

ANALISIS SISTEM PERSEDIAAN BAHAN BAKU *BOX* PANEL LISTRIK WALL MOUNTING DENGAN METODE *JUST IN TIME* PADA

Destyanto Anggoro Wahyu Jatmiko¹, Aprilina Citra Ayu²

Fakultaas Teknik Industri, Universitas Gunadarma
Email Korespondensi: destyantoanggoro@staff.gunadarma.ac.id

ABSTRAK

Persediaan bahan baku merupakan faktor penting dalam menunjang kelancaran proses produksi dalam perusahaan. Tanpa adanya persediaan yang cukup, perusahaan akan dihadapkan pada sebuah resiko yaitu tidak dapat memenuhi keinginan dari konsumen. PT Sinar Metrindo Perkasa merupakan sebuah perusahaan manufaktur yang memproduksi sejumlah produk *box* panel listrik. Perusahaan ini masih banyak mengalami kendala dalam penyimpanan bahan baku. Berdasarkan pertimbangan pentingnya membuat pengelolaan bahan baku dengan JIT yang dapat meningkatkan sistem manajemen produksi yang mengurangi biaya inventaris dan memenuhi permintaan dengan tepat waktu.

Perhitungan pembelian bahan baku pada pembelian bulan maret 2025 sebanyak 1.754.464, kemudian pada bulan april 2025 sebanyak 1.740.368, lalu kemudian pada bulan mei 2025 sebanyak 1.620.338, pada bulan juni 2025 sebanyak 1.715.975, bulan juli 2025 sebanyak 1.650.992, bulan agustus 2025 sebanyak 1.814.000, kemudian pada bulan september pembelian sebesar 1.913.744, kemudian oktober 2025 sebanyak 1.812.992, pada bulan November terdapat sebanyak 1.856.176 kemudian pada bulan desember 2025 sebesar 1.991.344. dibulan januari 2026 terdapat sebanyak 1.739.712, february 2026 sebesar 1.848.528. Total pembelian bahan baku selama 12 bulan sebesar 1.848.528. Hasil dari perhitungan dari *Economic Order Quantity* (EOQ) pemesanan ekonomis sebesar 63,26 m³, hasil dari frekuensi pemesanan sebesar 10,13 kali, menghitung total biaya persediaan 1.821.226.641,39. Hasil dari perhitungan *just in time* untuk pengiriman paling optimal sebanyak 8 kali, jumlah kuantitas pesenan optimal dalam sekali pesan bahan baku sebanyak 184,21.

Kata Kunci: Persediaan bahan baku, *Just In Time* dan *Economic Order Quantity*

ABSTRACT

Inventory of raw materials is an important factor in supporting the smooth production process within a company. Without sufficient inventory, the company will be faced with the risk of not being able to fulfill consumer desires. PT Sinar Metrindo Perkasa is a manufacturing company that produces a number of electrical panel box products. This company still experiences many problems in storing raw materials. Based on considerations of the importance of managing raw materials using JIT which can improve the production management system which reduces inventory costs and fulfills demand in a timely manner.

The calculation of raw material purchases in March 2025 was 1,754,464, then in April 2025 it was 1,740,368, then in May 2025 it was 1,620,338, in June 2025 it was 1,715,975, in July 2025 it was 1,650,992, August 2025 there were 1,814,000, then in September there were 1,913,744 purchases, October 2025 there were 1,812,992, in November there were 1,856,176 then in December 2025 there were 1,991,344. in January 2026 there were 1,739,712 and for February 2026 there were 1,848,528. Total purchases of raw materials for 12 months amounted to 1,848,528. The results of the calculation of the Economic Order Quantity (EOQ) on economic orders are 63.26 m³, for the results of the order frequency of 10.13 times, calculating the total inventory cost of 1,821,226,641.39. The results of the just in time calculation for the most optimal delivery were 8 times, for the optimal order quantity in one raw material order of 184.21.

Keywords: Raw material inventory, *Just In Time* and *Economic Order Quantity*

Pendahuluan

Persediaan bahan baku merupakan faktor penting dalam menunjang kelancaran proses produksi dalam perusahaan. Tanpa adanya persediaan yang cukup, perusahaan akan dihadapkan pada sebuah resiko yaitu tidak dapat memenuhi keinginan dari konsumen. Namun hendaknya persediaan bahan baku dapat dikendalikan dengan baik agar biaya yang ditimbulkan tidak melambung tinggi agar keuntungan yang didapatkan perusahaan dapat maksimal. Penerapan persediaan bahan baku harus sesuai dengan kebutuhan setiap divisi. Kesalahan dalam mengontrol bahan baku yang terlalu besar dibandingkan dengan kebutuhan perusahaan akan menambah biaya pemeliharaan, biaya bunga, biaya penyimpanan dan pemeliharaan dalam gudang, dan hal itu akan terjadi pada penyusutan serta kualitas yang tidak bisa dipertahankan, sehingga akan mengurangi profit dari pihak perusahaan. Apabila persediaan bahan baku terlalu sedikit dalam perusahaan, maka akan mengakibatkan kemacetan dalam produksi sehingga perusahaan akan mengalami kerugian. Oleh karena itu pihak perusahaan menerapkan dengan sistem just in time fungsinya untuk menghilangkan pemborosan (waste), menekan biaya penyimpanan (sewa gudang), dan mengoptimalkan modal kerja

PT Sinar Metrindo Perkasa merupakan sebuah perusahaan manufaktur yang memproduksi sejumlah produk box panel listrik. Perusahaan ini masih banyak mengalami kendala dalam penyimpanan bahan baku. Berdasarkan pertimbangan pentingnya membuat pengelolaan bahan baku dengan JIT yang dapat meningkatkan sistem manajemen produksi yang mengurangi biaya inventaris dan memenuhi permintaan dengan tepat waktu.

Studi Literatur

Persediaan adalah sumber daya yang mengganggu untuk menunggu proses lebih lanjut, seperti suatu kegiatan produksi pada

sistem manufaktur dan kegiatan pemasaran dalam sistem distribusi. Selain itu dikatakan juga sebagai barang yang disimpan dan akan digunakan untuk memenuhi suatu tujuan tertentu, misalnya barang produksi, barang dijual kembali, dan barang suku cadang dari suatu peralatan (Rangkuti, 2007).

Persediaan adalah bahan baku atau barang yang disimpan yang akan digunakan untuk memenuhi tujuan tertentu, misalnya untuk digunakan dalam proses produksi atau perakitan, untuk dijual kembali, atau untuk suku cadang dari suatu peralatan atau mesin (Herjanto, 2020).

Timbulnya persediaan dalam suatu sistem, baik sistem manufaktur maupun non manufaktur adalah merupakan akibat dari beberapa faktor yaitu mekanisme pemenuhan atas permintaan. Permintaan akan suatu barang tidak akan dapat dipenuhi dengan segera bila barang tersebut tidak tersedia sebelumnya, karena untuk mengadakan barang tersebut diperlukan waktu untuk pembuatannya maupun untuk mendatangkannya. Hal ini berarti bahwa adanya persediaan merupakan hal yang sulit dihindarkan. Adanya keinginan untuk meredam ketidakpastian. Ketidakpastian yang dimaksud yaitu adanya permintaan yang bervariasi dan tidak pasti dalam jumlah maupun waktu kedatangan, waktu pembuatan yang cenderung tidak konstan antara satu produk dengan produk yang lain, waktu ancap yang cenderung tidak pasti karena berbagai faktor yang tak dapat dikendalikan sepenuhnya, dan ketidakpastian ini akan direndam oleh jenis persediaan yang disebut persediaan pengaman. Persediaan pengaman ini digunakan jika permintaan melebihi peramalan produksi lebih rendah dari rencana atau waktu ancap lebih panjang dari yang diperkirakan semula. Keinginan melakukan spekulasi yang bertujuan mendapatkan keuntungan besar dari kenaikan harga barang di masa mendatang (Nasution, 2008)

inventory dapat memberikan beberapa fungsi yang akan memberikan fleksibilitas operasi produksi suatu perusahaan. Sejumlah fungsi yang diberikan inventory di antaranya adalah untuk dapatantisipasi permintaan pelanggan, dimana inventory merupakan antisipasi stok, karena diharapkan dapat menjaga terdapatnya kepuasan yang diharapkan pelanggan. Kemudian untuk memisahkan berbagai parts atau komponen dari operasi produksi, sehingga dapat dihindari hambatan dari adanya fluktuasi, karena telah adanya inventori ekstra guna memisahkan proses operasi produksi dengan pemasok (Assauri, 2008).

Perencanaan dan pengendalian persediaan berguna untuk menjadikan proses produksi dan pemasaran stabil. Persediaan bahan baku bertujuan untuk mengurangi kapasitas produksi akibat ketidakpastian produksi akibat fluktuasi pasokan bahan baku. Persediaan penyangga dan komponen berguna untuk mengurangi ketidakpastian produksi akibat kerusakan mesin. Sementara itu persediaan produk jadi berguna untuk memenuhi fluktuasi permintaan yang tidak dapat dengan segera dipenuhi oleh produksi mengingat untuk produksi dibutuhkan bahan baku. Kebutuhan akan persediaan muncul karena adanya waktu anjang antar operasi yang berurutan, waktu anjang pembelian bahan, dan waktu anjang pendistribusian barang dari titik produksi ke titik pemasaran. Semakin tinggi persediaan maka fungsi produksi dan pemasaran akan dapat dijalankan dengan semakin stabil (Kusuma, 2007).

Sistem persediaan adalah suatu mekanisme mengenai bagaimana mengelola masukan-masukan yang sehubungan dengan persediaan menjadi *output*, dimana untuk itu diperlukan umpan balik agar *output* memenuhi standar tertentu. Mekanisme sistem ini adalah pembuatan serangkaian kebijakan yang memonitor tingkat persediaan, menentukan persediaan yang harus dijaga, kapan persediaan harus diisi, dan berapa besar

pesanan harus dilakukan. Sistem ini bertujuan menetapkan dan menjamin tersedianya produk jadi, barang dalam proses, komponen, dan bahan baku secara optimal. Kriteria optimal adalah minimasi biaya total yang terkait dengan persediaan, yaitu biaya penyimpanan, biaya pemesanan, dan biaya kekurangan persediaan (Baroto, 2002).

Tujuan pengendalian persediaan secara terinci dapat dinyatakan sebagai usaha untuk menjaga jangan sampai perusahaan kehabisan persediaan sehingga dapat mengakibatkan terhentinya kegiatan produksi, menjaga agar supaya pembentukan persediaan oleh perusahaan tidak terlalu besar, dan menjaga agar pembelian secara sederhana dapat dihindari karena ini akan berakibat biaya pemesanan terlalu besar^[4]. Just in time adalah sebuah konsep yang didefinisikan sebagai sebuah perubahan dari sebuah sistem yang ketat untuk mencapai kepuasan pelanggan dan meningkatkan keunggulan bersaing dalam dunia bisnis. Selain itu JIT dianggap sebuah teknologi manufakturing yang canggih (Veronica, 2013).

proses pengubahan dari sumber daya produksi, khususnya pada bahan baku yang menjadi barang nyata atau sebuah produk. Proses produksi terdiri dari beberapa tahapan yang berturut-turut, dimana serangkaian operasi yang menghasilkan output sesuai alur tahapan di fasilitas produksi. Produktivitas diartikan sebagai hubungan antara sumber daya fisik yang digunakan pada kegiatan produksi, dan unit output yang dihasilkan dalam kurun waktu tertentu (Nur, dkk, 2017).

Bahan baku merupakan salah satu faktor bagian terpenting dalam suatu proses produksi. Tanpa adanya bahan baku proses produksi pada suatu perusahaan tidak akan dapat berjalan. Bahan baku atau direct material dapat diartikan sebagai bahan dasar yang digunakan untuk proses produksi perusahaan yang sangat berperan dalam menghasilkan barang jadi (Sinurya, 2020).

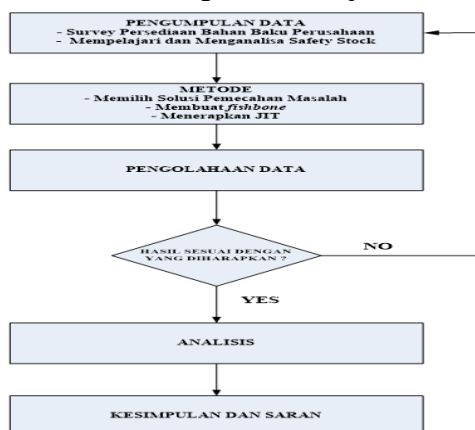
JIT diyakini sebagai pull system atau produksi dari sebuah kegiatan manufaktur dilakukan apabila terdapat persyaratan dari kegiatan operasi downstream dan terdapat permintaan khusus dari konsumen. (Ahuja, dkk, 2014).

JIT adalah untuk meningkatkan produktivitas dan mengurangi pemborosan. Dalam pelaksanaan konsep JIT terdapat hal pokok yang harus dipenuhi yaitu produksi JIT dimana memproduksi apa yang dibutuhkan hanya pada saat dibutuhkan dan dalam jumlah yang diperlukan, automasi yang merupakan suatu unit pengendalian cacat secara otomatis yang tidak memungkinkan unit cacat mengalir ke proses berikutnya, dan tenaga kerja fleksibel yang maksudnya adalah mengubah-ubah jumlah pekerja sesuai dengan fluktuasi permintaan (Apriadi, 2018).

Metode Safety Stock adalah merupakan persediaan pengaman atau persediaan tambahan yang dilakukan perusahaan agar tidak terjadi kekurangan bahan. Safety Stock sangat diperlukan guna mengantisipasi tingginya permintaan akibat dari permintaan yang tak terduga (Kasmir, dkk, 2016).

Metodologi Penelitian

Berikut ini adalah gambar alur penelitian.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

Penyusunan bab ini dimaksudkan untuk memberikan langkah-langkah sistematis dalam pelaksanaan proses

penelitian, agar tidak menyimpang dari tujuan penelitian yang telah ditetapkan sebelumnya. Secara garis besarnya, berikut penjabaran produser yang dilaksanakan dalam penelitian seperti pada metodologi penelitian diatas.

Langkah pertama yaitu melakukan pengumpulan data, data yang diambil meliputi data bahan baku material kemudian mempelajari dari segi *safety stock* dari penggunaan pengeluaran pemasukan bahan baku kemudian dari segi pembelian bahan bakunya kemudian menggunakan metode yang tepat untuk pembuatan permasalahan bahan baku tersebut.

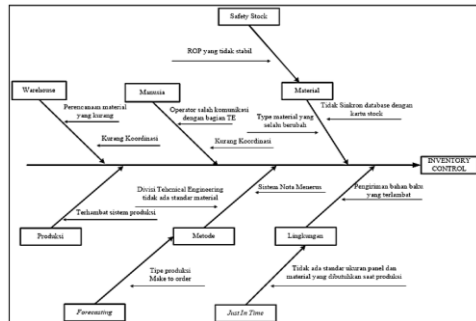
Langkah berikutnya adalah penentuan metode dalam penentuan metode ini dilihat dari permasalahan yang ada pada gudang mengetahui bawah stock bahan baku yang digudang kadang mengalami keterlambatan bahan baku yang mengakibatkan terhambatnya proses produksi. Sebelum mengetahui permasalahan yang ada diperusahaan melihat permasalahannya tersebut dengan membuat diagram *fishbone*. Apabila sudah mengetahui diagram sebab akibat penerapan yang akan digunakan pada permasalahan tersebut yaitu dengan menggunakan JIT (*Just In Time*) dengan penggunaan ini dapat melihat waktu penggunaannya dan menghindari dari keterlambatan *stock* bahan baku.

Pembahasan

Fishbone diagram atau biasa disebut dengan diagram tulang ikan adalah alat analisis visual yang digunakan untuk mengidentifikasi dan menguraikan akar penyebab dari suatu masalah. Disebut demikian karena bentuknya menyerupai kerangka ikan, di mana masalah utama diletakkan di bagian "kepala" dan faktor penyebabnya bercabang di bagian "tulang".

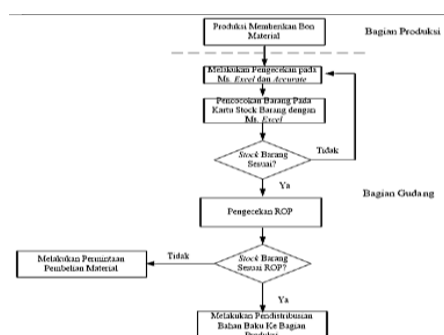
Penerapan *fishbone* ini dapat berguna untuk mengetahui akar permasalahan dari persediaan bahan baku di perusahaan. Fishbone ini dibagi menjadi

beberapa macam segi penelitiannya yaitu material, manusia, *warehouse*, lingkungan, metode, produksi.



Gambar 2. Diagram Fishbone

Jenis sistem produksi yang dilakukan PT. Sinar Metrindo Perkasa yaitu *make to order*, artinya proses produksi berjalan apabila terdapat pesanan, tetapi memiliki stok persediaan bahan baku sebagai pengaman. Pesanan yang diterima tersebut mempengaruhi persediaan yang harus disiapkan. Adanya permintaan yang pasti, biaya persediaan yang jelas dan terdapat waktu anjang membuat persediaan pada PT. Sinar Metrindo Perkasa mempunyai sistem persediaan deterministik. Persediaan bahan baku yang dilakukan PT. Sinar Metrindo Perkasa memandang bahwa posisi persediaan bahan baku ini merupakan sistem persediaan yang deterministik tetapi jumlah pemesanan yang dilakukan tiap kali pesan ditambahkan dengan cadangan persediaan pengaman.



Gambar 3. Diagram Permasalahan Persediaan Bahan Baku

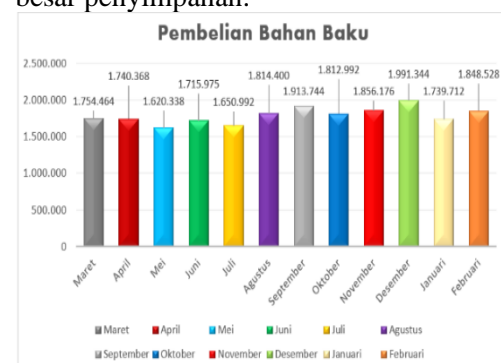
Perusahaan memiliki masalah dalam sistem persediaan bahan baku.

Permasalahan yang terkait dengan persediaan bahan baku material pada PT. Sinar Metrindo Perkasa sebagai berikut.

Tabel 1. Jumlah Pembelian Bahan Baku

No.	Bulan	Kuantitas Pembelian Bahan Baku (Material)
1	Maret	1.754.464
2	April	1.740.368
3	Mei	1.620.338
4	Juni	1.715.975
5	Juli	1.650.992
6	Agustus	1.814.400
7	September	1.913.744
8	Oktober	1.812.992
9	November	1.856.176
10	Desember	1.991.344
11	Januari	1.739.712
12	Februari	1.848.528
Total		21.459.033
Rata-Rata		1.779.086

Tabel diatas merupakan pembelian bahan baku pada tahun Maret 2025 s/d Februari 2026. Jumlah kebutuhan bahan baku dan frekuensi pemesanan akan dilakukan setiap bulannya dengan kuantitas yang berbeda setiap kali pesan namun sesuai dengan permintaan dan jumlah persediaan yang ada pada gudang. Bahan baku yang menjadi objek penelitian lebih dari satu jenis produk, sehingga dilakukan spesifikasi objek yang akan di teliti dengan besar penyimpanan.



Gambar 4. Diagram Permasalahan Persediaan Bahan Baku

Gambar diatas merupakan data histori pembelian bahan baku dalam bentuk diagram batang selama 12 bulan. Bulan

diambil Maret 2025 s/d Februari 2026. Data yang telah dikumpulkan akan diolah untuk menentukan jumlah pemesanan ekonomis menggunakan tiga pendekatan, yaitu metode konvensional yang diterapkan perusahaan, *Economic Order Quantity* (EOQ), serta metode *Just In Time* (JIT). Berdasarkan data tahun 2024, total pemakaian bahan baku tercatat 12 bulan terakhir rata-rata 1.599.000, sedangkan total pembelian mencapai m³ dengan frekuensi pemesanan sebanyak 48 kali.

HASIL

Berdasarkan data tahun 2024, total pemakaian bahan baku tercatat 12 bulan terakhir rata-rata 1.599.000, sedangkan total pembelian mencapai m³ dengan frekuensi pemesanan sebanyak 48 kali.

Tabel 2. Biaya Pemesanan Tahun 2025

No.	Jenis Biaya	Biaya (Rp)
1	Bongkar Muat	6.000.000
2	Biaya Administrasi	500.000
3	Biaya Transportasi	57.600.000
Total		64.100.000

Terlihat pada tabel di atas bahwa total biaya pemesanan keseluruhan dilakukan pemesanan pada tahun 2025 berjumlah Rp. 641m³. Biaya bongkar muat ini merupakan proses penurunan atau pemindahan barang material atau bahan baku dari truck pengiriman ke warehouse atau gudang sebesar 6.000.000. Sedangkan untuk biaya administrasi adalah biaya yang keluar untuk pencatatan atau laporan pemesanan yang dilakukan termasuk didalamnya biaya kebutuhan peralatan kantor selama persediaan terjadi biaya yang dikeluarkan sebesar Rp. 500.000. Biaya transportasi untuk proses persediaan bahan baku ini yang dikeluarkan sebesar Rp. 57.600.000. Sementara itu, total biaya penyimpanan pada periode yang sama sebesar Rp34.200.000, atau setara dengan Rp 570.000.

Pada permasalahan pertama dan kedua penanganan yang sudah dilakukan adalah pihak produksi melakukan permintaan material sehari sebelum proses produksi dilakukan. Pihak gudang

mencatat semua pesanan dari pihak produksi yang akan dibutuhkan sebelum material digunakan dan melakukan pemesanan, tetapi solusi tersebut tidak berjalan lama. Pihak produksi tidak melakukan kembali pemesanan material kepada pihak gudang sebelum material tersebut digunakan, dikarenakan pihak produksi tidak ingin disalahkan apabila terjadi pergantian jenis material. Secara tidak langsung material yang tidak terpakai akan terjadi penumpukan.

Permasalahan ketiga dan keempat untuk saat ini penanganan yang dilakukan masih dengan cara manual yaitu menggunakan ms.excel. Berdasarkan data penggunaan bahan baku selama tahun 2026, dapat diketahui jumlah pemesanan yang paling ekonomis menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dengan perhitungannya sebagai berikut :

1. Menghitung pemesanan ekonomis

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times s \times D}{H}} = \sqrt{\frac{2 \times 1.779.086 \times 641}{570000}} = 63,26 \text{ m}^3$$

2. Menghitung frekuensi pemesanan

$$F = \frac{D}{EOQ} = \frac{641}{63,26} = 10,13 \text{ kali}$$

3. Menghitung total biaya persediaan

$$TIC = \left(\frac{D}{EOQ} s\right) + \left(\frac{EOQ}{2} H\right) = \left(\frac{641}{62,26} 1779086\right) + \left(\frac{63,26}{2} 570000\right) = 1.821.226.641,39$$

Perhitungan dengan metode *Just in Time* (JIT) diawali dengan menentukan jumlah pengiriman optimal, kuantitas pesanan, kuantitas pengiriman yang paling efisien, frekuensi pembelian, serta total biaya persediaan.

1. $N_a = \left(\frac{Q}{2 \times a}\right) = \left(\frac{641}{2 \times 37,78}\right) = 8,48$

Jumlah pengiriman optimal untuk setiap pemesanan bahan baku adalah 8,48 kali, yang kemudian dibulatkan menjadi 8 kali.

2. $Q_n = \sqrt{na} \times EOQ = \sqrt{8,48} \times 63,26 = 184,21 \text{ m}^3$

Jumlah kauntitas pesanan optimal dalam sekali pesan bahan baku adalah 184,21 m³.

3. Kuantitas pengiriman optimal setiap kali pengiriman pesanan.

$$q = \frac{Qn}{na} = \frac{184,21}{8,48} = 21,72 \text{ m}^3$$

Kesimpulan

Perhitungan pembelian bahan baku pada pembelian bulan maret 2025 sebanyak 1.754.464, kemudian pada bulan april 2025 sebanyak 1.740.368, lalu kemudian pada bulan mei 2025 sebanyak 1.620.338, pada bulan juni 2025 sebanyak 1.715.975, bulan juli 2025 sebanyak 1.650.992, kemudian pada bulan agustus 2025 sebanyak 1.814.000, kemudian pada bulan september pembelian sebesar 1.913.744, kemudian pada bulan oktober 2025 sebanyak 1.812.992, pada bulan November terdapat sebanyak 1.856.176 kemudian pada bulan desember 2025 sebesar 1.991.344. dibulan januari 2026 terdapat sebanyak 1.739.712 dan untuk bulan february 2026 sebesar 1.848.528. Total pembelian bahan baku selama 12 bulan sebesar 1.848.528. Hasil dari perhitungan dari *Economic Order Quantity* (EOQ) pada pemesanan ekonomis sebesar 63,26 m³, untuk hasil dari frekuensi pemesanan sebesar 10,13 kali, menghitung total biaya persediaan 1.821.226.641,39. Hasil dari perhitungan *just in time* untuk pengiriman paling optimal sebanyak 8 kali, untuk jumlah kuantitas pesenan optimal dalam sekali pesan bahan baku sebanyak 184,21. Kemudian untuk kuantitas pengiriman secara optimal setiap kali pengiriman pemesanan 21,72.

DAFTAR PUSTAKA

Ahuja, V., Macho, M., Ewe, D., Singh, M., Saha, S., & Saurav, K. 2020. Biological and pharmacological potential of xylitol: A molecular insight of unique metabolism. Dalam *Foods* (Vol. 9, Nomor 11). MDPI AG.

<https://doi.org/10.3390/foods9111592>

- Apriadi, N., Afni Khadijah, & Anita Dyah Juniarti. 2018. Perancangan Sistem Pengendalian Persediaan Probe Menggunakan Model Multi Item Single Supplier di PT . XYZ. *Jurnal InTent*, 1(1). Serang. 36–44.
- Assauri, S. 2008. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta
- Baroto, Teguh. 2002. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Herjanto, E. 2020. *Manajemen Operasi* (Edisi 3). Jakarta: Grasindo
- Kasmir dan Jakfar. 2016. *Studi Kelayakan Bisnis Edisi Revisi*. Jakarta: Prenada media Group.
- Kusuma, Hendra. 2007. *Manajemen Produksi, Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta.
- Nasution, A. H., dan Y. Prasetyawan. 2008. *Perencanaan dan Penegendalian Produksi*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Nur, Rusdi dan Muhammad Arsyad Suyuti. 2017. *Pengantar Sistem Manufaktur*. Cetakan Pertama. Deepublish. Yogyakarta.
- Rangkuti, Freddy. 2007. *Manajemen Persediaan Aplikasi dibidang Bisnis*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Sinurya, N. (2020). *Manajemen Bahan Baku: Teori dan Praktik*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Veronica, Mieke Adiyastri. 2013. *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Beras dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ)*. Universitas Jember: Jember.