

Pengoptimalan Persediaan Bahan Baku Utama Untuk Mengatasi Tantangan Industri Menggunakan Metode *Just In Time* (JIT) Dan *Silver Meal Heuristic* Pada PT. Indonesia Plafon Semesta

Azizah Sundari Pangastuti
Universitas Teknologi Yogyakarta

Suseno Suseno
Universitas Teknologi Yogyakarta

Alamat: Jl. Glagahsari No.63, Warungboto, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55164

Korespondensi penulis: Azizahs ndr15@gmail.com, suseno@uty.ac.id

Abstract. *The inventory problem that still occurs at PT Indonesia Plafon Semesta is the accumulation of resin and calcium raw materials which results in considerable losses. PT Indofon began to experience a buildup of resin raw materials in August amounting to 16,100Kg and for calcium amounting to 15,200Kg so that each month it soared until its peak in October, namely a buildup of 23,500Kg of resin, and 23,200Kg of calcium. The use of the right method for inventory control problems is Just In Time , which is a management strategy used to optimize the production process and product delivery by buying and producing only when needed and at the right time. Silver Meal Heuristic, a heuristic approach used in inventory control to determine the optimal lot size. The quantity of raw material orders using JIT is relatively more than the silver meal, but with JIT the supplier only needs to send 4-5 times, meaning that the company can save costs. The quantity and frequency obtained from data processing using silver meal is more optimal. However, the cost of raw material inventory incurred is quite large. For a decrease in efficiency costs by implementing a policy of making purchases with Just In Time (JIT) and is expected to save on raw material inventory costs. So that these cost savings can be allocated by the company to other costs.*

Keywords: *Inventory, Raw Materials, Just In Time (JIT) , Silver Meal Heuristic.*

Abstrak. Permasalahan persediaan yang masih terjadi pada PT. Indonesia Plafon Semesta yaitu menumpuknya bahan baku resin dan kalsium yang mengakibatkan kerugian cukup besar. PT. Indofon mulai mengalami penumpukan bahan baku resin pada bulan Agustus sebesar 16.100Kg dan untuk kalsium sebesar 15.200Kg sehingga tiap bulannya makin melonjak sampai puncaknya pada bulan oktober yaitu penumpukan diangka 23.500Kg resin, dan 23.200Kg kalsium. Penggunaan metode yang tepat untuk permasalahan pengendalian persediaan yaitu Just In Time yaitu strategi manajemen yang digunakan untuk mengoptimalkan proses produksi dan pengiriman produk dengan cara membeli dan memproduksi hanya ketika dibutuhkan dan pada waktu yang tepat. Silver Meal Heuristic, pendekatan heuristik yang digunakan dalam pengendalian persediaan untuk menentukan ukuran lot yang optimal. Kuantitas pemesanan bahan baku menggunakan JIT relatif lebih banyak dibanding dengan silver meal tetapi dengan JIT supplier hanya perlu mengirim 4-5kali artinya perusahaan dapat menghemat pengeluaran biaya. Kuantitas dan frekuensi yang didapatkan dari pengolahan data menggunakan silver meal lebih optimal. Tetapi, biaya persediaan bahan baku yang dikeluarkan lumayan besar. Untuk penurunan biaya yang efisiensi dengan menerapkan kebijakan dalam melakukan pembelian dengan Just In Time (JIT) dan diharapkan dapat menghemat biaya persediaan bahan baku. Agar penghematan biaya tersebut dapat dialokasikan oleh perusahaan pada biaya lain-lain.

Kata kunci: Pengendalian, Bahan baku, Just In Time (JIT), Silver Meal Heuristic.

LATAR BELAKANG

Kalsium dan resin adalah bahan baku utama yang digunakan dalam pembuatan plafon pada PT. Indonesia Plafon Semesta yang memiliki waktu batas penggunaan dan pengolahan yaitu 8 hari dari bahan baku dibeli. Bahan baku yang disimpan terlalu lama digudang akan mempengaruhi kualitas produk jadinya. Permasalahan persediaan yang sedang terjadi pada PT.

Indonesia Plafon Semesta yaitu menumpuknya bahan baku resin dan kalsium. Mengakibatkan kerugian terus menerus hingga saat ini, karena belum adanya metode yang digunakan oleh perusahaan untuk pengendalian persediaan bahan bakunya. PT. Indonesia Plafon Semesta mulai mengalami penumpukan bahan baku pada bulan Agustus untuk bahan baku resin sebesar 16.100 Kilogram dan untuk kalsium sebesar 15.200 Kilogram. Dari penumpukan yang berlebihan yang mulai terjadi pada bulan Agustus mengakibatkan penumpukan makin melonjak tiap bulannya. hingga puncaknya pada bulan Oktober yaitu kelebihan stock di angka 23.500 Kilogram untuk bahan baku resin, dan untuk bahan baku kalsium sebesar 23.200 Kilogram. Bahan baku yang menumpuk itu mengakibatkan kerugian yang besar jika perusahaan mengalami penumpukan terus menerus. bukan hanya kerugian biaya yang perusahaan harus keluarkan terus menerus tetapi kerugian terhadap konsumen yang sudah memercayai pembelian produk diperusahaan tersebut. Oleh karena itu, dari permasalahan yang telah dijabarkan maka dibutuhkan metode yang dapat digunakan perusahaan untuk mengatasi permasalahan pada pengendalian persediaan bahan baku yaitu *Just In Time* dan *Silver Meal Heuristic*.

KAJIAN TEORITIS

Menurut Amanda (2023) Dalam proses produksi untuk menghasilkan produk, dibutuhkan efisiensi biaya khususnya biaya produksi, sehingga peluang untuk meningkatkan keuntungan semakin terbuka. Namun dalam upaya pencapaian efisiensi dalam proses produksi tidak mudah, harus dilakukan berbagai pertimbangan, analisa, dan metode proses produksi yang sederhana namun efektif. Dalam upaya efisiensi biaya produksi dikenal satu istilah dengan sebutan *Just In Time (JIT)*, yang diterjemahkan dengan “tepat waktu”.

Menurut Yetrina. (2021) Metode *Silver Meal Heuristic* adalah salah satu metode yang digunakan dalam perencanaan persediaan untuk menentukan ukuran pemesanan atau waktu pemesanan berdasarkan konsumsi atau permintaan yang diperkirakan. Metode ini dikembangkan oleh EM Silver pada tahun 1965 dan umumnya digunakan untuk persediaan bahan baku dengan asumsi bahwa biaya penyimpanan persediaan dan biaya pemesanan tetap. Prinsip utama dari metode ini adalah untuk memesan persediaan baru pada saat persediaan yang tersedia mencapai tingkat tertentu yang disebut sebagai "titik pemesanan" atau "reorder point". Titik pemesanan ditentukan berdasarkan rasio konsumsi persediaan terhadap waktu yang tersisa hingga pengiriman persediaan baru tiba.

METODE PENELITIAN

Metode Just In Time (JIT)

Rumus dari *Just In Time* (JIT) adalah sebagai berikut:

1. Menghitung kuantitas pesanan optimal

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{H}}$$

Keterangan:

H = Biaya penyimpanan bahan baku perunit

D = Total kebutuhan bahan baku

S = Biaya setiap kali pesan

2. Menentukan jumlah pengiriman optimal bahan baku

$$n_a = \frac{Q}{(2 \times a)}$$

Keterangan:

Q = Total kebutuhan bahan baku

a = Persediaan rata-rata bahan baku

3. Menentukan kuantitas pemesanan bahan baku yang optimal

$$Q_n = \sqrt{n \times Q^*}$$

Keterangan:

n = Jumlah pengiriman bahan baku

Q* = Kuantitas pesanan optimal

4. Menentukan kuantitas pengiriman yang optimal untuk setiap kali pengiriman bahan baku

$$Q = \frac{Q_n}{n_a}$$

Keterangan:

Q_n = Kuantitas pemesanan bahan baku optimal

n_a = Jumlah pengiriman optimal

5. Menghitung biaya persediaan bahan baku

$$T_{jit} = \frac{1}{\sqrt{n}} (T)$$

Keterangan:

T = Total biaya persediaan bahan baku

n = Jumlah pengiriman optimal

6. Menghitung penghematan biaya

$$s = \left(1 - \frac{1}{n} (T)\right)$$

Keterangan:

n = Jumlah pengiriman optimal
 T = Total biaya persediaan bahan baku

7. Menghitung biaya pemesanan bahan baku

O_p = frekuensi pesan \times Biaya pesan

8. Menghitung biaya penyimpanan bahan baku

O_s = Biaya simpan/karung \times Kebutuhan bahan baku

9. Menghitung total biaya persediaan

$O_t = O_p \times O_s \times O_b$

Keterangan:

O_p = Biaya pemesanan bahan baku
 O_s = Biaya penyimpanan bahan baku
 O_b = Biaya persediaan bahan baku

Metode Silver Meal Heuristic

Rumus dari *Silver Meal Heuristic* adalah sebagai berikut:

1. Menghitung Rata-rata Biaya Simpan Per Periode
2. Menghitung *Incremental Holding Cost*
3. Menghitung Biaya Penyimpan Kumulatif
4. Menghitung *Total Relevant Cost*

$$\frac{TRC(T)}{T} = \frac{C + P_h \sum_{k=1}^T (K-1)R_k}{T} = \frac{C + \text{Total Biaya Simpan sampai Akhir Periode (T)}}{T}$$

Keterangan:

$TRC(T)$ = Total biaya relevan pada periode

T = Waktu pengadaan

C = Biaya simpan

h = Persentase biaya simpan per periode

P_h = Biaya bahan baku

R_k = Rata-rata permintaan dalam periode k

5. Membuat tabel pengadaan

$$\frac{TRC(T+1)}{t+1} > \frac{TRC(T)}{t}$$

“Maka pada periode T+1 tersebut harus dilakukan pengadaan persediaan bahan baku kembali dan waktu pengadaan (T) dimulai kembali dari 1 sehingga biaya simpan (*holding cost*) kembali 0 serta biaya pesan kembali”

6. Menghitung biaya pemesanan bahan baku
 $Op = \text{frekuensi pesan} \times \text{Biaya pesan}$
7. Menghitung biaya penyimpanan bahan baku
 $Os = \text{Biaya simpan/karung} \times \text{Kebutuhan bahan baku}$
8. Menghitung total biaya persediaan
 $Ot = Op \times Os \times Ob$

Keterangan:

- Op = Biaya pemesanan bahan baku
 Os = Biaya penyimpanan bahan baku
 Ob = Biaya persediaan bahan baku

Persediaan Pengaman (*Safety Stock*) dan Titik Pemesanan Kembali (*Reorder Point*)

Rumus dari *Safety Stock* adalah sebagai berikut:

$$SS = z \times \sqrt{LT \times (\sigma)}$$

$SS = \text{Safety Stock}$

$Z = \text{Standar normal deviasi}$

$LT = \text{Lead Time}$

$\sigma = \text{Total Permintaan pada Standar Deviasi}$

Rumus dari *Reorder Point* adalah sebagai berikut:

$$ROP = (\text{Lead time} \times \text{kebutuhan BB/hari}) + \text{Safety stock}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode Just In Time (JIT)

Metode Just In Time merupakan strategi manajemen yang digunakan untuk mengoptimalkan proses produksi dan pengiriman produk dengan cara membeli dan memproduksi hanya apa yang dibutuhkan pada waktu yang tepat. Hasil dari pengolahan data menggunakan metode Just In Time yaitu PT. Indonesia Plafon Semesta menetapkan kuantitas pesanan optimal dengan menggunakan metode Just In Time yaitu untuk bahan baku resin sebesar 394.124 kilogram dan bahan baku kalsium sebesar 525.387 kilogram.

Dari metode ini maka PT. Indonesia Plafon Semesta menetapkan frekuensi pengiriman yang optimal untuk bahan baku resin sebanyak 5 kali pengiriman, dan untuk bahan baku kalsium sebanyak 4 kali pengiriman. Dari setiap pengiriman ditetapkan kuantitas optimal yang dikirim yaitu sebesar 881.288 kilogram untuk bahan baku resin dan untuk bahan baku kalsium

sebesar 1.050.774 kilogram. Dan untuk kuantitas setiap pengiriman bahan baku yang optimal sebesar 176.258 kilogram resin dan 262.694 kilogram kalsium.

Menggunakan metode Just In Time didapatkan biaya persediaan bahan baku sebesar Rp91.162.791/tahun untuk bahan baku resin dan untuk bahan baku kalsium sebesar Rp114.462.500/tahun. Dan dengan menggunakan metode ini dapat menghemat biaya untuk biaya persediaan bahan baku resin sebesar Rp163.072.000/tahun dan untuk bahan baku kalsium sebesar Rp171.693.750/tahun.

Biaya yang dikeluarkan PT. Indonesia Plafon Semesta untuk pemesanan bahan baku resin yaitu Rp30.250.000/tahun dan untuk bahan baku kalsium sebesar Rp24.200.000/tahun. Untuk biaya penyimpanan bahan baku resin sebesar Rp20.540.000/tahun dan untuk kalsium sebesar Rp45.625.000/tahun. Maka total yang harus dikeluarkan PT. Indonesia Plafon Semesta untuk biaya persediaan bahan baku yaitu untuk bahan baku resin sebesar Rp141.952.791/tahun. Dan untuk bahan baku kalsium sebesar Rp184.287.500/tahun.

Metode Silver Meal Heuristic

Metode Silver Meal Heuristic adalah sebuah pendekatan heuristik yang digunakan dalam pengendalian persediaan untuk menentukan ukuran lot (lot sizing) yang optimal. Hasil dari pengolahan data menggunakan metode Silver Meal Heuristic yaitu PT. Indonesia Plafon Semesta menetapkan frekuensi pengiriman bahan baku resin sebanyak 13 kali dan untuk kuantitas pengiriman bahan baku resin yang optimal periode pemesanan ke-1 yaitu sebesar 38.900 kilogram, pemesanan ke-2 sebesar 40.800 kilogram, pemesanan ke-3 sebesar 41.300 kilogram, pemesanan ke-4 sebesar 38.900 kilogram, pemesanan ke-5 sebesar 40.000 kilogram, pemesanan ke-6 sebesar 38.700 kilogram, pemesanan ke-7 sebesar 39.500 kilogram, pemesanan ke-8 sebesar 36.800 kilogram, pemesanan ke-9 sebesar 37.800 kilogram, pemesanan ke-10 sebesar 38.500 kilogram. Pemesanan ke-11 sebesar 40.200 kilogram, pemesanan ke-12 sebesar 41.200 kilogram, pemesanan ke-13 sebesar 40.900 kilogram.

PT. Indonesia Plafon Semesta menetapkan frekuensi pengiriman bahan baku kalsium sebanyak 13 kali dan untuk kuantitas pengiriman bahan baku yang optimal periode pemesanan ke-1 yaitu sebesar 75.600 kilogram, pemesanan ke-2 sebesar 69.800 kilogram, pemesanan ke-3 sebesar 69.300 kilogram, pemesanan ke-4 sebesar 69.800 kilogram, pemesanan ke-5 sebesar 70.100 kilogram, pemesanan ke-6 sebesar 70.900 kilogram, pemesanan ke-7 sebesar 70.300 kilogram, pemesanan ke-8 sebesar 65.900 kilogram, pemesanan ke-9 sebesar 67.300 kilogram, pemesanan ke-10 sebesar 68.700 kilogram. Pemesanan ke-11 sebesar 71.900 kilogram, pemesanan ke-12 sebesar 72.300 kilogram, pemesanan ke-13 sebesar 70.600 kilogram.

Dari metode Silver Meal Heuristic didapatkan persediaan pengamanan atau safety stock untuk bahan baku resin sebesar 18.570 kilogram dan untuk bahan baku kalsium sebesar 29.830 kilogram. PT. Indonesia Plafon Semesta melakukan pemesanan kembali ketika persediaan mencapai titik pemesanan kembali, untuk bahan baku yaitu sampai bahan baku resin tersisa 29.242 kilogram dan untuk bahan baku kalsium tersisa 48.526 kilogram.

PT. Indonesia Plafon Semesta harus mengeluarkan biaya sebanyak Rp78.650.000/tahun untuk biaya pemesanan bahan baku resin dan untuk bahan baku kalsium sebesar Rp78.650.000. Untuk biaya penyimpanan bahan baku resin sebesar Rp421.297,59/tahun dan untuk kalsium sebesar Rp380.839,61/tahun. Biaya persediaan bahan baku resin sebesar Rp10.270.000.000 dan untuk bahan baku kalsium sebesar Rp22.812.500.000. maka total biaya persediaan yang perusahaan keluarkan sebesar Rp10.349.071.297,59/tahun untuk bahan baku resin dan untuk bahan baku kalsium Rp22.891.530.839,61/tahun.

Perbandingan Metode Just In Time (JIT), Silver Meal Heuristic, dan Kebijakan Perusahaan

Dari hasil pengolahan data pada bab pengolahan data, maka dapat dibuat perbandingan antara ketiga metode yaitu metode *Just In Time*, *Silver Meal Heuristic*, dan kebijakan perusahaan dan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

	Just In Time		Silver Meal Heuristic		Kebijakan Perusahaan	
	Resin	Kalsium	Resin	Kalsium	Resin	Kalsium
Kuantitas pemesanan bahan baku optimal (kg)	881.288	1.050.774	36.800 - 41.300	65.900 - 75.600	513.500	912.500
frekuensi pengiriman bahan baku optimal (kali)	5	4	13	13	24	24
Biaya total persedian bahan baku (Rp/tahun)	141.952.791	184.287.500	10.349.071.297,59	22.891.530.839,61	10.426.849.774,5	22.969.349.887,5
Biaya pemesan bahan baku (Rp/tahun)	30.250.000	24.200.000	78.650.000	78.650.000	145.200.000	145.200.000
Biaya penyimpanan bahan baku (Rp/tahun)	20.540.000	45.625.000	421.297,59	380.839,61	11.649.774,5	11.649.887,5
Safety Stock (kg)	-	-	18.570	29.830	-	-

Reorder Point (kg)	-	-	29.242	48.526	-	-
--------------------	---	---	--------	--------	---	---

Dari tabel diatas didapatkan hasil perbandingan ketiga metode dan dari hasil perbandingan ini juga maka dapat dibuat kelemahan dan kelebihan dari setiap metode. Dan dapat dijabarkan sebagai berikut:

a. Metode *Just In Time*

Kuantitas pemesanan bahan baku relatif banyak dibanding dengan metode *silver meal heuristic* dan dengan kebijakan perusahaan. Tetapi dengan metode ini, supplier hanya perlu mengirim 4-5kali bahan baku kepada PT. Indonesia Plafon Semesta yang artinya PT. Indonesia Plafon Semesta dapat mengurangi biaya persediaan, mengurangi biaya penyimpanan, mengurangi biaya inspeksi, serta meningkatkan kualitas produk. Namun, penerapan metode *Just In Time (JIT)* juga memiliki beberapa tantangan, seperti perluasan sistem informasi dan teknologi untuk mendukung proses produksi dan pengiriman yang lebih cepat dan lebih akurat. Selain itu, perusahaan juga dalam penerapannya memerlukan perencanaan yang matang dan keterampilan yang baik dalam mengelola persediaan dan proses produksi.

b. Metode *Silver Meal Heuristic*

Kuantitas dan frekuensi yang didapatkan dari pengolahan data menggunakan metode ini dapat diterapkan oleh perusahaan. Dan juga untuk biaya persediaan terdapat perbandingan yang signifikan dibanding dengan perusahaan terapkan. Selisih biaya persediaan bahan baku menggunakan metode ini dengan metode kebijakan perusahaan yaitu Rp77.778.476,91 untuk bahan baku resin, dan untuk bahan baku kalsium terdapat selisih sebesar Rp77.819.047,89. Selisih biaya ini dapat digunakan oleh perusahaan atau dapat dialokasikan untuk kebutuhan perusahaan lainnya.

c. Kebijakan Perusahaan

Untuk semua biaya yang dihitung dengan menggunakan kebijakan perusahaan relatif banyak dikeluarkan oleh perusahaan dibanding dengan metode *Just In Time* dan *Silver Meal Heuristic*. Dengan ini maka perusahaan sebaiknya memerhatikan atau mengganti metode yang sudah diusulkan untuk perbaikan agar perusahaan dapat menghemat pengeluaran persediaan untuk dapat digunakan untuk biaya perusahaan lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari pengolahan data yang sudah dilakukan dengan membandingkan ketiga metode, maka hasil perhitungan yang paling optimal penghematan biaya persediaan yang bisa

dikeluarkan oleh perusahaan yaitu dengan menggunakan metode *just in time* dengan total biaya persediaan bahan baku sebesar Rp141.952.791/tahun bahan baku resin dan untuk bahan baku kalsium sebesar Rp184.287.500/tahun yang artinya perusahaan dapat menghemat biaya sebesar Rp10.284.896.983,5 untuk bahan baku resin dan untuk bahan baku kalsium sebesar Rp22.785.062.387,5. Tetapi metode ini kurang cocok untuk perusahaan plafon yang memiliki data permintaan yang fluktuatif dan dengan kondisi perusahaan.

Metode *Silver Meal Heuristic* selisih biaya persediaan bahan bakunya tidak terlalu banyak tetapi untuk kondisi perusahaan dengan menggunakan metode ini dapat diterapkan. Total biaya persediaan menggunakan metode ini adalah sebesar Rp10.349.071.297,59 untuk bahan baku resin, dan untuk bahan baku kalsium sebesar Rp22.891.530.839,61. Yang artinya perusahaan dapat menghemat biaya sebesar Rp77.778.476,91 untuk bahan baku resin, dan untuk bahan baku kalsium terdapat selisih sebesar Rp77.819.047,89.

Maka perbandingan ketiga metode yang dilakukan pengolahan didapatkan yang paling optimal untuk digunakan perbaikan untuk perusahaan adalah menggunakan metode *Silver Meal Heuristic*.

SARAN

Perusahaan bisa melakukan penurunan biaya (cost reduction) untuk efisiensi biaya persediaan bahan baku dengan menerapkan kebijakan dalam melakukan pembelian bahan baku dengan metode *Silver Meal Heuristic* agar perusahaan memperoleh informasi yang relevan mengenai efisiensi biaya bahan baku, karena bahan baku merupakan pokok biaya dalam sebuah industri, terutama pada PT. Indonesia Plafon Semesta. *Silver Meal Heuristic* diharapkan dapat menghemat biaya persediaan bahan baku. Agar penghematan biaya tersebut dapat dialokasikan oleh perusahaan pada biaya lain-lain.

DAFTAR REFERENSI

- Aiswarya Khan, N., Sitania, F. D., & Wahyuda. (2023). Analisis perbandingan metode least unit cost, silver meal, dan metode perusahaan dalam pengendalian persediaan plafon PVC (Studi kasus: XYZ). *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 7(1), 155–164. <https://doi.org/10.33379/gtech.v7i1.1890>
- Asih, P., Mindhayani, I., Saputra, H. K., Saint, F., & Teknologi, &. (2023). Pengendalian persediaan mur baut untuk perawatan gerbong kereta api menggunakan metode economic order quantity (EOQ) dan just in time (JIT). *Jurnal Rekayasa Industri (JRI)*, 5(1).
- Asmal, S., Kurniawan, D., Indah, A. B. R., Anshar, A. M., & Suradi, S. (2023). Inventory planning of raw material using silver meal and Wagner Whitin algorithm. *Acta Logistica*, 10(4), 589–596. <https://doi.org/10.22306/al.v10i4.437>

- Asmal, S., Setiawan, I., Ikasari, N., & Adriani, Y. (2020). Inventories analysis of animal feed raw materials by using the silver meal method and Wagner within algorithm (Case study of PT. XYZ Makassar). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 875(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/875/1/012063>
- Ayu Chintia Cahyani, I., Made Pulawan, dan Ni Made Santini, I. (2019). Analisis persediaan bahan baku untuk efektivitas dan efisiensi biaya persediaan bahan baku terhadap kelancaran proses produksi pada usaha industri tempe Murnisingaraja di Kabupaten Badung. *Wacana Ekonomi: Jurnal Ekonomi dan Akuntansi*, 18(2), 116–125. <https://doi.org/10.22225/we.18.2.1165.116-125>
- Bayu Taufan, M., & Meuthia Hasibuan, Y. (2021). Perhitungan efisiensi biaya produksi tahu dengan metode heuristic silver meal. *JITEKH*, 9(1), 39–45.
- Dwiningsih, S., Tinggi, S., Ekonomi, I., Malang, K., & Pratama, A. A. (n.d.). Penerapan metode just in time sebagai alternatif pengendalian persediaan bahan baku pada PT BEHAESTEX, Pandaan Pasuruan. Retrieved from <http://jurnal.stiekma.ac.id/index.php/JAMIN>
- Firqinia Fristia, V., & Wahyu Adi, T. (n.d.). The 2nd International Seminar on Science and Technology. In *Postgraduate Program Institut Teknologi Sepuluh Nopember*.
- Giovanna, R. S. G., Alexa, M. T. A., Andrés, M. V. H., Franko, S. C. G., & Andrés, V. A. E. (2023). Application of the silver meal methodology to the supply system of a meat company in Arequipa - Peru. *Proceedings of the LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology*. <https://doi.org/10.18687/LEIRD2023.1.1.572>
- Hahury, S., Marasabessy, R., Ahistasari, A., Pelani, F., & Silalahi, R. (n.d.). Analisis pengendalian persediaan air mineral dengan metode just in time. In *Metode Jurnal Teknik Industri*, 8(2).
- Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah, J., Ari Bowo, A., & Djumiati Sitania, F. (n.d.). Analisis pengendalian persediaan bahan baku utama produksi roti menggunakan metode economic order quantity (Studi kasus: Sari Madu Bakery Samarinda). In *Jurnal Teknik Industri*, 9(1).
- Inventory control of lubricating oil raw materials with silver meal heuristic method at PT. Alp Petro Industri - Pasuruan. (2022, November 22). <https://doi.org/10.11594/nstp.2022.2727>
- Jannahti, A. B., Kurniawan, A., Ramdhan, M. F., Ihsan, Y. N., & Hartati, V. (n.d.). Analisis kebijakan pemesanan oli di pembangkit listrik menggunakan metode deterministik lot for lot, silver meal & least unit cost. *Jurnal Teknik Industri*, 16(1), 2023.
- Karyawati, D., Supriyatun, S., & Mirlana, D. E. (2023). Efisiensi biaya persediaan bahan baku dengan metode just in time pada wisma batik pring sedapur. *Capital: Jurnal Ekonomi dan Manajemen*, 6(2), 338. <https://doi.org/10.25273/capital.v6i2.15799>
- Khadijah, A., Galatia Lada, F., Syarifudin, A., & Hidayanti, N. (2023). Analisis pengendalian persediaan tepung terigu di umkm citra menggunakan metode economic order quantity (EOQ) dan just in time (JIT). In *Jurnal Intent*, 6(1).

- Koesdijati, T., & Adi Waluyo, D. (2022). Glucose supply control using silver meal heuristic method at PT. XM Sidoarjo. *Tibuna*, 5(2), 135–140. <https://doi.org/10.36456/tibuna.5.2.5940.135-140>
- Komala Sari, R., & Isnaini, F. (2021). Perancangan sistem monitoring persediaan stok es krim campina pada PT Yunikar Jaya Sakti. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 2(1), 151–159. Retrieved from <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- Lase, J. B., Zai, K. S., & La, N. C. (2023). Implementation of just in time (JIT) system in planning and controlling inventory management of raw materials at CV. Utama. *Jurnal EMBA*, 10(1).
- Meningkatkan Optimasi Pengendalian Persediaan Produk, G., & Lestari, F. (n.d.). Penerapan metode economic order quantity dan just in time. *Jurnal Ekonomi & Manajemen Universitas Bina Sarana Informatika*, 5(3), 574–590. Retrieved from <http://bisnisman.nusaputra.ac.id>
- Nuraini, Z., Warnaningtyas, H., & Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku, - Pentingnya. (2023). Pentingnya perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku paving dengan metode economic order quantity (EOQ) untuk optimalisasi laba. *Jurnal Ekonomi dan Manajemen Universitas Bina Sarana Informatika*, 19(2).
- Pengendalian, E., Bahan Baku, P., Cv, P., & Ratningsih, S. (2021). Penerapan metode economic order quantity (EOQ) untuk meningkatkan. *Jurnal Ekonomi & Manajemen Universitas Bina Sarana Informatika*, 19(2). <https://doi.org/10.31294/jp.v17i2>
- Persediaan bahan baku keripik balado salsabila, P., & Adinda, V. (2023). Menggunakan metode silver meal heuristic. *Journal of Mathematics UNP*, 8(3), 33–41.
- Sulistiyasari, R., Ardhya Bisma, M., & Sanggala, E. (n.d.). Analisis pengendalian persediaan kebutuhan produk oshinbeauty dengan menggunakan heuristic silver meal di PT XYZ. In *Komitmen: Jurnal Ilmiah Manajemen*, 4(2).
- Tauva, K. A., Chamidah, S., & Pristi A, E. D. (2022). Analisis pengendalian bahan baku tepung tapioka menggunakan metode economic order quantity (EOQ) pada PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk. *Bussman Journal: Indonesian Journal of Business and Management*, 2(3), 574–590. <https://doi.org/10.53363/buss.v2i3.81>
- Teknik Sipil, J., Pembangunan Perumahan Permata Tammu Tammu di Kabupaten Maros, Anhar, P., Karim Hadi, A., Bachmid, S., Urip Sumoharjo No, J., & Selatan, S. (n.d.). Penerapan metode just in time untuk optimalisasi biaya material. *Jurnal Teknik Sipil-Macca*, 8(2).
- Teknologi, J., Yetrina, M., Muhida, R., Bakri, A., & Teknik Industri, J. (2023a). Penerapan metode silver meal heuristic untuk minimasi biaya persediaan bahan baku tahu. *Jurnal Teknologi Industri*, 13(1). <https://doi.org/10.35134/jitekin.v12i1.1>
- Teknologi, J., Yetrina, M., Muhida, R., Bakri, A., & Teknik Industri, J. (2023b). Penerapan metode silver meal heuristic untuk minimasi biaya persediaan bahan baku tahu. *Jurnal Teknologi Industri*, 13(1). <https://doi.org/10.35134/jitekin.v12i1.1>