

ANALISIS PENERAPAN METODE *JUST IN TIME* (JIT) PADA PROSES PENGADAAN KAPUR TOHOR SEBAGAI BAHAN PENDUKUNG DI PT XYZ

Gloria Irene Rambu Ahana¹⁾, Nelly Budiharti²⁾

^{1,2)} Program Studi Teknik Industri S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang
Email : gloriairene1153@gmail.com

Abstrak, PT. XYZ merupakan sebuah pabrik gula pasir yang sebagaimana proses produksi gula pasir pada umumnya, PT. XYZ membutuhkan kapur tohor sebagai bahan pendukung dalam proses pembuatan gula pasir. Permasalahan yang terjadi adalah adanya kelebihan persediaan kapur tohor dalam jumlah yang besar dan adanya frekuensi kedatangan yang cukup tinggi sehingga dapat menimbulkan ketidakefisienan biaya. Metode *Just in Time* (JIT) adalah salah satu yang tepat digunakan dalam membantu menilai efisiensi biaya dalam proses pengadaan bahan pendukung hingga jumlah pemakaiannya. Tujuan dari penelitian adalah untuk meminimalisir potensi pemborosan biaya pada bahan pendukung yaitu kapur dengan metode *Just in Time* (JIT). Hasil penelitian menunjukkan frekuensi pemesanan dalam satu bulan tepatnya pada bulan Mei 2023 berkurang menjadi 17 kali dalam sebulan dan frekuensi pengiriman menjadi 3 kali dalam satu minggu. Dengan mengadopsi metode JIT, perusahaan berhasil menghemat 14,75% dari total biaya persediaan mereka. Ini setara dengan pengurangan biaya sebesar Rp.2.851.107,00, menurunkan total biaya persediaan menjadi Rp.16.466.693,00.

Kata kunci : Kapur Tohor, Kelebihan Persediaan, *Just In Time* (JIT)

PENDAHULUAN

Industri gula pasir memiliki peranan penting dalam memenuhi kebutuhan gula pasir Nasional dan berkontribusi dalam perekonomian Indonesia. Dalam melaksanakan tahapan produksinya, diperlukan serangkaian langkah kompleks untuk mendukung dihasilkannya gula pasir yang berkualitas. Proses produksi ini berawal dari persiapan lahan, penanaman tebu, panen hingga proses pengolahan pada pabrik. Kompleksitas tinggi tersebut mendorong pentingnya efisiensi dalam setiap tahapan agar menjadi kunci dalam meningkatkan daya saing dan profitabilitas.

Kapur tohor merupakan salah satu bahan pendukung dalam proses produksi gula. Kapur tohor akan dicampur dengan air dan bereaksi sehingga menghasilkan susu kapur / Ca(OH)_2 . Keberadaan ion OH bebas dalam susu kapur inilah yang menyebabkan larutan bersifat basa sehingga dapat menetralkan keasaman dari nira tebu sebelum menjadi gula pasir (Milaniyah, et al., 2022). Fungsi lain dari penambahan kapur tohor dalam proses produksi gula pasir antara lain mencegah terjadinya inversi sukrosa dan membantu dalam proses pengendapan kotoran dalam nira (Ramadan, et al., 2022).

PT. XYZ merupakan sebuah pabrik gula pasir yang sebagaimana proses produksi gula pasir pada umumnya, PT. XYZ membutuhkan

kapur tohor sebagai bahan pendukung proses pembuatan gula pasir. Pada periode bulan Mei 2023, terdapat 24 kali kedatangan kapur tohor dengan total pembelian 218.050 kg. Tabel berikut ini merupakan data pengadaan bahan pendukung kapur tohor.

Tabel 1 Data Pengadaan Kapur Tohor Mei 2023

Periode	Pembelian (Kg)	Penggunaan (Kg)	Sisa (Kg)
1	10.070	9.232	768
2	9.050	8.250	800
3	10.700	10.000	700
4	9.420	8.652	768
5	10.710	10.710	710
6	11.010	10.010	100
7	10.050	9.550	500
8	10.660	10.000	660
9	9.600	8.800	800
10	9.680	9.380	300
11	8.680	7.780	900
12	9.360	9.000	360
13	9.910	9.110	800
14	9.360	8.410	950
15	9.910	9.000	910
16	9.640	9.500	140
17	9.750	9.300	450
18	8.410	8.410	410
19	9.760	9.000	760

20	8.700	7.900	800
21	6.990	6.000	990
22	8.260	7.900	360
23	8.370	7.470	900
24	218.050	203.364	14.836

Sumber: Data Sekunder Perusahaan

Berdasarkan data pada tabel 1 di atas, pada proses pengadaan kapur tohor terdapat kelebihan persediaan yang cukup tinggi. Selain itu frekuensi kedatangan selama 24 kali tergolong cukup banyak sehingga hal ini dapat mempengaruhi efisiensi biaya operasional perusahaan dikarenakan akan memakan biaya penyimpanan yang tinggi serta resiko kerusakan bahan pendukung.

Persediaan (*inventory*) adalah berbagai sumber daya yang sengaja disimpan oleh perusahaan untuk mengantisipasi atau memenuhi permintaan pasar (Noer dalam Nurmiyalah, et al., 2024). Adanya persediaan bertujuan untuk memenuhi permintaan konsumen, memanfaatkan sumber daya yang ada, serta menghadapi fluktuasi permintaan konsumen (Margaretha dalam Prihasti, et al., 2021). Persediaan bahan baku dan bahan pendukung merupakan hal yang krusial terutama bagi industri yang menghasilkan suatu produk. Namun, perlu menjadi perhatian bahwasanya pengendalian persediaan harus dibarengi dengan manajemen persediaan yang baik.

Manajemen persediaan yaitu serangkaian keputusan atau kebijakan yang diterapkan oleh perusahaan untuk memastikan ketersediaan stok, sehingga perusahaan dapat memenuhi kebutuhan produksi secara tepat waktu serta produk yang dihasilkan sesuai dengan target produksi dan berkualitas baik (Lase dalam Nuraeni1, et al., 2024). Manajemen persediaan juga mengacu pada pemanfaatan bahan-bahan yang diperlukan dengan biaya yang minim dan dalam hal ini perlu untuk mempertimbangkan konsep dari biaya persediaan yang efektif seperti biaya akuisisi, biaya pemesanan, biaya stok dan biaya pemeliharaan (Bagus Vikondani Castro Wijoyo & Puspa Sari, 2024). Manajemen persediaan berfungsi untuk mencapai minimasi biaya tetapi jumlah persediaan tetap optimal. Salah satu metode dalam manajemen persediaan adalah metode *Just in Time* (JIT).

Metode *Just in Time* (JIT) adalah sebuah sistem dimana terjadi pendekatan produksi dan

manajemen persediaan yang terintegrasi, dengan material yang diperlukan dibeli dan diproses sesuai kebutuhan serta digunakan tepat waktu dalam setiap tahap produksi (Simanjuntak dalam Pradana & Jakaria, 2020). *Just in Time* (JIT) merupakan sebuah metode pendekatan yang dapat membentuk untuk menelaah ulang mengenai pengeluaran biasa sehingga dapat tercapai suatu tujuan yakni adanya peningkatan kualitas dan menghindari pemborosan waktu produksi. Tujuannya untuk dapat menyediakan produk (barang atau jasa) sesuai dengan permintaan konsumen pada waktu yang telah ditentukan. Pendekatan *Just in Time* (JIT) memberikan beberapa manfaat signifikan, terutama dalam hal pengurangan jumlah persediaan. Hal ini berujung pada penurunan modal yang tertanam dalam stok barang. Sistem JIT memastikan hanya bahan-bahan penting yang dibutuhkan untuk produksi saat itu saja yang tersedia, sehingga secara efektif meminimalkan total inventaris dan mengurangi pemborosan akibat kelebihan persediaan.

Metode JIT merupakan model analisis yang tepat digunakan dalam menelaah efisiensi biaya dalam proses pengadaan bahan pendukung hingga jumlah pemakaiannya. Tujuan dari penelitian adalah untuk meminimalisir potensi pemborosan biaya pada bahan pendukung yaitu kapur tohor dengan metode *Just in Time* (JIT).

METODE

Adapun penelitian ini memakai pendekatan kuantitatif yang mana proses pengambilan data menggunakan wawancara dan observasi untuk mendapatkan dokumentasi mengenai sumber informasi yang diperlukan. Objek yang diteliti dalam penelitian ini adalah kapur tohor sebagai bahan pendukung yang kelebihan stok sehingga dapat mengakibatkan pemborosan biaya. Variabel yang dianalisis berupa pengadaan kapur tohor, biaya yang dikeluarkan dalam proses pemesanan, biaya inventori atau penyimpanan, serta biaya persediaan.

Menurut Nurmiyalah (2024), pengolahan data *Just in Time* (JIT) menggunakan cara berikut.

1. Penentuan jumlah pemesanan bahan pendukung kapur tohor

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times O \times D}{C}} \quad (1)$$

Penjelasan Rumus:

Q = Jumlah kapur tohor yang dipesan

O = Biaya yang dikeluarkan saat pemesanan

D = Kuantitas keseluruhan pemakaian kapur tohor

C = Biaya penyimpanan

2. Menentukan biaya persediaan total terkecil

$$T = \frac{C \times Q}{2} + \frac{O \times D}{Q} \quad (2)$$

Penjelasan Rumus:

T = Persediaan Total

3. Menentukan optimalisasi jumlah pengiriman setiap pemesanan

$$na = \left(\frac{Q}{2 \times a}\right)^2 \quad (3)$$

Penjelasan Rumus:

na = Jumlah pengiriman ideal

Q = Jumlah pesanan

a = Rata-rata spesifik persediaan

4. Menghitung pesanan ideal dalam satu kali pemesanan

$$Qn = \sqrt{na \times Q} \quad (4)$$

Penjelasan Rumus:

Qn = Jumlah pesanan

na = Jumlah pengiriman ideal

5. Menentukan frekuensi pengiriman

$$q = \frac{Qn}{na} \quad (5)$$

Keterangan :

q = Jumlah pengiriman

Qn = Jumlah pemesanan

na = Jumlah pengiriman ideal

6. Perhitungan seberapa sering bahan pendukung kapur tohor dipesan melalui pendekatan *Just in Time* (JIT)

$$n = \frac{D}{Qn} \quad (6)$$

7. Menghitung total biaya persediaan dengan JIT

$$Tjit = \frac{1}{\sqrt{n}} T \quad (7)$$

Keterangan:

Tjit = Total biaya persediaan

n = Jumlah pembelian ideal

T = Total persediaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengadaan Kapur Tohor

Tabel 2 Data Pengadaan Kapur Tohor Mei 2023

Periode	Pembelian (Kg)	Penggunaan (Kg)	Sisa (Kg)
1	10.070	9.232	768
2	9.050	8.250	800
3	10.700	10.000	700
4	9.420	8.652	768
5	10.710	10.710	710
6	11.010	10.010	100
7	10.050	9.550	500
8	10.660	10.000	660
9	9.600	8.800	800
10	9.680	9.380	300
11	8.680	7.780	900
12	9.360	9.000	360
13	9.910	9.110	800
14	9.360	8.410	950
15	9.910	9.000	910
16	9.640	9.500	140
17	9.750	9.300	450
18	8.410	8.410	410
19	9.760	9.000	760
20	8.700	7.900	800
21	6.990	6.000	990
22	8.260	7.900	360
23	8.370	7.470	900
24	218.050	203.364	14.836

Sumber: Data Sekunder Perusahaan

2. Biaya Pemesanan

Tabel 3 Biaya yang Dikeluarkan Saat Pemesanan

No.	Jenis Biaya	Jumlah (Rp)
1	Biaya yang dikeluarkan saat pemesanan	7.210.000
Total		7.210.000

Sumber: Data Sekunder Perusahaan

3. Biaya Penyimpanan

Rincian biaya penyimpanan meliputi pengeluaran untuk listrik, asuransi bahan pendukung, serta pemeliharaan. Informasi lengkap mengenai total biaya tersaji dalam tabel 4.

Tabel 4 Biaya Penyimpanan

No.	Jenis Biaya	Jumlah (Rp)
1	Biaya Penyimpanan	12.107.800
	Total	12.107.800

Sumber: Data Sekunder Perusahaan

4. Biaya Persediaan

Tabel 5 Biaya Persediaan

No.	Jenis Biaya	Jumlah (Rp)
1	Biaya yang dikeluarkan saat pemesanan	7.210.000
2	Biaya Penyimpanan	12.107.800
	Total	19.317.800

Sumber: Data Sekunder Perusahaan

5. Pengolahan Data Berdasarkan Metode JIT

Perhitungan untuk pengolahan data

berdasarkan metode JIT menggunakan rumus 1-7 pada bab metode. Adapun hasil perhitungannya yaitu sebagai berikut.

Tabel 6 Pengendalian Persediaan Bahan Pendukung Kapur Tohor Selama Bulan Mei 2023 Dengan Metode *Just in Time* (JIT)

No.	Kategori Data	Hasil Perhitungan
1	Jumlah Pemesanan Kapur Tohor	Pemakaian kapur tohor periode Mei 2023: 203.364 Kg Biaya penyimpanan (C) = Rp. 2000/Kg Biaya yang dikeluarkan saat pemesanan (O) = Rp. 1.000.000 Jumlah kapur tohor yang dipesan adalah 14.260 kg.
2	Biaya Persediaan Total Terkecil	Biaya penyimpanan (C) = Rp. 2.000,00/kg Jumlah kapur tohor yang dipesan (Q)= 14.260 kg Biaya yang dikeluarkan saat pemesanan (O) = 1.000.000 Kuantitas keseluruhan pemakaian bahan pendukung (D) = 203.364 Hasil perhitungan = Rp. 28.521.150,00
3	Optimalisasi Jumlah Pengiriman Setiap Pemesanan	Jumlah kapur tohor yang dipesan (Q) = 14.260 kg Rata-rata target spesifik persediaan (a) = 1.700 Hasil perhitungan = 17 kali pemesanan
4	Pesanan Ideal Dalam Satu Kali Pemesanan	Jumlah pemesanan = 17 kali Jumlah kapur tohor yang dipesan (Q) = 14.260 kg Hasil perhitungan = 58.795 kg
5	Frekuensi Pengiriman	Pesanan ideal dalam satu kali pemesanan = 58.795 Jumlah pengiriman optimal= 17 Kali Hasil perhitungan = 3.459 kg
6	Frekuensi Pembelian Kapur Tohor dengan JIT	Pemakaian kapur tohor = 203.364 Jumlah pemesanan setiap kali memesan = 58.795 Hasil Perhitungan = 3 kali
7	Total Biaya Persediaan dengan JIT	$T_{jit} = \frac{1}{\sqrt{n}} T$ $T_{jit} = \frac{1}{\sqrt{3}} \times 28.521.150$ = Rp. 16.466.693,00

Sumber: Pengolahan Data

6. Hasil dan Pembahasan

Melalui metode *Just in Time* (JIT), kondisi persediaan bahan pendukung di

pabrik gula dapat dianalisis dan dibandingkan antara kondisi aktual dengan hasil simulasi. Tabel berikut menyajikan

perbandingan antara kebijakan perusahaan yang berlaku dengan sistem JIT yang

disimulasikan.

Tabel 7 Perbandingan dengan Kebijakan Perusahaan dan Sistem *Just in Time*

No	Kategori Data	Kebijakan Perusahaan	Metode JIT	Selisih
1	Kebutuhan per bulan	203.364 Kg	203.364 Kg	-
2	Jumlah pemesanan bahan pendukung ideal	7880 Kg	14.260 Kg	-6.380
3	Frekuensi pemesanan per bulan	23 Kali	17 Kali	6
4	Frekuensi pengiriman per pesan selama 1 minggu	6 Kali	3 Kali	3
5	Total biaya persediaan dengan JIT	Rp. 19.317.800,00	Rp. 16.466.693,00	2.851.107 (14,75%)

Pada tabel di atas diketahui bahwa kebutuhan kapur tohor pada periode bulan Mei 2023 sebesar 203.364 kg. Total pemesanan kapur tohor yang ideal sesuai simulasi *Just in Time* adalah 14.260 kg. Dengan frekuensi pemesanan optimal pada bulan Mei 2023 sebanyak 17 kali dan frekuensi pengiriman dalam satu minggu sebanyak 3 kali. Dengan menggunakan metode JIT, total biaya persediaan kapur tohor mengalami penurunan hingga 14,75% yang mana pada awalnya berjumlah Rp.19.317.800,00 mengalami perubahan hingga Rp.16.466.693,00.

Temuan dari penelitian ini mengindikasikan bahwa kebijakan pengelolaan bahan pendukung kapur tohor yang diterapkan sebelumnya masih belum mencapai tingkat optimal. Berdasarkan analisis biaya persediaan, metode *Just in Time* (JIT) terbukti lebih unggul dalam meningkatkan efisiensi proses produksi dan meminimalkan biaya persediaan. Sistem JIT memungkinkan perusahaan untuk mendapatkan bahan pendukung kapur tohor yang diperlukan sesuai dengan kebutuhan produksi dan tenggat waktu yang telah ditentukan. Hal ini menghasilkan berbagai keuntungan, seperti pengurangan biaya penyimpanan, menghindari risiko kerugian, optimalisasi ruang penyimpanan, efisiensi produksi, dan pengurangan pemborosan. Oleh karena itu, berdasarkan hasil kajian dari penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan menggunakan metode JIT mampu mengurangi pemborosan yang dikeluarkan dalam proses pengadaan pendukung.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Penggunaan metode *Just-In-Time* (JIT) dalam pengadaan bahan pendukung kapur tohor memberikan dampak signifikan. Frekuensi pemesanan dapat diturunkan sehingga menjadi 17 kali dalam bulan Mei 2023, sementara frekuensi pengiriman diatur menjadi 3 kali dalam seminggu. Perhitungan menunjukkan bahwa total biaya persediaan berkurang menjadi Rp.16.466.693,00, yaitu penurunan sebesar 14,75% dibandingkan dengan kebijakan perusahaan sebelumnya. Simulasi JIT menunjukkan potensi penghematan biaya persediaan sebesar Rp.2.851.107,00.
2. Berdasarkan hasil kajian dengan metode JIT mampu meminimalisir adanya pemborosan biaya dikarenakan hasil kajian menunjukkan adanya penurunan dari biaya yang dikeluarkan berdasarkan kebijakan perusahaan. Penerapan JIT berpotensi menjadi pilihan yang cerdas dalam upaya mendongkrak efisiensi sekaligus memaksimalkan pemanfaatan sumber daya perusahaan.

Saran

1. Sebaiknya PT. XYZ menerapkan metode *Just in Time* (JIT) dalam proses pengadaan bahan pendukung kapur tohor.
2. Sebaiknya PT. XYZ melakukan telaah ulang terhadap perencanaan pengadaan bahan pendukung kapur tohor agar mendapatkan efisiensi maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Milaniyah, I., Chrisnandari, R. D., & Setyawan, K. D. (2022). Pengaruh Penambahan Susu Kapur Terhadap Nilai Turbidity Nira Tebu Dalam Pembuatan Gula Pasir. *2022*(2), 402–409. <http://distilat.polinema.ac.id>
- Nuraeni1, N., Santoso2, B. (2024). Peranan Manajemen Persediaan Bahan Baku Terhadap Penjadwalan Produksi PT. XYZ. *2*(2).
- Nurmiyalah, A., Budiharti, N., Adriantantri, E. (2024). Analisis Penerapan Just in Time Sebagai Upaya Efisiensi Produksi (Studi Kasus Home Industry Bakso Bontotangnga). *Jurnal Mahasiswa Teknik Industri*, 7(1).
- Pradana, V. A., & Jakaria, R. B. (2020). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Gula Menggunakan Metode EOQ dan Just in Time. *Bina Teknika*, 16(1), 43. <https://doi.org/10.54378/bt.v16i1.1816>
- Prihasti, D. A., Nugraha, A. A. (2021). Analisis Manajemen Persediaan Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada Persediaan Bahan Baku UKM Bydevina. *Analysis of Inventory Management with Economic Order Quantity (EOQ) Method In Raw Material Inventory Of UKM Bydevina. Indonesian Accounting Literacy Journal*, 01(03), 537–548.
- S., Sakarat, D. K., Ramadhan, N. F., Arninda, A., Diana, S., & Ati Makassar, P. (2022). Bidang: Teknik Kimia Mineral Topik: Rekayasa dan Perancangan Proses Teknik Kimia. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri*, 2022(IX).
- Wijoyo, B. V. C. U., & Sari, P. R. (2024). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Just in Time (JIT) di PT. BMJ. *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*.