



Analisis Perencanaan Pengadaan Bahan Baku pada Produksi List Gypsum dengan Pendekatan *Lot Sizing*

Fredy Pri Ardiansyah^{1✉}, Siti Muhimatul Khoiroh¹

⁽¹⁾Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945, Surabaya

DOI: 10.31004/jutin.v9i1.52487

✉ Corresponding author:

fredy220403@gmail.com, siti_muhimatul@untag-sby.ac.id

Article Info	Abstrak
<i>Kata kunci:</i> <i>Lot sizing;</i> <i>Persediaan;</i> <i>Pengadaan;</i> <i>Perbandingan;</i> <i>TIC dari EOQ;</i>	Penelitian ini membahas analisis perencanaan pengadaan bahan baku pada proses produksi list gypsum di UD Jaya Gypsum menggunakan pendekatan teknik lot sizing. Permasalahan utama yang dihadapi perusahaan adalah ketidaktepatan jumlah dan waktu pemesanan bahan baku, sehingga memengaruhi kelancaran produksi dan efisiensi biaya. Penelitian ini menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ), Lot For Lot (LFL), Period Order Quantity (POQ), Least Unit Cost (LUC), dan Least Total Cost (LTC) untuk menentukan ukuran pemesanan paling optimal. Data kebutuhan bahan baku diperoleh dari histori permintaan dan jadwal produksi. Hasil analisis menunjukkan perbedaan biaya total pada setiap metode serta menghasilkan rekomendasi ukuran lot pemesanan yang paling efisien bagi perusahaan. Dengan penerapan metode lot sizing yang tepat, perusahaan dapat meminimalkan biaya persediaan sekaligus menjaga kontinuitas produksi.
<i>Keywords:</i> <i>Lot sizing;</i> <i>Inventory;</i> <i>Raw material;</i> <i>Comparison of EOQ</i> <i>LFL;</i>	Abstract <i>This study discusses the analysis of raw material procurement planning in the production process of gypsum molding at UD Jaya Gypsum using a lot sizing technique approach. The main problem faced by the company is the inaccuracy in the quantity and timing of raw material orders, which affects production continuity and cost efficiency. This study employs the Economic Order Quantity (EOQ), Lot for Lot (LFL), Period Order Quantity (POQ), Least Unit Cost (LUC), and Least Total Cost (LTC) methods to determine the most optimal order size. Raw material requirement data are obtained from historical demand and production schedules. The results of the analysis show differences in total costs among the methods and provide recommendations for the most efficient lot size ordering for the company. By applying an appropriate lot sizing method, the company can minimize inventory costs while maintaining production continuity.</i>

1. PENDAHULUAN

UD. JAYA GYPSUM adalah industri manufaktur yang bergerak di bidang pembuatan list gypsum, di Sidoarjo. Perusahaan miliki 3 orang pekerja di bagian produksi dengan jam kerja 7 jam per hari dan 1 jam istirahat dengan 6 hari kerja. Berdasarkan data produksi (Januari- Agustus 2025), perusahaan mengalami .Permasalahan utama yang teridentifikasi adalah kekurangan bahan baku tepung casting Aplus yang disebabkan oleh dua faktor utama, pemesanan bahan baku yang terlambat , dan belum dimilikinya jadwal pemesanan bahan baku yang sesuai dengan stok bahan baku. Keterlambatan pemesanan bahan baku diakibatkan tidak melihat sisa stok bahan baku yang tersisa di gudang. Belum adanya penjadwalan pemesanan bahan baku yang sesuai. Metode lot for lot atau yang dikenal sebagai metode persediaan minimal, berdasarkan pada ide menyediakan persediaan (atau memproduksi) sesuai dengan yang diperlukan saja, jumlah persediaan diusahakan seminimal mungkin (Lysaght et al., 2024).

Dengan menggunakan pendekatan Lot Sizing, perusahaan dapat menganalisis berbagai alternatif ukuran pemesanan, seperti Lot For Lot (LFL), Economic Order Quantity (EOQ), Period Order Quantity (POQ). Melalui analisis tersebut, dapat diketahui metode mana yang menghasilkan total biaya persediaan paling efisien sesuai dengan pola permintaan bahan baku dan kapasitas penyimpanan perusahaan. UD Jaya Gypsum sebagai produsen list gypsum menghadapi tantangan dalam pengadaan bahan baku yang seringkali tidak optimal. Berdasarkan penelitian sebelumnya, metode Lot Sizing mampu memberikan efisiensi dalam perencanaan kebutuhan bahan (Sampurna & Azis, 2018)

Selanjutnya dengan adanya permasalahan pengendalian persediaan di perusahaan, terdapat salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengendalikan persediaan yaitu dengan menggunakan metode lot sizing. Metode lot sizing merupakan penentuan ukuran lot pengadaan untuk material yang dibutuhkan, dengan tujuannya meminimalkan biaya total persediaan yang terdiri dari biaya penyimpanan dan biaya pemesanan (Saputra et al., 2023).

Pada penelitian ini metode lot sizing menggunakan enam teknik perhitungan yang terdiri dari: Lot For Lot (LFL), Economic Order Quantity (EOQ), Least unit cost (LUC), least total cost (LTC) dan Period Order Quantity (POQ). Dengan penelitian pengendalian persediaan, penelitian ini merupakan penelitian yang baru dilakukan di perusahaan terkait (Aji et al., 2022).

2. METODE

Lot Sizing

Lot Sizing adalah salah satu metode pendekatan untuk menentukan kuantitas pesanan (order quantity). Untuk menjamin bahwa semua kebutuhan dapat terpenuhi, pesanan (orders), akan dilakukan pada awal dari periode awal dimana terdapat kebutuhan bersih positif. Teknik lot sizing yang dapat digunakan adalah EOQ, lot for lot (LFL), POQ, LUC, LTC (Nugraha et al., 2025)

Perhitungan (EOQ)

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

Dimana :

EOQ = Jumlah pemesanan optimal
 D = Total permintaan bahan baku
 S = Biaya pemesanan per pesanan
 H = biaya penyimpanan per unit

Perhitungan lot for lot (LFL)

Biaya persediaan + biaya simpan

Menghitung POQ

$$EOI = \frac{EOQ}{R} = \sqrt{\frac{2C}{RPh}}$$

Dimana :

EOI = interval pemesanan ekonomis dalam satu periode

C= biaya pemesanan setiap kali pesan

h= persentase biaya simpan setiap periode

P= biaya pembelian per unit

R= rata-rata permintaan per periode

menghitung *least total cost* (LTC)

(biaya pemesanan)+(biaya penyimpanan)

menghitung *least unit cost* (LUC)

$$\text{Biaya per unit} = \frac{\text{Total biaya pemesanan} + \text{total biaya simpan}}{\text{Total unit yang diproduksi}}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Lot Sizing

Tabel 1 Kebutuhan bahan baku

No	Bulan	Tepung Casting Aplus (sak)	Roping (kg)	Semen Putih (kg)	Tepung Kalsium (sak)
1	Januari	105	36	35	18
2	Februari	110	48	37	24
3	Maret	98	35	33	18
4	April	102	36	34	18
5	Mei	110	48	37	24
6	Juni	95	33	32	16
7	Juli	120	54	40	30
8	Agustus	100	36	33	20
Total		840	326	281	168

Pada Tabel 1 diketahui data bahan baku yang diperlukan untuk produksi list gypsum selama 8 bulan, untuk bahan baku utama nya ada 4 yaitu tepung casting Aplus, Roping/serat fiber, semen putih, dan Tepung Kalsium. Dari hasil pengamatan terlihat pengukuran produktif dan kegiatan produ

Uji perhitungan teknik lot sizing

Tabel 2 Perhitungan EOQ

No	Bahan Baku	Perhitungan EOQ	Total Biaya Persediaan
1	Tepung Casting Aplus	$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}} = \sqrt{\frac{2 \times 380.000 \times 840}{5\% \times 65.000}} = 443$	Total biaya persediaan = $D/Q \times S + Q/2 \times H$ = $840 \text{ sak} / 443 \times \text{Rp } 380.000 + 443/2 \times \text{Rp } 3250$ = $\text{Rp } 720.542 + \text{Rp } 719.875$ = $\text{Rp } 1.440.417,-$

No	Bahan Baku	Perhitungan EOQ	Total Biaya Persediaan
2	Tepung Kalsium	$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}} = \sqrt{\frac{2 \times 260.000 \times 168}{7\% \times 58.000}} = 147$	Total biaya persediaan= $D/Q \times S + Q/2 \times H$ $= 168 \text{ zak} / 147 \times \text{Rp } 260.000 + 147/2 \times \text{Rp } 1400$ $= \text{Rp } 297.142 + \text{Rp } 298.410$ $= \text{Rp } 595.552,-$
3	Roping/serat fiber	$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}} = \sqrt{\frac{2 \times 220.000 \times 326}{5\% \times 51.000}} = 237$	Total biaya persediaan= $D/Q \times S + Q/2 \times H$ $= 326 \text{ kg} / 237 \times \text{Rp } 220.000 + 237/2 \times \text{Rp } 2550$ $= \text{Rp } 302.616 + \text{Rp } 302.175$ $= \text{Rp } 604.791,-$
4	Semen putih	$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}} = \sqrt{\frac{2 \times 190.000 \times 281}{5\% \times 5.500}} = 623$	Total biaya persediaan= $D/Q \times S + Q/2 \times H$ $= 281 \text{ kg} / 623 \times \text{Rp } 190.000 + 623/2 \times \text{Rp } 275$ $= \text{Rp } 85.698 + \text{Rp } 85.662$ $= \text{Rp } 171.360,-$

Dari data tabel diatas,diketahui perhitungan eoq dan total biaya persediaan pada 4 bahan baku untuk produksi list gypsum.

Uji perhitungan LFL

Tabel 3 Perhitungan LFL

NO	BAHAN BAKU	PERHITUNGAN LFL=ongkos pesan+ongkos simpan
1	Tepung Casting Aplus	$3.040.000 + 0 = \text{Rp } 3.040.000$
2	Tepung Kalsium	$2.080.000 + 0 = \text{Rp } 2.080.000,-$
3	Roping/serat fiber	$1.760.000 + 0 = \text{Rp } 1.760.000,-$
4	Semen putih	$1.520.000 + 0 = \text{Rp } 1.520.000,-$

Dari tabel di atas, terlihat jelas bahwa perhitungan lot for lot (LFL) dengan ongkos simpan Rp 0. Oleh karena itu , dapat disimpulkan bahwa untuk bahan baku langsung dikirim setelah pemesanan.

Analisis Period order quantity

Tabel 4 Perhitungan POQ

No	Bahan Baku	Hasil Perhitungan POQ
1	Tepung Casting Aplus	Rp 10.735.000
2	Tepung Kalsium	Rp 9.680.000
3	Roping/serat fiber	Rp 1.359.500
4	Semen putih	Rp 1.525.000

Perhitungan least total cost (LTC)

Tabel 5 Perhitungan LTC

No	Bahan Baku	Perhitungan LTC
1	Tepung Casting Aplus	Rp 11.495.000
2	Tepung Kalsium	Rp 10.220.000
3	Roping/serat fiber	Rp 1.799.500
4	Semen putih	Rp 2.095.000

Hasil perhitungan least unit cost (LUC)

Tabel 6 Perhitungan LUC

No	Bahan Baku	Perhitungan LUC
1	Tepung Casting Aplus	Rp 13.015.000
2	Tepung Kalsium	Rp 11.240.000
3	Roping/serat fiber	Rp 2.679.500
4	Semen putih	Rp 2.855.000

Perbandingan Total Inventory cost

Tabel 6 Perbandingan total inventory cost

No.	Total Inventory Cost (TIC)	Nama Bahan Baku			
		Tepung Casting Aplus (zak)	Tepung Kalsium (zak)	Roping/ Serat Fiber (kg)	Semen Putih (kg)
1	Economic Order Quantity (EOQ)	Rp 1.440.417	Rp 595.552	Rp 604.791	Rp 171.360
2	Lot For Lot (LFL)	Rp 3.040.000	Rp 2.080.000	Rp 1.760.000	Rp 1.520.000
3	Periode Order Quantity (POQ)	Rp 10.735.000	Rp 9.680.000	Rp 1.359.500	Rp 1.525.000
4	Least Unit Cost (LUC)	Rp 13.015.000	Rp 11.240.000	Rp 2.679.500	Rp 2.855.000
5	Least Total Cost (LTC)	Rp 11.495.000	Rp 10.220.000	Rp 1.799.500	Rp 2.095.000
6	Part Period Balancing (PPB)	Rp 11.495.000	Rp 10.220.000	Rp 1.799.500	Rp 2.095.000

Pada tabel memperlihatkan bahwa menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk seluruh bahan baku dapat meminimalkan *Total Inventory Cost* (TIC) dalam setiap pemesanan bahan baku. Dalam hasil perhitungan diatas, diperoleh metode yang tepat pada tiap-tiap bahan baku dengan melihat *total inventory cost* (biaya persediaan) terendah. Pada bahan baku tepung casting , diperoleh metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dengan total biaya persediaan sebesar Rp 1.440.417,-. Untuk bahan baku tepung kalsium dan bahan baku roping dan semen putih dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dengan besar masing-masing yaitu Rp 559.552,- dan Rp 604.791,- dan Rp 171.360,- (Lot et al., 2023)

Untuk mengetahui kebijakan persediaan tiap-tiap bahan baku untuk meminimasi biaya persediaan di UD. Jaya Gypsum pada produk tepung casting Aplus yaitu ditinjau dari frekuensi pemesanan setiap bulan per bahan baku. Pada bahan baku kain diperoleh perhitungan frekuensi pemesanan sebanyak 4 kali pemesanan. Bahan baku tepung kalsium didapatkan frekuensi pemesanan sebesar 4 kali pemesanan, Bahan baku roping didapatkan frekuensi pemesanan sebesar 4 kali pemesanan, sedangkan untuk bahan baku terakhir yaitu semen putih diperoleh frekuensi pemesanan sebanyak 4 kali pemesanan(Hamly et al., 2024).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan hasil pengamatan selama periode penelitian, diperoleh hasil perhitungan bahan baku menggunakan metode lot sizing yang optimal. Metode teknik *lot sizing* yang terbaik dalam rangka menjaga kelancaran produksi dan meningkatkan efisiensi terhadap pengendalian persediaan bahan baku pada produk list gypsum bagi perusahaan yaitu untuk bahan baku tepung casting dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dengan total biaya persediaan sebesar Rp Rp 1.440.417,- karena biaya simpan Rp 0,. Pada bahan baku tepung kalsium dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) sebesar Rp 595.552,-. Pada bahan baku roping dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) sebesar Rp 604.791,- karena karena biaya simpan Rp 0. Pada bahan baku semen putih dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) sebesar Rp 171.360,-.

5. REFERENSI

- Aji, D., Ardika, P., Maria, E., & Isbandi, T. (2022). *PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN METODE MRP (MATERIAL REQUIREMENT PLANNING) MENGGUNAKAN PENDEKATAN TEKNIK LOTSIZING (Studi Kasus Ziidan Wood)*. 7, 172–181.
- Hamly, Z., Koto, Y., & Harahap, U. N. (2024). *PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU OPAK DENGAN PENDEKATAN MRP (MATERIAL REQUIREMENT PLANNING) Jurnal Rekayasa Sistem Industri*. 9(2), 16–22.
- Lot, D. A. N., Lot, F. O. R., Kasus, S., Halilintar, C. V, & Akhir, L. T. (2023). *ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)*.
- Lysaght, W., Arianisyah, D., & Astuti, E. (2024). *Penerapan Metode Lot Sizing Dalam Perencanaan Persediaan Bahan Baku Pada Pt . Ns Blue Scope Lysaghtberbasis Web*. 2(3), 1923–1934.
- Nugraha, E., Puspawardhani, G., & Norina, R. (2025). *Analisis Efektivitas Penentuan Ukuran Lot Berdasarkan Rancangan Percobaan*. 6, 1621–1629.
- Sampurna, D. S., & Azis, A. M. (2018). *Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode Lot-sizing*. 31, 50–65.
- Saputra, J., Hasan, A., Afrinaldi, F., Satria, W. L., Teknik, D., & Universitas, I. (2023). *Penerapan Model - Model Lot - Sizing dalam Pengendalian Persediaan Bahan Baku pada Amra Furniture Dumai*. June 2021, 509–516.