

Analisis Persediaan Bahan Baku Paving Block Dengan Metode Material Requirement Planning (MRP) di PT. Duta Beton Mandiri

Heni Ifa Indayani¹, Hafizh Rosyidi²

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Universitas Yudharta Pasuruan

heniifa8@gmail.com¹, khafizhrosyidi@yudharta.ac.id²

ABSTRACT

Inventory is one of the factors that can determine the size of the company's profits. The inventory in question is raw material inventory. In determining the size and optimal amount of raw material inventory, calculation steps are needed that the company must know. So that inventory does not pile up, the company must know the optimal amount of inventory the company must have, of course it is closely related to the amount of raw material purchases needed. PT. Duta Beton Mandiri is a part of the Duta Group which focuses on the field of ready-mix concrete production. The products produced by PT. These Mandiri Concrete Ambassadors include paving, castine, stone milling uditch, precast, bishop's hat, brick, and ready mix. The main raw materials are sand, cement, gravel and paint. To determine the optimal amount of raw material inventory, the research method used is a descriptive method, with data collection techniques, interviews, literature studies, simple observation and observation. Then, calculations are carried out using the lot sizing method to determine the order quantity, order frequency and total inventory costs. It is known that the inventory needed each period is in optimal quantity. From the results of the calculation analysis using the EOQ Lot Sizing Technique, the resulting total cost is 46.91% smaller than the previous total cost, namely Rp. 113,400,000. With these results, the company has found a more optimal amount of inventory with minimal total costs.

Keywords : *Lot For Lot, Lot Sizing, MRP (Material Requirement Planning)*

ABSTRAK

Persediaan merupakan salah satu faktor yang dapat menentukan besar kecilnya keuntungan yang dimiliki oleh perusahaan. Persediaan yang dimaksud adalah persediaan bahan baku. Dalam menentukan besar kecilnya dan berapa jumlah yang optimal dari persediaan bahan baku tersebut dibutuhkan langkah-langkah perhitungan yang harus diketahui oleh perusahaan. Agar persediaan tidak menumpuk maka perusahaan harus mengetahui berapa jumlah persediaan yang optimal yang harus dimiliki perusahaan, tentunya sangat erat kaitannya dengan jumlah pembelian bahan baku yang dibutuhkan. PT. Duta Beton Mandiri adalah salah satu bagian dari Duta Group yang fokus pada bidang produksi beton siap pakai. Adapun produk yang di produksi oleh PT. Duta Beton Mandiri ini antara lain, paving, kastin, uditch penggilingan batu, precast, topi uskup, batako, serta ready mix. Bahan baku utamanya adalah pasir, semen, batu kerikil dan cat. Untuk mengetahui jumlah persediaan bahan baku yang optimal Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif, dengan teknik pengumpulan data, wawancara, studi pustaka, pengamatan sederhana, dan observasi. Lalu, dilakukan perhitungan dengan metode lot sizing untuk menentukan kuantitas pemesanan, frekuensi pemesanan dan total biaya persediaan. telah diketahui untuk persediaan yang diperlukan setiap periodnya dengan jumlah yang optimal. Dari hasil analisis Perhitungan Menggunakan Teknik Lot Sizing EOQ untuk total cost yang dihasilkan 46,91% lebih kecil dari total cost sebelumnya, yakni Rp. 113.400.000. dengan ini hasil tersebut perusahaan telah menemukan jumlah persediaan yang lebih optimal dengan total biaya yang minimal.

Kata kunci : *Lot For Lot, Lot Sizing, MRP (Material Requirement Planning)*

PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan industri, perusahaan manufaktur semakin terlibat dalam persaingan ketat untuk menghasilkan produk berkualitas dengan harga yang kompetitif.

Tidak hanya itu, mereka juga harus memenuhi kebutuhan pelanggan dengan mengirimkan pesanan tepat waktu.

Oleh karena itu perusahaan manufaktur haruslah mempunyai pelayanan, kebijakan, dan kualitas produk yang dapat diandalkan guna memuaskan konsumennya. Sehingga, perlu ditunjang oleh suatu sistem produksi yang seefisien mungkin. Untuk dapat menciptakan sistem produksi yang efisien maka diperlukan suatu perencanaan produksi yang baik.

Bagi perusahaan manufaktur perencanaan dan pengendalian, baik produksi maupun persediaan ini perlu mendapat perhatian tersendiri. Perencanaan meliputi merencanakan apa, bagaimana, kapan, dan berapa banyak suatu produk akan diproduksi. Sedang, pengendalian berarti kontrol terhadap proses produksi agar kelangsungan perusahaan dapat berjalan terus, Menurut Dwika ery irwansyah (2020).

Pengawasan dan pengendalian bahan baku menjadi kegiatan yang penting untuk dilakukan oleh pelaku industri agar tidak terjadi kelebihan dan kekurangan persediaan bahan baku yang dapat menghambat kelancaran proses produksi. Pengendalian bahan baku yang optimal dapat meminimalkan biaya persediaan serta perusahaan dapat menentukan kuantitas pemesanan yang tepat. Menurut Huda & Hartati (2021), pasokan bahan baku harus sesuai sehingga dana yang dikeluarkan untuk persediaan bahan baku tidak terlalu besar sehingga dapat dialokasikan untuk kebutuhan lainnya.

Seperti halnya di PT. Duta Beton Mandiri, perusahaan yang berdiri pada 22 Mei 2002 ini didirikan oleh bapak H. Moh. Roeslan. PT. Duta Beton Mandiri yang berada di alamat Unamed Rd., Karanglo, Purwosari, Pasuruan ini merupakan sala satu bagian dari Duta Group yang fokus pada bidang produksi beton siap pakai. Adapun produk yang di produksi oleh PT. Duta Beton Mandiri ini antara lain, paving, kastin, uditch, penggilingan batu, precast, topi uskup, batako, serta ready mix.

Januari-Desember 2023

Bulan	Pemakaian	Persediaan	Overstock	Presentase
Januari	9	10	1	10%
Februari	1	11	10	90,0%
Maret	10	20	10	50%
April	3	20	17	85%
Mei	11	27	16	59,25%
Juni	7	26	19	73,07%
Juli	10	29	19	65,51%
Agustus	16	29	13	44,82%
September	9	23	14	60,86%
Oktober	13	24	11	45,83%
November	11	21	10	47,61%
Desember	10	20	10	50%

Sumber : Data Perusahaan

Beberapa bahan baku dalam pembuatan paving block sering mengalami over stock seperti abu batu dan semen yang karena tidak di perhitungkan banyaknya kebutuhan

bahan baku pada bulan Juni-November 2021. Oleh karena itu, agar kebutuhan bahan baku tidak mengalami kelebihan maka dibutuhkan suatu sistem informasi yang dapat memantau, mengontrol, dan mengatur perencanaan pembelian. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam pengendalian bahan baku yaitu metode Material Requirement Planning (MRP).

Metode Material Requirement Planning (MRP) merupakan suatu teknik permintaan yang menggunakan daftar bahan, permintaan, penerimaan yang diharapkan, persediaan, dan jadwal produksi induk untuk menentukan kebutuhan bahan material (Monica and Setiawan 2019). Tujuan dari adanya Material Requirement Planning (MRP) yaitu untuk menentukan jadwal pembelian bahan baku dalam jangka waktu tertentu (Louly & Dolgui, 2013). Dengan metode MRP dapat diketahui jumlah bahan baku yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu produk di masa yang akan datang agar tidak terjadi over stock maupun sebaliknya sehingga perusahaan dapat mengoptimalkan persediaan bahan baku yang dibutuhkan (Uyun dkk, 2020). Agar MRP dapat dibuat dengan baik, maka diperlukan beberapa input utama yang harus terpenuhi yaitu Master Production Schedule (MPS), Bill of Material (BOM), struktur produk, catatan persediaan, dan waktu ancap (lead time) (Aristiyanto et al., 2017).

Dalam konteks perusahaan manufaktur seperti PT. Duta Beton Mandiri, analisis persediaan bahan baku dengan menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP) memiliki peranan penting dalam meningkatkan efisiensi operasional dan keberlanjutan bisnis. Penelitian ini menjadi relevan karena kebutuhan akan strategi pengelolaan persediaan yang efektif semakin diperlukan dalam menghadapi tantangan pasar yang kompetitif. Dengan demikian, pemahaman yang mendalam tentang bagaimana MRP dapat diterapkan secara efektif dalam konteks industri paving blok dapat memberikan wawasan yang berharga bagi PT. Duta Beton Mandiri dan perusahaan sejenisnya dalam upaya memperbaiki proses manajemen persediaan dan meningkatkan kinerja operasional secara keseluruhan. Diharapkan bahwa penelitian ini akan memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan praktik terbaik dalam manajemen persediaan di industri manufaktur, khususnya dalam produksi paving blok, serta memberikan pandangan yang lebih luas dalam konteks keberlanjutan bisnis.

METODE PENELITIAN

Material Requirement Planning (MRP)

Pengertian *Material Requirement Planning* (MRP)

MRP dapat diartikan sebagai suatu prosedur logis yang digunakan untuk menerjemahkan jadwal induk produksi menjadi kebutuhan bersih suatu item. Secara umum menurut Heizer dan Barry Render (2015:678) “Material Requirements Planning (MRP) adalah suatu teknik permintaan yang dependen yang menggunakan daftar bahan, persediaan, penerimaan yang diharapkan, dan jadwal produksi induk untuk menentukan kebutuhan bahan material”. Dari pendapat yang telah diungkapkan dapat disimpulkan bahwa MRP adalah metode penjadwalan yang digunakan untuk merencanakan pembelian bahan baku dengan melihat ketersediaan kapasitas bahan baku untuk keperluan produksi tidak terhambat. Dalam buku Haming dan Nurnajamuddin (2012: 32) menyebutkan bahwa

MRP adalah model permintaan terikat yang menggunakan daftar kebutuhan bahan, status persediaan, penerimaan yang diperkirakan, dan jadwal induk produksi, yang dipakai untuk menentukan kebutuhan material yang akan digunakan (Verburg et al., 2019).

Metode Lot Sizing

Teknik *lot sizing* merupakan teknik yang digunakan untuk menentukan jumlah *item* yang harus dipesan dengan meminimalkan biaya yang dikeluarkan. Biaya yang berkaitan dengan *lot sizing* adalah biaya awal dan biaya simpan. Biaya awal merupakan biaya yang dikeluarkan untuk memesan bahan baku ke *supplier*. Sedangkan biaya simpan merupakan biaya yang dikeluarkan untuk penyimpanan bahan baku.

Lot For Lot

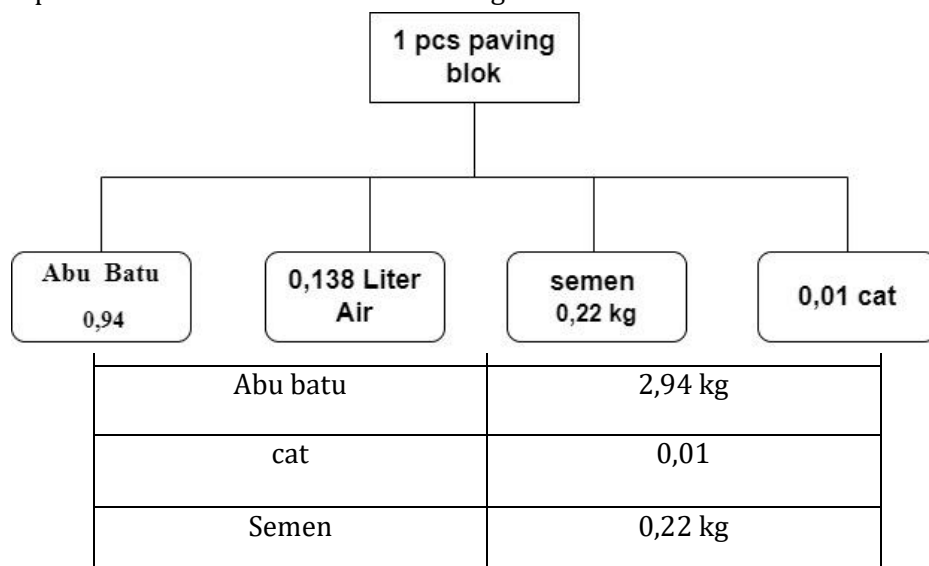
Teknik *lotsizing* yang paling sederhana yaitu berdasar pada ide menyediakan persediaan sesuai dengan yang diperlukan saja, jumlah persediaan diusahakan seminimal mungkin, sehingga sifatnya dinamis. Jadi metode ini bertujuan untuk meminimalisasikan biaya penyimpanan perunit sampai nol, karena ukuran *lot* disesuaikan dengan kebutuhan. Kelebihan dari metode ini tidak ada persediaan sehingga tidak ada biaya simpan, dikarenakan juga gudang yang dimiliki oleh perusahaan hanya menyimpan stok hasil dari produksi, dan penyimpanan bahan baku yang disimpan tidak terkontrol karena gudang yang dimiliki terpisah jarak dengan perusahaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Persediaan Bahan Baku

4.2.1. Bill Of Material (BOM) Paving Block

Berdasarkan struktur produk dengan memuat ditentukan informasi nomor dan jenis komponen, jumlah kebutuhan komponen yang di atasnya. Daftar material juga dapat disusun dalam bentuk tabel sebagaimana contoh berikut :



Data bill of material diperoleh penelitian pada saat melakukan observasi pada pabrik. Bill of material dalam membuat 1 pcs pavingblock dengan ukuran panjang 21 cm,

lebar 11 cm, dan tebal 6 cm dibutuhkan 2.94 kg abu batu, 0.22 kg semen, 0,01 liter sirtu, dan 0,138 liter air.

4.2.2. Data Persediaan Dan Data Biaya Persediaan Bahan Baku

No	Bulan	Jbl semen (sak)	Jbl Pasir (Truk)	Jbl Krikil (Truk)	Jbl Cat (sak)
1.	Januari	1030	21	8	106
2.	Februari	1030	21	7	103
3.	Maret	1000	20	9	107
4.	April	1050	22	8	105
5.	Mei	1000	20	7	103
6.	Juni	1050	22	9	105
7.	Juli	1080	23	8	108
8.	Agustus	1100	24	9	110
9.	September	1050	22	7	100
10.	Oktober	1070	23	8	105
11.	November	1050	22	8	103
12.	Desember	1050	22	8	105
	total	12555	258	94	1251

4.3. MRP dengan POM QM For Windows

Pada latar belakang telah diketahui bahwa jumlah persediaan pada PT. Duta Beton Mandiri mengalami *overstock* (persediaan berlebih) dengan jumlah persediaan rata-rata ≥ 10 per bulannya dan total biaya persediaan selama satu tahun sebesar Rp. 213.612.025. Melalui penelitian ini, peneliti akan menjabarkan proses pengendalian persediaan bahan baku agar optimal dengan total biaya persediaan yang minimal. Dalam menganalisis data peneliti menggunakan software POM – QM (*Production and Operation Management – Quantitative Management*). Pada tabel 1 akan melampirkan data *output* pemesanan bahan baku paving PT. Duta beton Mandiri pada saat di *input* menggunakan software POM – QM. Tabel data tersebut akan melampirkan *Demand* (permintaan selama 12 bulan), *Holding Cost*, *Setup Cost*, *Initial Inventory*, dan *Lead Time*.

Period	Deman	Parameter	Value
Period 1	9	<i>Holding Cost</i>	1.350.000
Period 2	1	<i>Setup Cost</i>	5.400.000
Period 3	10	<i>Stock Out Cost</i>	0
Period 4	3	<i>Initial Inventory</i>	10
Period 5	11	<i>Lead Time</i>	1
Period 6	7	-	-
Period 7	10	-	-
Period 8	16	-	-
Period 9	9	-	-
Period 10	13	-	-

Period 11	11	-	-
Period 12	10	-	-

Untuk parameter *Holding Cost* (Biaya Penyimpanan) sebesar Rp. 1.350.000. per unit. Dengan *Setup Cost* sebesar Rp. 5.400.000 (untuk rinciannya akan dilampirkan pada tabel 3). Dari tabel 2 juga diketahui *Initial Inventory* (Persediaan Awal) sebanyak 10 unit dan *Lead Time* (Waktu Tunggu) adalah 1 period. Berikut adalah rincian data *Setup Cost* (Biaya Pemasangan) sebesar Rp. 5.400.000 yang akan dilampirkan pada tabel 3.

Description	Volume	Cost	Total Cost	Price
Pemasangan 1 section				
Man Power				
3 Orang, ½ hari	1.5 Is	Rp.1.000.000	Rp.1.500.000	Rp.1.500.000
Alat Kerja				
Dongkrak 10 Ton	1 Is	Rp.650.000	Rp.650.000	Rp.650.000
Hoist Crane 10 Ton	1 Is	Rp.700.000	Rp.700.000	Rp.700.000
Kunci Pass Set 2	2 Is	Rp.200.000	Rp.400.000	Rp.400.000
Kunci Shock Set 2	2 Is	Rp.200.000	Rp.400.000	Rp.400.000
Air Wrench set 1	1 Is	Rp.500.000	Rp.500.000	Rp.500.000
Doking				
2 Jam	1 Is	Rp.1.250.000	Rp.1.250.000	Rp.1.250.000
Total			Rp.5.400.000	Rp.5.400.000

Dari tabel 1 data tersebut kemudian dianalisis menggunakan software POM – QM (*Production and Operation Management – Quantitative Management*) dengan teknik *Lot Sizing* EOQ. Untuk proses analisis software POM – QM dengan teknik *Lot Sizing* EOQ akan dilampirkan pada tabel 4.

Tabel 4. Perhitungan Menggunakan Teknik Lot Sizing EOQ

Period	Demand	Order Receipt	Order Release	Inventory	Holding Cost	Setup Cost
Initial Inventory	-	-	-	10	Rp.1.350.000	Rp.5.400.000
Period 1	9	-	-	1	Rp.1.350.000	-
Period 2	1	-	18	0	-	-

Period 3	10	18	-	8	Rp.10.800.000	Rp.5.400.000
Period 4	3	-	9	5	Rp.6.750.000	-
Period 5	11	9	9	3	Rp.4.050.000	Rp.5.400.000
Period 6	7	9	9	5	Rp.6.750.000	Rp.5.400.000
Period 7	10	9	18	4	Rp.5.400.000	Rp.5.400.000
Period 8	16	18	9	6	Rp.8.100.000	Rp.5.400.000
Period 9	9	9	9	6	Rp.8.100.000	Rp.5.400.000
Period 10	13	9	9	2	Rp.2.700.000	Rp.5.400.000
Period 11	11	9	18	0	-	Rp.5.400.000
Period 12	10	18	-	8	Rp.10.800.000	Rp.5.400.000
totals	110	108	108	48	Rp.68.800.000	Rp.48.600.000
Average	9.17			EOQ = 9		
Total Cost	113.400.000					

Pada tabel 3 telah diketahui untuk persediaan yang diperlukan setiap periodnya dengan jumlah yang optimal. Dari hasil analisis diatas untuk *total cost* yang dihasilkan 46,91% lebih kecil dari *total cost* sebelumnya, yakni Rp. 113.400.000. dengan ini hasil tersebut perusahaan telah menemukan jumlah persediaan yang lebih optimal dengan total biaya yang minimal.

Tabel 5. Rangkuman Data Perse diaan bahan baku

Period	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Gross requirements	9	1	10	3	11	7	10	16	9	13	11	10
On hand beg period	10	1	0	8	5	3	5	5	6	6	2	0
10												
On hand beg period	1	0	8	5	3	5	4	6	6	2	0	8
Net requirements			10		6	4	5	12	3	7	9	10
Order receipt	0	0	18	0	9	9	9	18	9	9	9	18
Order release	0	18	0	9	9	9	18	9	9	9	9	18

Pada tabel 4 peneliti melakukan analisis pengendalian persediaan menggunakan metode MRP melalui teknik *Lot Sizing* EOQ memiliki pengaruh yang positif bagi

perusahaan dan dapat mengatasi permasalahan yang dihadapi perusahaan, yakni persediaan yang berlebih (*Overstock*). Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh (Uyun et al., 2020) bahwasannya penggunaan metode MRP dalam mengendalikan biaya persediaan bahan baku dinyatakan efisien. Hasil yang diperoleh berupa persediaan dengan jumlah yang optimal untuk setiap periodnya dan total biaya persediaan yang dihasilkan juga lebih kecil dibandingkan dengan sebelum dilakukannya analisis menggunakan metode MRP melalui teknik *Lot Sizing* EOQ.

Dari hasil analisis dalam penelitian menggunakan metode MRP melalui teknik *Lot Sizing* EOQ, menunjukkan total biaya yang dihasilkan lebih kecil dari total biaya sebelum dianalisis. Seperti yang dikemukakan oleh (Yusnita & Derlini, 2018) bahwasannya metode MRP terbukti mampu meminimalkan biaya persediaan bahan baku pada perusahaan. Untuk total biaya persediaan yang dihasilkan menggunakan metode MRP melalui teknik *Lot Sizing* EOQ sebesar Rp. 113.400.000 dengan total biaya persediaan sebelum dianalisis sebesar Rp. 213.612.025. Hasil analisis menunjukkan jumlah total biaya persediaan lebih kecil sebesar 46,91% yang mana hasil tersebut sangatlah besar perbedaannya dan perusahaan dapat lebih menghemat biaya pengeluaran persediaan.

KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengoptimalkan pengendalian persediaan bahan baku paving block di PT. Duta Beton Mandiri dengan menggunakan metode Material Requirement Planning (MRP) dan teknik lot sizing. PT. Duta Beton Mandiri dalam menghadapi masalah pengendalian persediaan bahan baku, yang ditandai dengan adanya kelebihan stok dan frekuensi pembelian yang tinggi, yang pada gilirannya meningkatkan biaya persediaan. Metode yang Digunakan Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan teknik pengumpulan data melalui wawancara, studi pustaka, dan observasi. Perhitungan dilakukan dengan metode lot sizing untuk menentukan kuantitas dan frekuensi pemesanan yang optimal. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode lot sizing dapat menurunkan total biaya persediaan dan memberikan acuan yang lebih baik bagi perusahaan dalam mengelola persediaan bahan baku. Dengan menggunakan MRP, perusahaan dapat merencanakan kebutuhan bahan baku secara lebih efektif, sehingga menghindari masalah *overstock* dan kekurangan bahan. Diharapkan bahwa penerapan metode MRP dan lot sizing dapat diimplementasikan secara berkelanjutan di PT. Duta Beton Mandiri untuk meningkatkan efisiensi operasional dan keberlanjutan bisnis, serta menjadi referensi bagi perusahaan lain dalam industri yang sama. Kesimpulan ini menegaskan pentingnya pengelolaan persediaan yang efektif dalam meningkatkan kinerja operasional perusahaan dan mengurangi biaya yang tidak perlu.

SARAN

1. Untuk Peningkatan Sistem Manajemen Persediaan di PT. Duta Beton Mandiri sebaiknya mempertimbangkan untuk mengimplementasikan sistem manajemen persediaan yang lebih canggih, seperti penggunaan perangkat lunak ERP (Enterprise Resource Planning) yang dapat membantu dalam perencanaan dan pengendalian persediaan

bahan baku secara real-time. Hal ini dapat mengurangi risiko kelebihan atau kekurangan bahan baku.

2. Mengadakan pelatihan rutin bagi karyawan terkait metode Material Requirement Planning (MRP) dan teknik manajemen persediaan lainnya. Dengan pemahaman yang lebih baik, karyawan dapat lebih efektif dalam mengelola proses produksi dan persediaan.
3. Melakukan evaluasi rutin terhadap proses produksi paving block untuk mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan. Hal ini dapat mencakup analisis efisiensi penggunaan bahan baku dan waktu produksi.
4. Mengingat PT. Duta Beton Mandiri memproduksi berbagai jenis produk beton, perusahaan dapat mempertimbangkan untuk melakukan diversifikasi produk lebih lanjut. Ini dapat membantu dalam mengurangi risiko ketergantungan pada satu jenis produk dan meningkatkan pangsa pasar.
5. Membangun hubungan yang lebih kuat dengan pemasok bahan baku untuk memastikan ketersediaan bahan yang berkualitas dan tepat waktu. Kerjasama yang baik dapat membantu dalam mengurangi biaya dan meningkatkan efisiensi produksi.
6. Mengintegrasikan praktik keberlanjutan dalam proses produksi, seperti penggunaan bahan baku daur ulang atau ramah lingkungan, untuk meningkatkan citra perusahaan dan memenuhi permintaan pasar yang semakin peduli terhadap lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliani, R. A. E. P. (2019). Pengaruh Brand Trust, Brand Equity dan Brand Image Terhadap Loyalitas Pelanggan (Studi Pada Pelanggan Teh Botol Sosro di Wonosobo). *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 6(2), 112–121.
- Aristiyanto, F., Putri, N. T., & Adi, A. H. B. (2016). Usulan Aplikasi Metode Material Requirement Planning (MRP) dalam Perencanaan Kebutuhan Firebrick PT Semen Padang. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 15(2), 217-226
- Chrisna, H. S. M. S., & Hernawati SE., M. S. (2018). Analisis Manajemen Persediaan Dalam Memaksimalkan Pengendalian Internal Persediaan Pada Pabrik Sepatu Ferradini Medan. *Akuntansi Bisnis & Publik*, 8(2), 82–92.
- Kevin, M. R., & Rosyidi, K. (2017). Optimization of Pia Cake Production Using The Integer Programming Method at XYZ UKM, Waru Rejo Gempol Pasuruan Village. *Journal Knowledge Industrial Engineering (JKIE)*, 04(01), 23–32. <https://jurnal.yudharta.ac.id/v2/index.php/jkie/article/view/864/728>
- Nafarin, M. Penganggaran Perusahaan. Edisi Ketiga. Salemba Empat. Jakarta. 2007.
- Nasution, AH. Manajemen Industri. Andi Offset. Yogyakarta. 2006.
- Yamit, Zulian. Manajemen Persediaan. CV. Adipura. Yogyakarta. 2005.
- Prima Fithri dan Sindikia, Annise Pengendalian Persediaan Pozzolan di PT Semen Padang, *jurnal Optimasi sistem industry, UNAND*. No.1 (02) : 40-41. 2014.
- Sofyan Diana. Perencanaam dan Pengendalian Produlkst. Edist Pertains. Cetakan Pertama. Graha Ilmu. Yogyakarta. 2013.

- Uyun, S. Z., Indrayanto, A., & Kurniasih, R. (2020). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP). *Jurnal Ekonomi, Bisnis, dan Akuntansi*, 22(1), 103-112.
- Verburg, R., Rahn, E., Verweij, P., van Kuijk, M., & Ghazoul, J. (2019). An innovation perspective to climate change adaptation in coffee systems. *Environmental Science and Policy*, 97(March), 16–24. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.03.017>
- Wahyuni, Asvin, and Achmad Syaichu. 2015. “Perencanaan Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP) Produk Kacang Shanghai Pada Perusahaan Gangsar Ngunut- Tulungagung.” *Spektrum Industri* 13(2): 141.
- Wardah, Siti, and Iskandar Iskandar. 2016. “Menurut Tjiptono Darmadji (2006: 73), Dalam Penawaran Umum (Public Issue) Penawaran Umum Atau Sering Pula Disebut Go Public.” *Jurnal Teknik Industri* 11(3): 135.
- Wiguna, Kusumawati dan. 2020. “Perspektif Keilmuan Teknik Industri Pada Era New Normal.” In *Analisis Pengendalian Persediaan Material Batu Bara Di Pt.Aaa Dengan Teknik Lot Sizing*.
- Yogaswara, Yusuf Mauluddin Pemesanan Persediaan bahan baku nata de coco di PT Suci Segar, *jurnal, ST'T Garut*, 2014. ISSN 2302-7320.