pemerintah harus mendukung perkembangan UMKM di tingkat desa, nasional, dan internasional [2]. Menurut Departemen Koperasi dan UKM, jumlah

UMKM mencapai 64,2 juta, menyumbang 61,07% PDB, atau sekitar 8.573,89 triliun rupiah. UMKM menyerap 97% tenaga kerja dan 60,4% dari total investasi [3]. Kota Balikpapan, yang memiliki sekitar 47.000 UMKM, menunjukkan bagaimana UMKM dapat berkembang dengan dukungan platform seperti Grab, OVO, dan Sistem Online Single Submission (OSS). Salah satu masalah yang sering dihadapi UMKM adalah pengendalian persediaan bahan baku, terutama pasca pandemi Covid-19 [4].

Pengendalian persediaan yang tepat sangat penting bagi UMKM untuk menghindari kekurangan bahan baku (*stockout*) yang dapat menghambat produksi dan menyebabkan kerugian. Manajemen persediaan yang tidak optimal dapat menyebabkan *stockout*, yang bisa diatasi dengan menetapkan batas aman persediaan (*safety stock*). *Safety stock* memastikan bahan baku selalu tersedia sehingga proses produksi tidak terhambat. Persediaan mengacu pada jumlah barang yang disimpan untuk tujuan seperti produksi, perakitan, penjualan kembali, atau sebagai komponen dalam peralatan produksi [5]. Manajemen persediaan yang baik juga menjaga kualitas produk selama penyimpanan dan mengurangi langkah-langkah kebijakan finansial yang tidak efisien [6].

Es Teh Klasik, UMKM di Balikpapan, sering mengalami kekurangan bahan baku teh, yang menghambat produksinya. Manajemen persediaan mereka masih tradisional, berdasarkan asumsi, dengan pembelian bahan baku setiap bulan. Namun, sebelum waktu pengadaan berikutnya, bahan baku teh dan gelas *cup* sering habis, sehingga pembelian eceran dilakukan, yang meningkatkan biaya dan menghambat produksi. Faktor utama terjadinya *stockout* adalah manajemen inventori yang kurang optimal [7]. Pengendalian persediaan yang lebih baik dan optimal diperlukan untuk memenuhi permintaan secara cepat dan tepat, serta mengatur biaya persediaan secara efisien.

Penelitian ini bertujuan untuk mengendalikan persediaan bahan baku serta meningkatkan efisiensi pembiayaan berdasarkan analisis metode EOQ dan POQ UMKM Es the Klasik. Penelitian ini menggunakan metode ABC untuk mengelompokkan bahan baku berdasarkan nilai investasi, dari yang tertinggi hingga terendah yang dibagi menjadi 3 kategori A, B, dan C (Fazrin, N., & Ludiya, E. et al., 2023). Selanjutnya, metode EOQ (*Economic Order Quantity*) dan POQ (*Period Order Quantity*) digunakan untuk menghitung biaya persediaan. Hasil dari keduanya kemudian dipilih yang paling efisien untuk masing-masing bahan baku. Analisis ini akan membantu menemukan metode paling efisien untuk diterapkan, sehingga persediaan di Es Teh Klasik dapat dioptimalkan dan biaya dapat diminimalisir.

2. Metodologi

Penelitian ini dilakukan di toko Es Teh Klasik berlokasi di SPBU COCO 61.761.01 Karang Anyar, Jl. Letjen Suprpto, Baru Ilir, Kec. Balikpapan Tengah, Kota Balikpapan. Penelitian ini menggunakan beberapa data yang digunakan untuk perhitungan yang dilakukan yaitu data kebutuhan bahan baku, biaya bahan baku, biaya penyimpanan, biaya pemesanan, lead time, dan service level. Berikut perhitungan yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut.

2.1. Klasifikasi ABC (*Always Better Control*)

Metode analisis ABC merupakan metode yang berdasar pada konsep hukum pareto, yang kemudian dikembangkan oleh Ford Dickie dari general electric menjadi konsep ABC guna mengklasifikasikan barang persediaan dari yang memiliki nilai tertinggi hingga terendah [9]. Sesuai dengan nama metodenya, pada metode ini akan mengelompokkan barang-barang yang ada dalam kelompok besar A, B dan C. Kelompok A dengan jumlah persentase pemakaian sebesar 0% - 70% dari total keseluruhan, Kelompok B dengan jumlah persentase pemakaian sebesar 71% - 90% dari total keseluruhan, dan Kelompok C dengan jumlah persentase pemakaian sebesar 91% - 100% dari total keseluruhan [10].

2.2. Perhitungan EOQ (*Economic Order Quantity*)

Metode EOQ merupakan penentuan jumlah pemesanan paling ekonomis yang akan dilakukan dalam setiap kali pemesanan, dimana besaran kuantitas yang didapatkan akan bernilai konstan [11]. Menurut Efendi perhitungan persediaan bahan baku dengan menggunakan metode EOQ dirumuskan sebagai berikut [12].

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{H}} \quad (1)$$

Dimana:

Q = Jumlah pemesanan

D = Jumlah kebutuhan barang

S = Biaya pemesanan

H = Biaya penyimpanan

2.3. Perhitungan POQ (*Periodic Order Quantity*)

Metode Periodic Order Quantity (POQ) adalah metode yang digunakan untuk menentukan

jumlah stok dengan menentukan interval waktu tertentu [13]. Menurut Ramadhani dan Nugroho perhitungan persediaan bahan baku dengan menggunakan POQ dirumuskan sebagai berikut [14].

$$POQ = \frac{EOQ}{D_{Average}} \quad (2)$$

Dimana:

D = Rata-rata kebutuhan per periode

2.4. Diagram Alir Penelitian

Secara umum diagram alir penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian.

Penelitian ini diawali oleh tahapan identifikasi masalah. Pada tahap ini, dilakukan analisis terhadap permasalahan persediaan bahan baku yang dihadapi oleh UMKM Es The Klasikt. Selanjutnya, pengumpulan data dilakukan melalui tiga metode utama, yaitu observasi langsung ke lapangan, studi dokumen terkait proses operasional, dan studi pustaka terkait mendalami teori serta metode yang relevan.

Setelah data terkumpul, dilakukan analisis ABC untuk mengelompokkan bahan baku

berdasarkan tingkat pentingnya. Dari hasil analisis ini, dilakukan perhitungan menggunakan metode EOQ untuk menentukan jumlah pesanan ekonomis yang meminimalkan biaya total, serta metode POQ untuk menentukan periode pemesanan yang optimal. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, dilakukan identifikasi metode yang paling sesuai dengan kebutuhan dan kondisi operasional UMKM Es Teh Klasik.

Tahap akhir dari proses ini adalah memberikan rekomendasi atau masukan berdasarkan metode yang telah terpilih. Rekomendasi tersebut bertujuan untuk mengoptimalkan pengendalian persediaan bahan baku, sehingga dapat mendukung efisiensi operasional UMKM Es Teh Klasik di Balikpapan.

3. Hasil dan Pembahasan

Pemaparan hasil dan pembahasan penelitian terdiri bebrapa sub bab yang menjelaskan antara lain hasil identifikasi metode ABC, perhitungan POQ, perhitungan EOQ dan analisis metode terbaik untuk masing-masing variabel penting. Adapun rincian pembahasannya sebagai berikut.

3.1. Klasifikasi ABC

Analisis ABC dilakukan untuk mengelompokkan seluruh bahan baku menjadi tiga kelompok yaitu kelompok A, kelompok B, dan kelompok C. Kelompok A yang merupakan kelompok yang memiliki nilai keuangan yang paling tinggi dibanding kelompok B dan C. Dalam tabel untuk kelompok A akan ditandai dengan warna merah, untuk kelompok B berwarna orange, dan kelompok C berwarna hijau. Adapun bahan baku yang terkategori A adalah Gelas Cup, Teh, Gula Pasir, Plastik Kresek dan Sedotan

3.2. Hasil Perhitungan EOQ

Perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) yaitu metode yang mengutamakan kuantitas pembelian yang ekonomis. Adapun hasil perhitungan EOQ untuk bahan baku terkategori A dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1.
Hasil perhitungan EOQ bahan baku terkategori A

Jenis Bahan	Biaya Penyimpanan	Kuantitas Pesanan	Frekuensi Pesanan	Safety Stock	Reorder Point	Total Inventory Cost Tahunan
Gelas Cup	Rp 85,447	5	10	2	3	Rp 572,512
Teh	Rp 12,543	40	6	6	7	Rp 529,943
Gula Pasir	Rp 5,762	47	9	4	5	Rp 283,848
Plastik Kresek	Rp 4,408	59	6	1	2	Rp 268,355
Sedotan	Rp 15,923	26	4	2	2	Rp 438,786

3.3. Hasil Perhitungan POQ

Perhitungan *Periodic Order Quantity* (POQ) merupakan perhitungan yang berfokus pada

frekuensi pemesanan yang efektif. Berikut merupakan perhitungan bahan baku kelompok A menggunakan metode POQ.

Tabel 2.
Hasil perhitungan POQ bahan baku terkategori A

Jenis Bahan	Frekuensi Pesanan		<i>Safety Stock</i>	Persediaan Maksimum	I	Kuantitas	<i>Total Inventory Cost</i> Tahunan
	EOI	F					
Gelas <i>Cup</i>	36	11	12	17	15	2	Rp 1,373,353
Teh	56	7	30	71	49	21	Rp 766,463
Gula Pasir	39	9	25	73	48	24	Rp 355,958
Plastik Kresek	55	7	10	70	39	30	Rp 244,449
Sedotan	87	4	12	38	25	13	Rp 511,968

3.4. Pembahasan Hasil Metode Terpilih

Metode pengendalian persediaan yang terpilih ditentukan dari metode yang memiliki nilai total inventory cost terendah di antara metode EOQ dan POQ. Metode terpilih untuk manajemen pengadaan masing-masing bahan baku dapat di lihat pada tabel 3.

Berdasarkan Tabel 9, metode terpilih untuk bahan baku gelas *cup* adalah metode EOQ. Metode EOQ menentukan frekuensi pemesanan sebanyak 10 kali dengan kuantitas pemesanan 5 pack. Pada *safety stock* atau barang yang harus ada di *inventory* sebanyak 2 pack dengan titik

pemesanan kembali atau reorder point saat bahan baku sudah mencapai 3 pack. Kemudian biaya persediaan atau total *inventory cost* nya sebesar Rp 571.693.

Untuk bahan baku teh penerapan metodenya juga menggunakan metode EOQ. Berdasarkan metode EOQ, maka frekuensi pemesanan sebanyak 6 kali dengan kuantitas pemesanan sebanyak 40 pack. Pada *safety stock* atau barang yang harus ada di *inventory* sebanyak 6 pack dengan titik pemesanan kembali atau reorder point saat bahan baku sudah mencapai 7 pack. Kemudian biaya persediaan atau total *inventory cost* nya sebesar Rp 529.943.

Tabel 3.
Metode Terpilih untuk Masing-Masing Bahan Baku

	Bahan Baku				
	Gelas <i>Cup</i> (EOQ)	Teh (EOQ)	Gula Pasir (EOQ)	Plastik Kresek (POQ)	Sedotan (EOQ)
Frekuensi Pesanan	10	6	9	7	4
Kuantitas Pesanan	5	40	47	39	26
<i>Safety Stock</i>	2	6	4	10	2
<i>Reorder Point</i>	3	7	5	-	2
Persediaan Maksimum	-	-	-	70	-
<i>Total Inventory Cost</i> Tahunan	Rp 571,693	Rp 529,943	Rp 283,848	Rp 244,449	Rp 438,786

Untuk bahan baku gula pasir penerapan metodenya juga menggunakan metode EOQ. Berdasarkan metode EOQ, maka frekuensi pemesanan sebanyak 9 kali dengan kuantitas pemesanan sebanyak 47 pack. Pada *safety stock* atau barang yang harus ada di *inventory* sebanyak 4 pack dengan titik pemesanan kembali atau reorder point saat bahan baku sudah mencapai 5 pack. Kemudian biaya persediaan atau total *inventory cost* nya sebesar Rp 283.848.

Untuk bahan baku plastik kresek penerapan metodenya menggunakan metode POQ. Berdasarkan metode POQ, maka frekuensi pemesanan sebanyak 7 kali dengan kuantitas pemesanan sebanyak 39 pack. Pada *safety stock* atau barang yang harus ada di *inventory* sebanyak 10 pack dengan persediaan maksimum sebanyak 70 pack. Kemudian biaya persediaan atau total *inventory cost* nya sebesar Rp 244.449.

Untuk bahan baku sedotan penerapan metodenya menggunakan metode EOQ. Berdasarkan metode EOQ, maka frekuensi pemesanan sebanyak 4 kali dengan kuantitas pemesanan sebanyak 26 pack. Pada *safety stock* atau barang yang harus ada di *inventory* sebanyak 2 pack dengan titik pemesanan kembali atau reorder point saat bahan baku sudah mencapai 2 pack. Kemudian biaya persediaan atau total *inventory cost* nya sebesar Rp 438.786.

4. Simpulan

Dari hasil dan pembahasan jika hanya menggunakan EOQ, total biaya bahan baku perbulan sebesar Rp 2,093,444, sedangkan jika hanya menggunakan POQ total biaya bahan baku perbulan jauh lebih besar yaitu Rp 3,252,191. Jika menggunakan pilihan terbaik dari EOQ dan POQ, UMKM Es Teh Klasik dapat menghemat sebesar Rp 23,906 dari selisih biaya bahan plastik kresek.

Berdasarkan analisis perbandingan metode terbaik antara metode EOQ dan metode POQ dari kelima bahan baku terdapat 4 bahan baku terpilih menggunakan metode EOQ (Economic Order Quantity) ialah gelas cup, teh, gula pasir, dan sedotan. Sedangkan satu bahan baku terpilih menggunakan metode POQ (Period Order Quantity) yaitu plastik kresek.

Berdasarkan hasil penelitian ini, metode EOQ dan POQ terbukti mampu menghilangkan masalah *stockout* dan dapat mengurangi biaya penyediaan bahan baku UMKM Es Teh Klasik.

Riset ini terbatas pada upaya rencana pengendalian seperti yang terlampir pada tabel 9. Agar dapat bermanfaat, tabel 9 perlu diterapkan oleh Es Teh Klasik sehingga membuka peluang riset selanjutnya.

Daftar Pustaka

- [1] S. B. Utomo, Y. Pujowati, and E. Y. Utami, "Analisis Kebijakan Pemerintah , Bantuan Modal , dan Pelatihan Kewirausahaan Terhadap Pertumbuhan Bisnis pada Komunitas UMKM di Jawa Timur," vol. 2, no. 02, pp. 146–156, 2024.
- [2] A. Hamidah, R. Monoarfa, and V. Taruh, "Analisis Perhitungan Harga Pokok Produksi dengan menggunakan Metode Process Costing pada Pabrik Tahu dan Tempe Sumber Sari Kota Gorontalo," *J. Mhs. Akunt.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–13, 2022, doi: 10.37479/jamak.v1i2.27.
- [3] A. M. Kholilurrahman, Saputra. Juni, "Perhitungan Harga Pokok Produksi Dengan Metode Full Costing Di Usaha Bandrek Alif Kota Dumai," *J. ARTI Apl. Ranc. Tek. Ind.*, vol. 17, no. 1, pp. 1–10, 2022.
- [4] W. C. Anggraeni, W. P. Ningtiyas, and N. Nurdiah, "Kebijakan pemerintah dalam pemberdayaan UMKM di masa pandemi Covid-19 di Indonesia," *J. Gov. Polit.*, vol. 3, no. 1, pp. 47–65, 2021.
- [5] Syardiansah, M. Fuad, and P. Sari, "Analisis Pengendalian Persediaan Produksi Pada Cv. Fanara Abadi," *J. Ilm. Manaj.*, vol. 8, no. 2, pp. 80–91, 2020.
- [6] A. P. Putra, J. Arifin, and D. Parlindungan, "Aplikasi Metode EOQ Dalam Efisiensi Total Biaya Persediaan dan Optimasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Thinner di PT. XYZ," *J. Serambi Eng.*, vol. 8, no. 3, pp. 6680–6687, 2023, doi: 10.32672/jse.v8i3.6296.
- [7] C. C. Citra, T. M. S. Mulyana, H. Agung, D. B. Rarasati, and E. M. Sipayung, "Implementasi Metode Fuzzy Tsukamoto Dalam Menentukan Supply Bbm Pada Pertashop," *Skanika*, vol. 5, no. 2, pp. 157–166, 2022, doi: 10.36080/skanika.v5i2.2946.
- [8] N. Fazrin and E. Ludiya, "Penerapan Metode ABC dalam Perbaikan Tata Letak Gudang Bahan Baku di PT. Alfa Polimer Indonesia," *Stud. Ilmu Manaj. dan Organ.*, vol. 4, no. 1, pp. 13–25, 2023, doi: 10.35912/simo.v4i1.1049.
- [9] I. M. D. P. Asana, M. L. Radhitya, K. K. Widiartha, P. P. Santika, and I. K. A. G. Wiguna, "Inventory control using ABC and min-max analysis on retail management information system," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1469, no. 1, pp. 1–10, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1469/1/012097.
- [10] S. M. C. Panjaitan and E. Aryanny, "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kain Dengan Metode Analisis Always Better Control (Abc) Dan Algoritma Wagner Within Di Pt. Xyz," *Tekmapro J. Ind. Eng. Manag.*, vol. 15, no. 2, pp. 25–36, 2020, doi: 10.33005/tekmapro.v15i2.148.
- [11] I. jaharia Lumbantobing, I. Pratiwi, and S. Aprilyanti, "Analisis Persediaan Bahan Baku Untuk Efisiensi Biaya Menggunakan Metode EOQ DAN POQ," *Nusant. Eng.*, vol. 6, no. 1, pp. 27–36, 2023, doi: 10.29407/noe.v6i1.19856.
- [12] J. Efendi, K. Hidayat, and R. Faridz, "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kerupuk Mentah Potato Dan Kentang Keriting Menggunakan Metode Economic

- Order Quantity (EOQ),” *Performa Media Ilm. Tek. Ind.*, vol. 18, no. 2, pp. 125–134, 2019, doi: 10.20961/performa.18.2.35418.
- [13] F. S. Lopenzo, Jesen, and R. Syara, “Analisis Perbandingan Metode EOQ POQ Dalam Perencanaan Pengendalian Persediaan Retail Toko A,” vol. 2, pp. 78–90, 2024.
- [14] A. A. Ramadhani and S. Nugroho, . “Pengendalian Persediaan Sparepart Mesin Produksi Pada PT Semen Gresik Pabrik Rembang Menggunakan Metode EOQ dan POQ,” *Pros. SENIATI*, vol. 6, no. 1, pp. 199–206, 2022, doi: 10.36040/seniati.v6i1.4944.