

OPTIMALISASI PERSEDIAAN BAHAN BAKU PERCETAKAN DIGITAL DENGAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* DI AZHAR RISALAH

Nur Aini Oktavianingsih^{1*}, Diah Ayu Septi Fauji², Hery Purnomo³

^{1),2),3)} Universitas Nusantara PGRI Kediri, Jl. KH. Ahmad Dahlan No. 76, Mojoroto, Kota Kediri, Jawa Timur
nurainio211003@gmail.com*

Informasi Artikel

Tanggal Masuk : 26/06/2026

Tanggal Revisi : 04/07/2026

Tanggal Diterima : 14/07/2026

Abstract

This study focuses on the evaluation and improvement of banner raw material management at CV Azhar Risalah. Using a descriptive quantitative approach, this research analyzes procurement history, demand levels, and storage and ordering costs for the period from May to October 2025. Initial assessments revealed inefficiencies in the old inventory mechanism due to high purchasing intensity without reserve stock standards or reorder limits. Policy substitution through the Economic Order Quantity (EOQ) model has proven successful in producing much more precise purchasing measurements. This model intervention not only reduces repeat order schedules but also massively reduces inventory costs with efficiency ranges reaching 38%, 40%, and up to 66%. The added value of this research rests on the trial of an integrated inventory scheme in the digital printing business with a special-order system, which is full of order dynamics, large-volume materials, and limited warehouse capacity.

Keywords: *EOQ Method, inventory management, Safety Stock, Reorder Point, Total Inventory Cost*

Abstrak

Kajian ini berfokus pada evaluasi dan perbaikan tata kelola bahan baku banner di CV Azhar Risalah. Dengan bersandar pada pendekatan kuantitatif deskriptif, riset ini mengolah riwayat pengadaan, tingkat kebutuhan, serta beban simpan dan pesan selama interval Mei hingga Oktober 2025. Penilaian awal memperlihatkan adanya inefisiensi pada mekanisme persediaan lama akibat tingginya intensitas pembelian tanpa standar stok cadangan maupun batas pemesanan ulang. Substitusi kebijakan melalui model *Economic Order Quantity* (EOQ) terbukti sukses melahirkan takaran pembelian yang jauh lebih presisi. Intervensi model ini tidak hanya mereduksi jadwal order berulang, tetapi juga memangkas beban inventaris secara masif dengan rentang efisiensi mencapai 38%, 40%, hingga 66%. Nilai tambah riset ini bertumpu pada uji coba skema persediaan terpadu di lingkup bisnis cetak digital bersistem pesanan khusus, yang sarat dengan dinamika order, material bervolume raksasa, serta keterbatasan daya tampung gudang.

Kata Kunci: *Metode EOQ, persediaan bahan baku, Safety Stock, Reorder Point, Total Inventory Cost.*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan digitalisasi telah mendorong perubahan yang signifikan pada berbagai sektor industri, termasuk industri percetakan. Perubahan tersebut menuntut perusahaan untuk mampu beradaptasi terhadap peningkatan persaingan, kebutuhan konsumen yang semakin beragam, serta tuntutan pelayanan yang cepat dan berkualitas [1]. Dalam industri percetakan digital, keberhasilan operasional perusahaan tidak hanya ditentukan oleh kualitas hasil cetak, tetapi juga oleh kemampuan perusahaan dalam mengelola sumber daya, khususnya persediaan bahan baku. Pengelolaan persediaan yang kurang tepat dapat menyebabkan terganggunya proses produksi, meningkatnya biaya operasional, hingga menurunnya tingkat kepuasan pelanggan [2,3].

Persediaan bahan baku merupakan salah satu komponen penting yang mendukung kelancaran proses produksi [3,4]. Ketersediaan bahan baku yang terlalu sedikit berpotensi menyebabkan terjadinya *stockout* sehingga pesanan pelanggan tidak dapat dipenuhi tepat waktu. Sebaliknya, persediaan yang berlebihan akan menimbulkan biaya penyimpanan yang tinggi dan mengurangi efisiensi penggunaan modal perusahaan [5]. Oleh karena itu, perusahaan perlu menerapkan sistem pengendalian persediaan yang mampu menjaga keseimbangan antara kebutuhan produksi dan biaya persediaan [6,7].

CV Azhar Risalah (*AR PRINT*) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang percetakan digital dan *offset* di Kabupaten Kediri. Dalam aktivitas operasionalnya, perusahaan menggunakan berbagai jenis bahan baku banner sebagai material utama produksi. Berdasarkan hasil observasi awal, sistem pengadaan bahan baku yang

diterapkan masih dilakukan berdasarkan perkiraan dan pengalaman manajemen tanpa menggunakan metode perhitungan yang terukur. Kondisi tersebut menyebabkan terjadinya fluktuasi persediaan, baik berupa penumpukan stok pada periode tertentu maupun kekurangan bahan baku saat permintaan meningkat. Situasi ini menunjukkan bahwa sistem pengendalian persediaan yang diterapkan belum mampu menghasilkan tingkat persediaan yang optimal.

Permasalahan pengelolaan persediaan pada dasarnya dapat dijelaskan melalui teori manajemen persediaan yang menekankan pentingnya pengendalian biaya secara optimal. Dalam konteks ini, metode *Economic Order Quantity* (EOQ) menjadi salah satu model yang banyak digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan yang paling efisien dengan mempertimbangkan *trade-off* antara biaya pemesanan dan biaya penyimpanan [8]. Untuk mendukung efektivitas metode tersebut, perusahaan juga dapat menerapkan *Safety Stock* dan *Reorder Point* sebagai instrumen pengendalian yang membantu menjaga ketersediaan bahan baku serta menentukan waktu pemesanan ulang secara lebih tepat [9,10].

Penelitian mengenai penerapan metode EOQ telah banyak dilakukan pada berbagai sektor industri. Rochaniyah et al. [11] menemukan bahwa penerapan EOQ pada usaha bakery mampu menurunkan biaya persediaan dan meningkatkan efisiensi pemesanan bahan baku. Maulana dan Herdian [12] menunjukkan bahwa penggunaan EOQ pada perusahaan percetakan dapat menghasilkan penghematan biaya persediaan yang signifikan. Penelitian lain yang dilakukan oleh Maghribi et al. [13] pada industri sablon menunjukkan bahwa penerapan EOQ mampu menurunkan frekuensi pemesanan bahan baku secara drastis sehingga biaya operasional menjadi lebih efisien. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Efendi dan Purnama [14] serta Ardianto dan Wardana [15] yang menyatakan bahwa integrasi EOQ, *Safety Stock*, dan *Reorder Point* mampu meningkatkan efektivitas pengendalian persediaan dan menekan total biaya persediaan perusahaan. Hasil penelitian Ningrum et al. [16] pada industri bawang goreng merek sawung tani juga menunjukkan bahwa penerapan EOQ, *Safety Stock*, dan *Reorder Point* mampu menghasilkan jumlah pemesanan yang lebih optimal sehingga perusahaan dapat menghindari kelebihan maupun kekurangan persediaan bahan baku.

Walaupun kerangka kerja kuantitas pemesanan ekonomis telah banyak diadaptasi pada berbagai lini bisnis, eksplorasi empiris yang secara spesifik menyoroti komoditas dengan profil pergerakan pesanan fluktuatif sekaligus berdimensi masif seperti material spanduk cetak masih menuntut pembuktian lebih lanjut. Kompleksitas permasalahan bertambah ketika entitas operasional dihadapkan pada dilema antara menumpuk volume gulungan material berukuran raksasa dengan keterbatasan area gudang fisik yang mereka miliki. Oleh sebab itu, urgensi kajian ini bersandar pada pemecahan masalah (*problem solving*) untuk menguji ketangguhan model persediaan saat diimplementasikan pada ekosistem yang sarat restriksi spasial dan ketidakpastian tren order pelanggan.

Melihat kondisi yang terjadi pada perusahaan, penelitian ini menjadi relevan untuk dilakukan sebagai upaya menguji efektivitas metode EOQ dalam mengelola persediaan bahan baku banner. Penelitian tidak hanya menitikberatkan pada perhitungan jumlah pembelian yang optimal, tetapi juga menganalisis kebutuhan *Safety Stock*, penentuan *Reorder Point*, serta besarnya *Total Inventory Cost* yang dapat dicapai melalui penerapan metode tersebut. Selanjutnya, hasil yang diperoleh dibandingkan dengan sistem persediaan yang saat ini digunakan perusahaan. Temuan penelitian diharapkan dapat memperkaya literatur di bidang manajemen persediaan serta menjadi dasar pertimbangan bagi perusahaan dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan bahan baku.

Berpijak pada argumentasi krusial di atas, muara dari riset ini difokuskan untuk mengurai inefisiensi tata kelola pengadaan di internal perusahaan. Sasaran spesifiknya mencakup penemuan takaran order paling presisi melalui rumusan matematis pengadaan, penetapan ambang batas stok cadangan beserta jadwal pesan ulang ideal, serta komparasi angka untuk membuktikan ada tidaknya pemangkasan beban finansial logistik dibandingkan mekanisme konvensional lama.

METODE

Desain riset ini mengadopsi kerangka kuantitatif deskriptif sekaligus komparatif guna mengurai problematika logistik pada CV Azhar Risalah di Kabupaten Kediri. Fokus kajian diarahkan pada tiga varian material spanduk utama 280 GSM, 340 GSM, dan 440 GSM dengan menarik data riwayat operasional sepanjang Mei hingga Oktober 2025. Alur evaluasinya bertumpu pada kalkulasi metrik riil pengadaan, konsumsi, waktu tunggu, serta beban finansial pergudangan, yang selanjutnya dikontraskan dengan rumusan takaran pemesanan ekonomis untuk mengukur proyeksi penghematannya.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi digunakan untuk memperoleh gambaran langsung mengenai sistem pengelolaan persediaan yang diterapkan perusahaan. Wawancara dilakukan kepada pemilik dan pihak yang bertanggung jawab terhadap pengadaan bahan baku guna memperoleh informasi mengenai kebijakan persediaan, frekuensi pembelian, biaya pemesanan, serta kendala yang dihadapi perusahaan dalam pengelolaan persediaan. Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data historis berupa jumlah pembelian bahan baku, jumlah penggunaan bahan baku, data persediaan, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan data pendukung lainnya yang diperlukan dalam penelitian.

Perangkat ekstraksi data dalam kajian ini bersandar pada formulir penelaahan arsip serta panduan dialog terstruktur. Elemen yang digali berfokus pada informasi fundamental rantai pasok, mencakup besaran tarif pemeliharaan barang, ongkos administratif pengadaan, hingga durasi keterlambatan pasokan dari mitra distributor. Ketepatan dalam menjangkau parameter-parameter dasar ini sangat krusial, karena data tersebut akan menjadi angka masukan (*input*) absolut yang diproses ke dalam formula matematis pengendalian stok pada tahapan uji analitik selanjutnya.

Analisis data dilakukan secara bertahap. Tahap pertama adalah menghitung jumlah pemesanan optimal menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) berdasarkan kebutuhan bahan baku, biaya pemesanan, dan biaya penyimpanan. Tahap kedua adalah menghitung *Safety Stock* untuk menentukan jumlah persediaan pengaman yang diperlukan dalam menghadapi ketidakpastian permintaan maupun keterlambatan pasokan. Tahap ketiga adalah menentukan *Reorder Point* (ROP) sebagai dasar penentuan waktu pemesanan kembali bahan baku agar tidak terjadi kekurangan persediaan selama proses produksi berlangsung. Tahap terakhir adalah menghitung *Total Inventory Cost* (TIC) dan membandingkan biaya persediaan aktual perusahaan dengan biaya persediaan berdasarkan metode EOQ. Hasil perhitungan kemudian dianalisis secara deskriptif untuk menghasilkan rekomendasi kebijakan pengendalian persediaan yang lebih efisien bagi CV Azhar Risalah (*AR PRINT*).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan data persediaan bahan baku banner pada CV Azhar Risalah (*AR PRINT*) selama periode Mei sampai Oktober 2025. Data yang dianalisis meliputi jumlah penggunaan bahan baku, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan *lead time*. Bahan baku yang menjadi objek penelitian terdiri atas banner 280 GSM, banner 340 GSM, dan banner 440 GSM karena merupakan bahan baku utama yang paling banyak digunakan dalam kegiatan produksi perusahaan. Berikut data permintaan dan stok penyimpanan CV Azhar Risalah (*AR PRINT*) periode Mei – Oktober 2025 sebagai berikut:

Tabel 1. Data permintaan dan stok penyimpanan CV Azhar Risalah (*AR PRINT*) periode Mei – Oktober 2025

Bulan	Jumlah Permintaan (m ²)			Jumlah Stok Penyimpanan (m ²)			Selisih (m ²)		
	280 GSM	340 GSM	440 GSM	280 GSM	340 GSM	440 GSM	280 GSM	340 GSM	440 GSM
Mei	266,84	64,25	442,16	659,62	79,38	420	392,78	15,13	-22,16
Juni	372,65	35,14	66	872,78	15,13	-22,16	500,13	-20,01	-88,16
Juli	675,12	194,1	291	1190,13	459,99	471,84	515,01	265,89	180,84
Agustus	1246,6	219,87	3	2065,01	475,89	180,84	818,41	256,02	177,84
September	297,02	51,26	46	1028,41	676,02	177,84	731,39	624,76	131,84
Oktober	268,17	278,67	4	1151,39	834,76	131,84	883,22	556,09	127,84

Sumber: Observasi Awal CV Azhar Risalah (*AR PRINT*)

Rekam jejak transaksi dan jeda kedatangan material di CV Azhar Risalah menyoroiti kebiasaan pengadaan yang sangat repetitif. Selama interval observasi paruh tahun, pesanan varian 280 GSM tiba hingga dua belas kali, diikuti dua spesifikasi lainnya dengan intensitas empat sampai lima kali pengiriman. Untuk memenuhi prasyarat formulasi analitik, rekapitulasi paruh tahun ini diproyeksikan ke dalam ekuivalensi tahunan (dua belas bulan), sehingga frekuensi riilnya melonjak dua kali lipat. Sekalipun performa pemasok sangat cekatan dengan durasi

kirim hanya satu hari kerja, taktik memecah belanja menjadi volume kecil ini secara otomatis meledakkan rekapitulasi beban administratif di akhir pembukuan.

Tabel 2. Biaya Pemesanan bahan Baku Banner CV Azhar Risalah dalam satu kali pemesanan

No	Jenis Biaya	Jumlah
1	Biaya administrasi pemesanan	Rp 5.000
2	Biaya komunikasi (telepon & internet)	Rp 5.000
Total		Rp 10.000

Sumber : Data diolah (2026)

Biaya pemesanan pada CV Azhar Risalah (*AR PRINT*) merupakan pengeluaran variabel yang timbul pada setiap siklus transaksi pembelian bahan baku. Komponen pembiayaan ini secara spesifik hanya mencakup pengeluaran administrasi serta biaya komunikasi (telepon dan internet). Ongkos transportasi pemasok tidak dimasukkan ke dalam komponen ini karena secara otomatis telah terakumulasi ke dalam harga beli satuan bahan baku.

Tabel 3. Biaya Penyimpanan bahan Baku Banner CV Azhar Risalah dalam satu kali pemesanan

No	Jenis Bahan	Biaya Penyimpanan /Roll
1	280 GSM	Rp 12.763
2	340 GSM	Rp19.723
3	440 GSM	Rp21.275

Sumber : Data diolah (2026)

Biaya penyimpanan di CV Azhar Risalah (*AR PRINT*) mencakup seluruh pengeluaran operasional untuk menahan persediaan di fasilitas gudang internal perusahaan. Mengingat perusahaan menggunakan properti bangunan milik sendiri, kebijakan akuntansi internal menyederhanakan estimasi beban pemeliharaan dan risiko penyusutan barang dengan mematok tarif biaya penyimpanan secara proporsional, yaitu konstan sebesar 1% dari harga beli per unit bahan baku.

Analisis *Economic Order Quantity* (EOQ)

Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) digunakan untuk menentukan jumlah pembelian bahan baku yang paling ekonomis sehingga total biaya persediaan dapat diminimalkan. Rumus yang digunakan adalah:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Keterangan :

D = Jumlah estimasi kebutuhan bahan baku per tahun

S = Biaya pemesanan per pesanan

H = Biaya penyimpanan per unit per tahun

Perhitungan stok barang dagang dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dilakukan sebagai berikut:

1. Bahan 280 GSM

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 6254 \times 10.000}{57.2}} \sqrt{\frac{2 \times 6254 \times 10.000}{57.2}}$$

$$= 1.479 \text{ m}^2$$

$$\text{Diubah ke roll } \frac{1.479}{223} \frac{1.479}{223} = 6,63 \approx 7 \text{ roll}$$

2. Bahan 340 GSM

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 1686,58 \times 10.000}{89,65}} = \sqrt{\frac{2 \times 1686,58 \times 10.000}{89,65}}$$

$$= 614 \text{ m}^2$$

Diubah ke roll $\frac{614 \times 614}{220 \times 220} = 2,79 \approx 3$ roll

3. Bahan 440 GSM

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 1704,32 \times 10.000}{130,25}} = \sqrt{\frac{2 \times 1704,32 \times 10.000}{130,25}}$$

$$= 511 \text{ m}^2$$

Diubah ke roll $\frac{511 \times 511}{163,33 \times 163,33} = 3,13 \approx 3 - 4$ roll

Berdasarkan perhitungan di atas, menggunakan data penggunaan bahan baku, biaya penyimpanan, dan biaya pemesanan, diperoleh kuantitas pemesanan yang paling optimal untuk satu kali pemesanan yaitu bahan 280 GSM dengan kuantitas pemesanan optimal (m²) sebesar 1.479, bahan 340 GSM dengan kuantitas pemesanan optimal (m²) sebesar 614, dan bahan 440 GSM dengan kuantitas pemesanan optimal (m²) sebesar 511.

Frekuensi Pembelian Bahan Baku

Frekuensi pemesanan digunakan untuk mengetahui jumlah pemesanan yang harus dilakukan perusahaan dalam satu periode. Rumus yang digunakan adalah:

$$F = \frac{D}{EOQ} \times \frac{D}{EOQ}$$

Perhitungan frekuensi pembelian bahan baku dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dilakukan sebagai berikut:

1. Bahan 280 GSM

$$F = \frac{6254}{1479} \times \frac{6254}{1479}$$

$$= 4,23 \approx 4 - 5 \text{ kali /tahun}$$

2. Bahan 340 GSM

$$F = \frac{1686,58}{614} \times \frac{1686,58}{614}$$

$$= 2,75 \approx 3 \text{ kali /tahun}$$

3. Bahan 440 GSM

$$F = \frac{1704,32}{511} \times \frac{1704,32}{511}$$

$$= 3,34 \approx 3-4 \text{ kali /tahun}$$

Analisis Safety Stock

Safety Stock dihitung untuk mengantisipasi ketidakpastian permintaan selama periode pemesanan dan mencegah terjadinya kekurangan bahan baku yang dapat menghambat proses produksi. Perhitungan *Safety Stock* menggunakan tingkat layanan 95% dengan nilai Z sebesar 1,65. Rumus yang digunakan adalah:

$$Safety Stock = Z \times \sigma_{LT}$$

Keterangan :

Z = Z-score berdasarkan tingkat service level (misalnya, 1.65 untuk 95% service level)

σ_{LT} = standar deviasi dari permintaan selama *lead time*

Perhitungan *Safety Stock* menggunakan tingkat layanan 95% dengan nilai Z sebesar 1,65 sebagai berikut:

1. Bahan 280 GSM

$$Safety Stock = 1,65 \times 353,77 \text{ m}^2$$

$$= 583,72 \text{ m}^2$$

2. Bahan 340 GSM

$$Safety Stock = 1,65 \times 94,11 \text{ m}^2$$

$$= 155,3 \text{ m}^2$$

3. Bahan 440 GSM

$$\text{Safety Stock} = 1,65 \times 166,2 \text{ m}^2$$

$$= 274,2 \text{ m}^2$$

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh jumlah *Safety Stock* untuk bahan 280 GSM sebesar 583,72 m², bahan 340 GSM sebesar 155,3 m² dan bahan 440 GSM sebesar 274,2 m²

Analisis Reorder Point (ROP)

Reorder Point (ROP) atau titik pemesanan kembali merupakan tingkat persediaan bahan baku yang telah ditetapkan sebagai batas minimum, di mana perusahaan harus segera melakukan pemesanan ulang ketika jumlah persediaan menyentuh level tersebut. Penetapan *Reorder Point* (ROP) dikalkulasi dengan mengintegrasikan variabel rata-rata pemakaian bahan baku harian, besaran *Safety Stock*, serta durasi waktu tunggu pengiriman (*lead time*). Dalam aktivitas operasionalnya, CV Azhar Risalah memiliki 358 hari kerja efektif per tahun dengan *lead time* kedatangan persediaan bahan baku secara konstan selama satu hari. Rumus yang digunakan adalah:

$$\text{Reorder Point} = (\text{Permintaan Rata-rata} \times \text{Lead time}) + \text{Safety Stock}$$

Keterangan:

Permintaan Harian = Jumlah rata rata barang yang terjual atau digunakan per hari.

Lead time = Waktu tunggu (dalam hari)

Safety Stock = Persediaan pengaman

Maka besarnya *Reorder Point* dapat diketahui dengan rumus sebagai berikut:

1. Bahan 280 GSM

$$\text{ROP} = (d \times L) + \text{SS}$$

$$= (17,37 \times 1) + 583,72$$

$$= 601,17 \text{ m}^2 \text{ atau } 2,69 \approx 3 \text{ roll}$$

2. Bahan 340 GSM

$$\text{ROP} = (d \times L) + \text{SS}$$

$$= (4,69 \times 1) + 155,3$$

$$= 159,99 \text{ m}^2 \text{ atau } 0,72 \approx 1 \text{ roll}$$

3. Bahan 440 GSM

$$\text{ROP} = (d \times L) + \text{SS}$$

$$= (4,73 \times 1) + 274,2$$

$$= 278,93 \text{ m}^2 \text{ atau } 1,7 \approx 2 \text{ roll}$$

Berdasarkan hasil perhitungan, perusahaan harus melakukan pemesanan kembali banner 280 GSM ketika persediaan mencapai 601,17 m². Untuk banner 340 GSM pemesanan kembali dilakukan saat persediaan tersisa 159,99 m², sedangkan banner 440 GSM harus dipesan kembali ketika persediaan mencapai 278,93 m².

Analisis Total Inventory Cost (TIC)

Perhitungan *Total Inventory Cost* dilakukan untuk mengetahui efisiensi biaya persediaan yang diperoleh melalui penerapan metode EOQ. CV Azhar Risalah (*AR PRINT*) selama ini menerapkan sistem pembelian bahan baku berdasarkan kebutuhan produksi dan perkiraan permintaan tanpa menggunakan metode perhitungan tertentu. Sistem tersebut menyebabkan frekuensi pembelian dilakukan beberapa kali dalam periode penelitian sehingga menimbulkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Berdasarkan data tersebut kemudian dilakukan perhitungan *Total Inventory Cost* (TIC) untuk mengetahui total biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan. Perhitungan dilakukan pada kondisi aktual perusahaan dan kondisi berdasarkan metode EOQ.

Rumus yang digunakan adalah:

$$\text{TIC}_{\text{Aktual}} = (\text{persediaan rata-rata} \times \text{biaya penyimpanan}) + (\text{frekuensi pembelian} \times \text{biaya pemesanan})$$

$$\text{TIC}_{\text{EOQ}} = \left(\frac{D}{Q} \times S \right) + \left(\frac{Q}{2} \times H \right) \left(\frac{D}{Q} \times S \right) + \left(\frac{Q}{2} \times H \right)$$

Keterangan:

TIC = Total biaya persediaan

D = Jumlah kebutuhan bahan baku per tahun (unit)

Q = Jumlah pemesanan optimal per siklus (unit, dari EOQ)

S = Biaya pemesanan per kali transaksi

H = Biaya penyimpanan per unit per tahun

Simulasi pengujian beban logistik memperlihatkan komparasi finansial yang transparan. Khusus untuk material bergramasi 280, skema konvensional menyedot anggaran operasional sebesar Rp247.450 sebuah angka yang terakumulasi dari perkalian tarif administrasi dengan tingginya ritme order, ditambah proyeksi tarif simpan ruang gudang. Sebaliknya, saat formula kuantitas pesanan ekonomis (EOQ) disimulasikan dengan memasukkan metrik kebutuhan riil serta batas order rasional, kalkulasi beban menyusut tajam hingga ke titik Rp84.600. Secara matematis, penjabaran ini membuktikan terciptanya pemangkasan pemborosan senilai lebih dari seratus dua puluh sembilan ribu rupiah dari satu jenis barang saja.. Hasil perbandingan *Total Inventory Cost* pada seluruh jenis bahan baku dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Perbandingan *Total Inventory Cost* (TIC) Sistem Aktual dan Metode EOQ pada Bahan Baku Banner

Jenis Bahan Baku	Pembelian Sekali Pesan Aktual (m ²)	Pembelian Sekali Pesan EOQ (m ²)	Frekuensi Pemesanan Aktual (kali)	Frekuensi Pemesanan EOQ (kali)	TIC Aktual	TIC EOQ	Selisih Penghematan	Efisiensi
Banner 280 GSM	316,67	1.479	24	4 - 5	Rp247.450	Rp84.600	Rp162.850	66 %
Banner 340 GSM	330	614	8	3	Rp89.450	Rp55.023	Rp34.427	38 %
Banner 340 GSM	198	511	10	3 - 4	Rp111.100	Rp66.679	Rp44.421	40 %

Sumber : Data diolah (2026)

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa penerapan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) menghasilkan jumlah pembelian yang lebih optimal dibandingkan sistem aktual perusahaan. Kondisi tersebut menyebabkan frekuensi pembelian menjadi lebih rendah sehingga *Total Inventory Cost* (TIC) yang dihasilkan metode EOQ lebih kecil dibandingkan sistem aktual perusahaan. Dengan demikian, metode EOQ mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan bahan baku banner pada CV Azhar Risalah (*AR PRINT*).

Pembahasan

Analisis *Economic Order Quantity* (EOQ) pada Bahan Baku Banner

Berdasarkan hasil penelitian, Simulasi pengujian beban logistik memperlihatkan komparasi finansial yang transparan. Khusus untuk material bergramasi 280, skema konvensional menyedot anggaran operasional sebesar Rp247.450 sebuah angka yang terakumulasi dari perkalian tarif administrasi dengan tingginya ritme order, ditambah proyeksi tarif simpan ruang gudang. Sebaliknya, saat formula kuantitas pesanan ekonomis (EOQ) disimulasikan dengan memasukkan metrik kebutuhan riil serta batas order rasional, kalkulasi beban menyusut tajam hingga ke titik Rp84.600. Secara matematis, penjabaran ini membuktikan terciptanya pemangkasan pemborosan senilai lebih dari seratus dua puluh sembilan ribu rupiah dari satu jenis barang saja.

Penurunan frekuensi tersebut menunjukkan bahwa perusahaan dapat melakukan pembelian dalam jumlah yang lebih ekonomis sehingga kebutuhan pemesanan berulang dapat dikurangi dan biaya pemesanan menjadi lebih rendah. Temuan ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Heizer et al. [8] yang menyatakan bahwa metode EOQ berfungsi untuk menentukan keseimbangan optimal antara biaya pemesanan dan biaya penyimpanan sehingga total biaya persediaan dapat diminimalkan. Hasil penelitian ini juga mendukung penelitian Maghribi et al. [13] yang membuktikan bahwa penerapan EOQ mampu meningkatkan jumlah pembelian per sekali pesan dan menurunkan frekuensi pemesanan secara signifikan sehingga pengelolaan persediaan menjadi lebih efisien. Dengan demikian, penerapan metode EOQ pada CV Azhar Risalah (*AR PRINT*) terbukti mampu menghasilkan jumlah pembelian bahan baku banner yang lebih optimal, mengurangi frekuensi pemesanan, menekan biaya pemesanan, serta meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan guna mendukung kelancaran operasional perusahaan.

Analisis Safety Stock dan Reorder Point (ROP)

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, Penetapan ambang batas krisis dan pendefinisian stok cadangan mutlak diperlukan guna menyudahi gaya manajemen pasokan yang sporadis. Ketiadaan parameter rujukan di masa lalu kerap kali menempatkan jadwal cetak dalam ancaman kelumpuhan manakala order melonjak mendadak atau distribusi dari pihak ketiga tersendat. Kehadiran kalkulasi matematis atas material pengaman kini menghadirkan semacam alarm otomatis bagi staf gudang. Prosedur standar ini mewajibkan manajemen menerbitkan surat permintaan barang sesaat sebelum tumpukan bahan dasar menyentuh garis krisis, menjamin kelangsungan lini produksi tetap kebal dari disrupsi eksternal [3,6].

Penerapan kedua komponen tersebut sangat penting bagi CV Azhar Risalah (*AR PRINT*) sebagai perusahaan yang bergerak di bidang percetakan digital dan offset karena ketersediaan bahan baku banner menjadi faktor utama dalam menjaga kelancaran proses produksi dan ketepatan waktu penyelesaian pesanan pelanggan. Keberadaan *Safety Stock* dan *Reorder Point* memungkinkan perusahaan tetap memiliki cadangan bahan baku ketika terjadi lonjakan permintaan, keterlambatan pasokan, maupun perubahan jadwal produksi sehingga risiko terjadinya *stockout* dapat diminimalkan dan operasional perusahaan dapat berjalan lebih stabil [7]. Temuan ini sejalan dengan teori manajemen persediaan yang dikemukakan oleh Heizer et al. [8] yang menyatakan bahwa *Safety Stock* berfungsi sebagai persediaan cadangan untuk menghadapi ketidakpastian permintaan dan keterlambatan pasokan, sedangkan *Reorder Point* digunakan untuk menentukan waktu yang tepat dalam melakukan pemesanan kembali agar ketersediaan bahan baku tetap terjaga. Hasil penelitian ini juga mendukung berbagai penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa penerapan *Safety Stock* dan *Reorder Point* mampu meningkatkan efektivitas pengendalian persediaan, mengurangi risiko kekurangan bahan baku, serta memberikan acuan yang lebih jelas dalam menentukan jumlah cadangan persediaan dan waktu pemesanan kembali sehingga kontinuitas produksi dapat terpelihara dengan baik.

Analisis Total Inventory Cost (TIC) sebagai Upaya Efisiensi Biaya Persediaan

Berdasarkan hasil perbandingan antara sistem pengendalian persediaan yang diterapkan perusahaan dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ), Kontrastasi beban finansial logistik antara pola kerja konvensional berhadapan dengan intervensi model terstruktur menyingkap tingkat pemborosan anggaran yang selama ini luput dari pengawasan manajemen. Runtuhnya dominasi ongkos administratif yang dipicu oleh pemangkasan tajam siklus belanja rutin sukses melahirkan ruang penyelamatan dana hingga melampaui separuh dari beban awal. Menyusutnya alokasi kapital untuk mengurus administrasi pasokan ini bukanlah sekadar keberhasilan di atas kertas, melainkan wujud nyata dari ketersediaan kas segar yang kini berpeluang dialihkan untuk ekspansi kapasitas mesin maupun peningkatan kualitas mutu layanan klien.

Selain itu, metode EOQ mampu menciptakan keseimbangan antara biaya pemesanan dan biaya penyimpanan sehingga total biaya persediaan dapat ditekan tanpa mengurangi tingkat keamanan persediaan bahan baku. Efisiensi biaya yang dihasilkan juga memberikan dampak positif bagi perusahaan karena mampu mengurangi pengeluaran operasional, meningkatkan efektivitas penggunaan dana, menyederhanakan proses pengadaan, serta mendukung ketersediaan bahan baku yang lebih terencana untuk kelancaran proses produksi [6]. Temuan ini sejalan dengan penelitian Rochaniyah et al. [11] yang menyatakan bahwa penerapan EOQ mampu meningkatkan efisiensi frekuensi pemesanan sekaligus menurunkan biaya persediaan dibandingkan sistem konvensional. Hasil penelitian ini juga mendukung temuan Maulana dan Herdian [12] yang menunjukkan bahwa metode EOQ mampu menghasilkan penghematan biaya melalui optimasi jumlah pemesanan dan pengurangan frekuensi pembelian. Dengan demikian, hasil penelitian pada CV Azhar Risalah (*AR PRINT*) semakin memperkuat bahwa metode EOQ merupakan pendekatan yang efektif dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan bahan baku, menekan pemborosan biaya, serta mendukung keberlangsungan operasional perusahaan secara lebih optimal dan berkelanjutan [4].

KESIMPULAN

Kajian ini membuktikan secara empiris bahwa substitusi mekanisme pengadaan konvensional dengan kerangka matematis pesanan ekonomis di lingkup percetakan sukses melahirkan transformasi efisiensi yang masif. Intervensi formulasi ini secara langsung meredam hiper-frekuensi belanja material dari puluhan kali menjadi hanya tiga hingga lima siklus per tahun yang otomatis memangkas ongkos administratif perusahaan secara tajam. Bukti penghematannya terefleksi nyata pada penyusutan beban logistik keseluruhan dengan rentang efisiensi menembus tiga puluh delapan hingga enam puluh enam persen. Di samping itu, penetapan ambang batas krisis

beserta stok cadangan yang sebelumnya diabaikan, kini terbukti dapat diandalkan sebagai instrumen valid guna memproteksi ritme produksi dari ancaman kelangkaan barang.

Secara praktis, wawasan riset ini menawarkan pijakan strategis bagi entitas bisnis serupa untuk meninggalkan tradisi order spekulatif dan beralih pada kalkulasi logistik berbasis data demi mencegah kebocoran anggaran operasional. Kontribusi penelitian ini terhadap kajian akademik terletak pada penguatan argumen bahwa keputusan pembelian yang didasarkan pada perhitungan yang sistematis serta didukung oleh kebijakan persediaan yang terukur mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan biaya dan mendukung efektivitas sistem persediaan perusahaan. Sebagai langkah konkret, manajemen dianjurkan untuk mendisiplinkan diri dalam mengeksekusi takaran volume pesanan sesuai perhitungan ini sebagai standar operasional yang baru. Untuk perluasan cakrawala akademik ke depannya, riset lanjutan dianjurkan agar model pengadaan matematis tersebut dapat diterapkan secara terpadu dengan kebutuhan praktis organisasi dengan instrumen proyeksi tren masa depan yang lebih peka terhadap dinamika pesanan industri kreatif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dwi Krisdianto Fauzi, Gunawan Sri. Analisis Strategi Bisnis Percetakan Di Era Digitalisasi Pada Segmen Produk Label Dan Kemasan Studi Pada Perusahaan PT. Xyz. *J Ilm Manaj Bisnis Dan Inov Univ Sam Ratulangi (JMBI UNSRAT)*. 2023;10(bisnis Label Kemasan):1–17.
- [2] Aprilia ZA, Dwiputrianti S, Fitriani FL, Rejeki PWA. Analisis Pengendalian Persediaan dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Kelompok Tani Inventory Control Analysis Using. Vol. 07. 2025;07(02):91–102.
- [3] Assauri S. *Manajemen Operasi Produksi: Pencapaian Sasaran Organisasi Berkesinambungan*. 2016.
- [4] Amelia C, Renica SJ, Rangkuti MR, Mahmudah M, Hanifah SZ, Pasaribu K, et al. *Konsep Dan Penerapan Manajemen Persediaan Pada Perusahaan Manufaktur Di Indonesia : Kajian Literatur*. Vol. 3. 2024;3:9088–100.
- [5] Sonny RP, Damanik, M. Irwansyah, Arseto DD. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada UD. Adi Jaya. *J Akunt dan Pajak*. 2024;25 (02)(02):1–7.
- [6] Safitri SZ, Rahmansyah MMA, Jakaria RB. Efisiensi Biaya Dalam Pengadaan Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ). Vol. 1. 2024;1(3):837–45.
- [7] Iman MFK, Chalik MMA, Farhan A, Tsaqila W, Mahpudin T. Optimalisasi Persediaan Barang Menggunakan Metode EOQ (Economic Order Quantity). 2025;230–9.
- [8] Heizer J, Render B, Munson C. *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management (13th ed.)*. 2020.
- [9] Triagustin A, Himawan AFI. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ). *J Ekobistek*. 2022;11:349–54. doi:10.35134/ekobistek.v11i4.404
- [10] Dewi T, Fauji DAS, Purnomo H. Pengendalian Persediaan Poli Aluminium Cloride Dengan Metode Economic Order Quantity Pada PDAM Kabupaten Nganjuk. 2022;(August):152–9.
- [11] Rochaniyah F, Fauji DAS, Purnomo H. Analisis Pengelolaan Persediaan Bahan Baku Bakery Pada Papa Cookies Cabang Kediri. *Simp Manaj dan Bisnis [Internet]*. 2024;3(1):351–9. Available from: <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/simanis/article/view/4674>
- [12] Maulana A, Herdian F. Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Terhadap Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada Percetakan MD Drafika. *J Ris Rumpun Ilmu Ekon*. 2025;4(1):86–98. doi:10.55606/jurrie.v4i1.4397
- [13] Maghribi MAS Al, Sugiono, Purnomo H. Analisa Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kaos Sablon Menggunakan Metode Eoq Pada Good Job Screen Printing Kediri. *Pros Simp Nas Manaj Dan Bisnis*. 2023;2:12–21.
- [14] Agung Efendi M, Purnama J. Efisiensi Penggunaan Bahan Baku Analisis Persediaan Bahan Baku Kertas Guna Meningkatkan Efisiensi Pengelolaan Persediaan pada Percetakan Wahyu Abadi. *J Surya Tek*. 2024;11(1):236–43. doi:10.37859/jst.v11i1.7114
- [15] Ardianto F, Wardana D. Optimalisasi Manajemen Persediaan Dengan Eoq, Rop, Dan Safety Stock. *RISTANSI Ris Akunt*. 2025;6(1):1–15. doi:10.32815/ristansi.v6i1.2622
- [16] Ningrum AM, Purnomo H, Kurniawan R. Optimalisasi Persediaan Bahan Baku Bawang Goreng Merek Sawung Tani. Vol. 5. 2021;5(2):505–13.