GROSS REQUIREMENT ANALYSIS STUDY ON CONCRETE RAW MATERIALS BY USING POM-QM SOFTWARE AT PT VARIA USAHA BETON

Diva Khammadani[1] Tofik Hidayat[2]
[1, 2] Program Studi Teknik Industri, Universitas Pancasakti Tegal
Email: divakhammadani725v@gmail.com[1], tofik.hdt@gmail.com[2]

ABSTRACT

Raw material inventory is an important element in company operations, especially in the manufacturing sector such as PT. Varia Concrete Business. As a concrete producer, this company faces challenges in managing raw materials originating from natural resources with a high level of stock uncertainty. This uncertainty often causes problems with excess or shortage of inventory which results in increased operational costs. This study analyzes the gross requirements for concrete raw materials using the Material Requirements Planning (MRP) method. The analysis results show that the application of the MRP method is able to ensure the availability of raw materials and components needed in the production process which is implemented through POM-QM software. The POM-QM software itself is a tool designed to assist decision making in operations and quantitative management, including calculating Material Requirements Planning (MRP). By using the MRP module in POM-QM, users can easily plan and manage material requirements based on the input provided.

Keyword: *Raw Material Inventory, Material Requirements Planning, POM-QM Software.*

ABSTRAK

Persediaan bahan baku merupakan elemen penting dalam operasional perusahaan, terutama di sektor manufaktur seperti PT. Varia Usaha Beton. Sebagai produsen beton, perusahaan ini menghadapi tantangan dalam mengelola bahan baku yang berasal dari sumber daya alam dengan tingkat ketidakpastian stok yang tinggi. Ketidakpastian ini sering menyebabkan masalah kelebihan atau kekurangan persediaan yang berdampak pada pembengkakan biaya operasional. Studi ini menganalisis gross requirement bahan baku beton dengan menggunakan metode *Material Requirements Planning* (MRP). Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan metode MRP mampu memastikan ketersediaan bahan baku dan komponen yang diperlukan dalam proses produksi yang diimplementasikan melalui *software POM-QM*. *Software POM-QM* itu sendiri merupakan alat bantu yang dirancang untuk membantu pengambilan keputusan dalam manajemen operasi dan kuantitatif, termasuk penghitungan *Material Requirements Planning* (MRP). Dengan menggunakan modul MRP di POM-QM, pengguna dapat dengan mudah merencanakan dan mengelola kebutuhan material berdasarkan input yang diberikan.

Kata kunci: Persediaan Bahan Baku, *Material Requirements Planning*, *Software* POM-QM.

1. PENDAHULUAN

Persediaan (*inventory*) adalah aset yang ada dalam bentuk barang-barang untuk dijual dalam operasi perusahaan atau barang-barang dalam proses produksi (*work in process*) (Chamidah, 2019). Dalam dunia usaha, persediaan memiliki peranan krusial, memastikan perusahaan tetap berada pada titik aman dari risiko yang mungkin mengganggu operasi terkait persediaan yang dibutuhkan (Rambitan et al., 2018). Pengelolaan dan pengendalian persediaan yang tepat diperlukan agar perusahaan tidak menghadapi masalah akibat penumpukan bahan baku yang berlebihan, yang dapat menimbulkan biaya penyimpanan tinggi serta risiko kerusakan (Rajendra, 2022).

Persediaan memainkan peran penting dalam menjaga kelancaran proses produksi, memungkinkan perusahaan menghadapi perubahan permintaan pasar dan antisipasi terhadap fluktuasi harga bahan (Sugeng Setyabudi & Rizqi Novita Sari, 2024). Pengelolaan persediaan bahan baku yang baik juga mendukung upaya menekan biaya operasional, salah satunya dengan mengendalikan biaya penyimpanan bahan baku. Tanpa persediaan yang cukup, proses produksi akan terganggu, sehingga perusahaan berpotensi tidak dapat memenuhi permintaan konsumen (Saputra & Apsari, 2024).

Dalam perencanaan produksi, menentukan jumlah persediaan yang tepat membantu perusahaan menghindari kelebihan (*overstock*) maupun kekurangan (stockout) bahan baku. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan material yang akurat, seperti menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP) (Hidayah & Putri, 2020). Metode ini membantu perusahaan memenuhi kebutuhan bahan baku dengan tepat sesuai waktu pemesanan (*lead time*), sehingga proses produksi berjalan lancar dan permintaan konsumen terpenuhi.

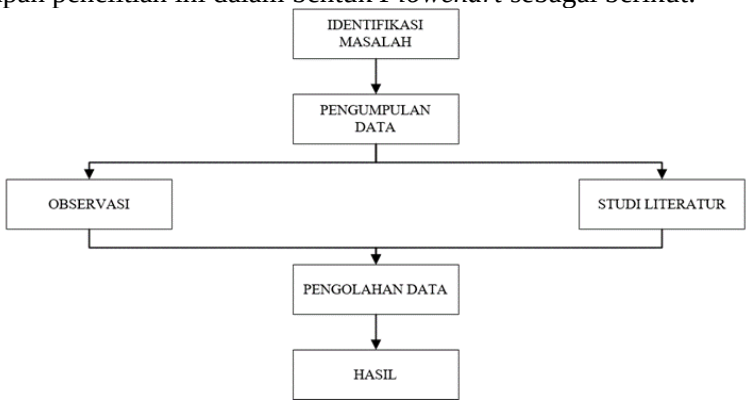
MRP merupakan metode yang digunakan dalam pengendalian bahan baku, sebagai sistem informasi untuk merencanakan kebutuhan bahan baku sesuai jadwal produksi (Lestari & Nurdiansah, 2018). MRP bermanfaat untuk meningkatkan pelayanan dan kepuasan konsumen, mengoptimalkan fasilitas dan tenaga kerja, menurunkan tingkat persediaan tanpa mengurangi layanan, serta memperbaiki perencanaan dan penjadwalan persediaan (Kusumawati & Setiawan, 2017). Salah satu komponen penting dalam MRP adalah *Bill of Material* (BOM), yang memuat daftar komponen dan kuantitas bahan baku hingga produk akhir (Sari et al., 2018).

Untuk mendukung implementasi MRP, perusahaan dapat menggunakan perangkat lunak seperti *POM-QM for Windows*, yang memungkinkan perhitungan melalui pemrograman linear. Perangkat ini terdiri dari variabel keputusan, fungsi tujuan, dan batasan model, yang membantu optimalisasi perencanaan persediaan bahan baku (Tirsa Ninia Lina et al., 2023).

Salah satu permasalahan utama yang dihadapi perusahaan adalah menentukan jumlah kebutuhan kotor pada bahan baku secara akurat untuk setiap komponen pada tiap bulan. Kesalahan dalam perhitungan ini dapat berdampak negatif pada efisiensi operasi perusahaan, baik dari segi biaya maupun kepuasan pelanggan. Dengan menerapkan metode MRP menggunakan alat bantu perangkat lunak seperti *POM-QM for Windows*, diharapkan perhitungan kebutuhan bahan baku dapat dilakukan secara lebih sistematis dan akurat. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menghitung jumlah kebutuhan bahan baku kotor (*gross requirement*) untuk setiap komponen pada setiap bulan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan yang lebih baik bagi perusahaan dalam merencanakan dan mengelola kebutuhan bahan baku sehingga mendukung kelancaran proses produksi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Material Requirement Planning (MRP) dengan tujuan untuk menganalisis kebutuhan kotor pada bahan baku beton siap pakai di PT. Varia Usaha Beton BSP Brebes, didukung oleh *software POM-QM for Windows Version 5*. Berikut tahapan penelitian ini dalam bentuk *Flowchart* sebagai berikut:



Gambar 2. 2 *Flowchart Panelitian.*

Tahapan penelitian dimulai dengan identifikasi masalah, yaitu perencanaan kebutuhan bahan baku yang optimal agar dapat mendukung kelancaran produksi di perusahaan. Selanjutnya, dilakukan pengumpulan data berupa data sekunder dari laporan kebutuhan bahan baku, data *Bill of Material* (BOM), dan jadwal produksi bulanan selama setahun terakhir (misalnya, dari Januari hingga Desember 2023). Observasi dan studi literatur juga dilakukan untuk memahami konsep MRP dan penggunaan *software POM-QM* secara mendalam. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif, yang bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis data kebutuhan bahan baku secara optimal.

Tahap pengolahan data dimulai dengan mempersiapkan data, yaitu mengumpulkan dan memasukkan data BOM serta jadwal produksi bulanan ke dalam *software POM-QM*. Perhitungan MRP dilakukan menggunakan modul MRP dalam *software POM-QM*, meliputi kalkulasi kebutuhan kotor pada bahan baku berdasarkan persediaan awal dan jadwal produksi. Validasi dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan MRP dengan kebutuhan aktual di lapangan untuk memastikan akurasi perencanaan material.

Hasil penelitian disajikan dalam bentuk grafik dan tabel, yang menggambarkan perencanaan kebutuhan bahan baku secara rinci. *Software POM-QM* dimanfaatkan untuk mengelola perhitungan MRP, termasuk penginputan data BOM dan jadwal produksi, menjalankan simulasi MRP, dan mengevaluasi hasilnya untuk memastikan efisiensi persediaan bahan baku. Kesimpulan penelitian akan merangkum hasil perhitungan kebutuhan bahan baku di PT. Varia Usaha Beton BSP Brebes, menentukan perencanaan material yang paling efisien, serta memberikan saran kepada perusahaan terkait pengelolaan persediaan dan ketersediaan bahan baku berdasarkan hasil analisis MRP.

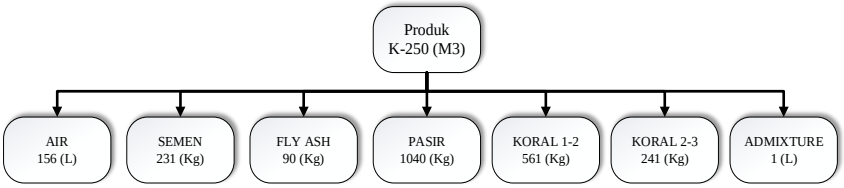
Penelitian ini diharapkan memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai proses analisis dan perencanaan kebutuhan bahan baku menggunakan software POM-QM di PT. Varia Usaha Beton BSP Brebes. Lampiran penelitian akan mencakup hasil analisis data, output dari *software POM-QM*, grafik, tabel hasil MRP, serta daftar pustaka yang digunakan dalam penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.2 HASIL

Adapun hasil data yang saya peroleh di PT. Varia Usaha Beton BSP Brebes dapat diketahui bahwa data *Bill Of Material* (BOM) produk K-250 untuk tiap komponen dan tabel kebutuhan kotor produk K-250 untuk tiap bulan dari bulan Januari 2023 sampai Desember 2023 adalah sebagai berikut :

3.2.1 DATA BILL OF MATERIAL (BOM)



Gambar 3. 3 *Data Bill Of Material*

Bill of material berisi kalkulasi dari bahan baku, bahan setengah jadi, komponen pendukung hingga perakitan. Selain itu *bill of material* umumnya berisikan pembebanan biaya dan digunakan sebagai daftar stok barang yang harus disiapkan dari *inventory*, untuk dilakukan proses produksi.

3.2.2 TABEL KEBUTUHAN KOTOR PRODUK K-250

Tabel 3. 3 *Kebutuhan Kotor Produk K-250*

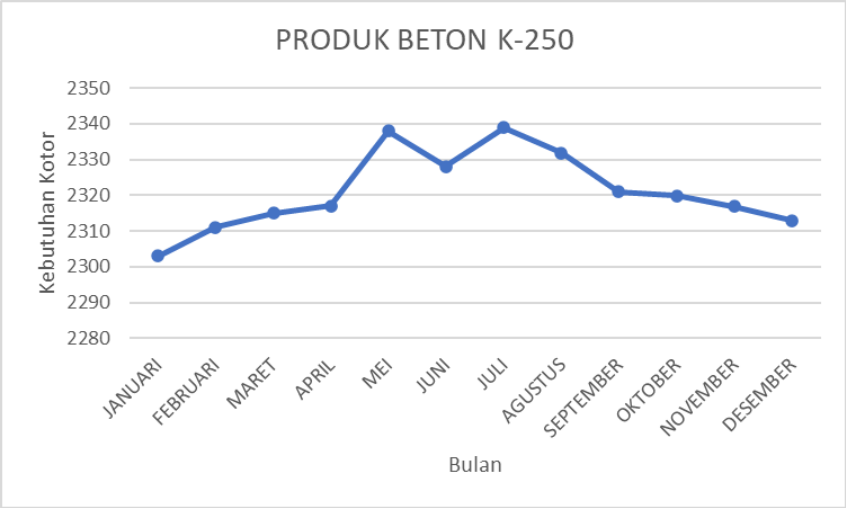
KEBUTUHAN KOTOR	BULAN
JANUARI	2303
FEBRUARI	2311
MARET	2315
APRIL	2317
MEI	2338
JUNI	2328
JULI	2339
AGUSTUS	2332
SEPTEMBER	2321
OKTOBER	2320
NOVEMBER	2317
DESEMBER	2313

(**Sumber :** PT. Varia Usaha Beton)

Kebutuhan kotor adalah jumlah total barang yang diperlukan untuk memenuhi permintaan produk akhir dalam Bulan tertentu, sebelum mempertimbangkan persediaan yang ada atau pesanan yang sudah ditempatkan. Dalam *Material Requirements Planning* (MRP), kebutuhan kotor digunakan untuk menentukan jumlah bahan baku atau komponen yang diperlukan untuk memproduksi produk akhir. Ini membantu dalam menjadwalkan produksi dan memastikan bahwa semua bahan yang diperlukan tersedia pada waktu yang tepat. Kebutuhan kotor dihitung berdasarkan *Bill Of Materials* (BOM), yaitu daftar semua komponen dan bahan baku yang diperlukan untuk membuat satu unit produk jadi.

3.2.3 DATA ANALISIS

Data tabel 3.1 kemudian di ploting agar terlihat grafik kebutuhan kotor. Grafik kebutuhan kotor digambarkan sebagai berikut.



Gambar 3. 4 *Grafik Kebutuhan Kotor*

Gambar 3.1 menjukan Grafik Kebutuhan kotor tiap Bulan dimulai dari bulan Januari sampai dengan bulan Desember.

3.3 PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil data diatas yang saya peroleh, pembahasan yang akan dibahas pada laporan ini adalah bagaimana hasil analisa kebutuhan kotor pada bahan baku beton di PT. Varia Usaha Beton menggunakan metode MRP dengan bantuan *Software POM-QM Version 5*.

Indented Bill of Materials

Display indented bill of materials

Hide indented bill of materials

Analisa Gross Requirement Pada Bahan Baku Beton Produk K-250

Item name	Level	Lead time	# per parent	Onhand inventory	Lot size	Minimum Quantity	pd1	pd2	pd3	pd4	pd5	pd6	pd7	pd8	pd9	pd10	pd11	pd12
Produk K-250	0	1	1	0	0	0	2303	2311	2315	2317	2338	2328	2339	2332	2321	2320	2317	2313
Air	1	1	156	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Semen	1	1	231	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fly Ash	1	1	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pasir	1	1	1040	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koral 1-2	1	1	561	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koral 2-3	1	1	241	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Admixture	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Gambar 3. 5 *Input Data*

Gambar 3.3 menunjukan proses Input data Kebutuhan Kotor untuk di olah menggunakan *software POM-QM* menggunakan Metode *Material Requirement Planning*.

.

3.3.1 MRP Result Air

Air (1)													
Gross REQ.		360516	361140	361452	364728	363168	364884	363792	362076	362076	361452	360828	
ORD REL.		361140	361452	364728	363168	364884	363792	362076	362076	361452	360828		

Gambar 3. 6 *MRP Result Air*

Diketahui kebutuhan kotor Bulan 1 = 360516 Liter, Bulan 2 = 361140 Liter, Bulan 3 = 361452 Liter, Bulan 4 = 364728 Liter, Bulan 5 = 363168 Liter, Bulan 6 = 364884 Liter, Bulan 7 = 363792 Liter, Bulan 8 = 362076 Liter, Bulan 9 = 361920 Liter, Bulan 10 = 361452 Liter, Bulan 11 = 360828 Liter.

3.3.2 MRP Result Semen

Semen (1)													
Gross REQ.		533841	534765	535227	540078	537768	540309	538692	536151	536151	535227	534303	
ORD REL.		534765	535227	540078	537768	540309	538692	536151	536151	535227	534303		

Gambar 3. 7 *MRP Result Semen*

Diketahui kebutuhan kotor Bulan 1 = 533841 Kilogram, Bulan 2 = 534765

Kilogram, Bulan 3 = 535227 Kilogram, Bulan 4 = 540078 Kilogram, Bulan 5 = 537768 Kilogram, Bulan 6 = 540309 Kilogram, Bulan 7 = 538692 Kilogram, Bulan 8 = 536151 Kilogram, Bulan 9 = 535920 Kilogram, Bulan 10 = 535227 Kilogram, Bulan 11 = 534303 Kilogram.

3.3.3 MRP Result Fly Ash

Fly Ash (1)													
Gross REQ.		207990	208350	208530	210420	209520	210510	209880	208890	208890	208530	208170	
ORD REL.		208350	208530	210420	209520	210510	209880	208890	208890	208530	208170		

Gambar 3. 8 *MRP Result Fly Ash*

Diketahui kebutuhan kotor Bulan 1 = 207990 Kilogram, Bulan 2 = 208350 Kilogram, Bulan 3 = 208530 Kilogram, Bulan 4 = 210420 Kilogram, Bulan 5 = 209520 Kilogram, Bulan 6 = 210510 Kilogram, Bulan 7 = 209880 Kilogram, Bulan 8 = 208890 Kilogram, Bulan 9 = 208800 Kilogram, Bulan 10 = 208530 Kilogram, Bulan 11 = 208170 Kilogram.

3.3.4 MRP Result Pasir

Pasir (1)													
Gross REQ.		2403440	2407600	2409680	2431520	2421120	2432560	2425280	2413840	2413840	2409680	2405520	
ORD REL.		2407600	2409680	2431520	2421120	2432560	2425280	2413840	2413840	2409680	2405520		

Gambar 3. 9 *MRP Result Pasir*

Diketahui kebutuhan kotor Bulan 1 = 2403440 Kilogram, Bulan 2 = 2407600 Kilogram, Bulan 3 = 2409680 Kilogram, Bulan 4 = 2431520 Kilogram, Bulan 5 = 2421120 Kilogram, Bulan 6 = 2432560 Kilogram, Bulan 7 = 2425280 Kilogram, Bulan 8 = 2413840 Kilogram, Bulan 9 = 2412800 Kilogram, Bulan 10 = 2409680 Kilogram, Bulan 11 = 2405520 Kilogram.

3.3.5 MRP Result Koral 1-2

Koral 1-2 (...													
Gross REQ.		1296471	1298715	1299837	1311618	1306008	1312179	1308252	1302081	1302081	1299837	1297593	
ORD REL.		1298715	1299837	1311618	1306008	1312179	1308252	1302081	1302081	1299837	1297593		

Gambar 3. 10 *MRP Result Koral 1-2*

Diketahui kebutuhan kotor Bulan 1 = 1296471 Kilogram, Bulan 2 = 1298715 Kilogram, Bulan 3 = 1299837 Kilogram, Bulan 4 = 1311618 Kilogram, Bulan 5 = 1306008 Kilogram, Bulan 6 = 1312179 Kilogram, Bulan 7 = 1308252 Kilogram, Bulan 8 = 1302081 Kilogram, Bulan 9 = 1301520 Kilogram, Bulan 10 = 1299837 Kilogram, Bulan 11 = 1297593 Kilogram.

3.3.6 MRP Result Koral 2-3

Koral 2-3 (...													
Gross REQ.		556951	557915	558397	563458	561048	563699	562012	559361	559361	558397	557433	
ORD REL.		557915	558397	563458	561048	563699	562012	559361	559361	558397	557433		

Gambar 3. 11 *MRP Result Koral 2-3*

Diketahui kebutuhan kotor Bulan 1 = 556951 Kilogram, Bulan 2 = 557915 Kilogram, Bulan 3 = 558397 Kilogram, Bulan 4 = 563458 Kilogram, Bulan 5 = 561048 Kilogram, Bulan 6 = 563699 Kilogram, Bulan 7 = 562012 Kilogram, Bulan 8 = 559361 Kilogram, Bulan 9 = 559120 Kilogram, Bulan 10 = 558397 Kilogram, Bulan 11 = 557433 Kilogram.

3.3.7 MRP Result Admixture

Admixture ...													
Gross REQ.		2311	2315	2317	2338	2328	2339	2332	2321	2321	2317	2313	
ORD REL.		2315	2317	2338	2328	2339	2332	2321	2321	2317	2313		

Gambar 3. 12 *MRP Result Admixture*

Diketahui kebutuhan kotor Bulan 1 = 2311 Liter, Bulan 2 = 2315 Liter, Bulan 3 = 2317 Liter, Bulan 4 = 2338 Liter, Bulan 5 = 2328 Liter, Bulan 6 = 2339 Liter, Bulan 7 = 2332 Liter, Bulan 8 = 2321 Liter, Bulan 9 = 2320 Liter, Bulan 10 = 2317 Liter, Bulan 11 = 2313 Liter.

4 KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan kotor bahan baku beton siap pakai di PT. Varia Usaha Beton dengan menggunakan metode *Material Requirements Planning* (MRP) yang didukung oleh perangkat lunak *POM-QM for Windows*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode MRP melalui *software POM-QM* efektif dalam memastikan ketersediaan bahan baku dan komponen yang dibutuhkan dalam proses produksi. Analisis menggunakan MRP menghasilkan perencanaan yang lebih terstruktur dan akurat dalam mengelola kebutuhan bahan baku, seperti air, semen, fly ash, pasir, koral, dan admixture, yang diukur setiap bulan selama tahun 2023. Metode ini membantu mengurangi risiko kelebihan (overstock) dan kekurangan (stockout) bahan baku, sehingga mendukung efisiensi operasional perusahaan. Penelitian ini memberikan panduan penting bagi perusahaan dalam perencanaan dan pengelolaan bahan baku, dengan menekankan pada pentingnya penggunaan teknologi untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik dalam manajemen produksi.

DAFTAR PUSTAKA

Chamidah, N. (2019). *Analisis Persediaan Bahan Bau Produksi Beton dengan Metode Material Requirement Planning (MRP) pada PT. Merak Jaya Beton Plant Kedung Cowek Surabaya*.

Hidayah, N. Y., & Putri, A. V. (2020). *Analisis Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku Hospital Bed Menggunakan Material Requirement Planning*. 30–39.

Kusumawati, A., & Setiawan, A. D. (2017). ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU TEMPE \MENGGUNAKAN MATERIAL REQUIREMENT PLANNING. *Journal Industrial Servicess*, 168–173.

Lestari, S., & Nurdiansah, D. D. (2018). Analisa Perencanaan Kebutuhan Material pada Perusahaan Manufaktur Kertas dengan Metode Material Requirement Planning (MRP). *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, *4*(2), 59. https://doi.org/10.30656/intech.v4i2.956

Rajendra, A. (2022). *ANALISIS PENERAPAN MATERIAL REQUIREMENT PLANNING (MRP) DENGAN PERTIMBANGAN LOT SIZING PADA PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN BAHAN BAKU*.

Rambitan, B. F., Sumarauw, J. S. B., Jan, A. H., Bella, O. :, Rambitan, F., Sumarauw, J. S. B., Jan, A. H., Ekonomi, F., Bisnis, D., Manajemen, J., Sam, U., & Manado, R. (2018). ANALISIS PENERAPAN MANAJEMEN PERSEDIAAN PADA CV. INDOSPICE MANADO ANALYSIS OF APPLICATION OF THE INVENTORY MANAGEMENT ON CV. INDOSPICE MANADO. *Analisis Penerapan…… 1448 Jurnal EMBA*, *6*(3), 1448–1457.

Saputra, M. W., & Apsari, A. E. (2024). Analisis Material Requirement Planning (MRP) untuk Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produksi Saus. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, *3*(3), 295–303.

Sari, B. N., Komarudin, O., Padilah, T. N., & Nurhusaeni, M. (2018). BILL OF MATERIAL (BOM) PADA SISTEM INVENTORI KAWASAN BERIKAT UNTUK PELACAKAN MATERIAL MOVEMENT. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, *10*(3), 323–330. https://doi.org/10.33096/ilkom.v10i3.381.323-330

Sugeng Setyabudi, & Rizqi Novita Sari. (2024). Analisis Persediaan Bahan Baku Cireng Pada Perusahaan XYZ Dengan Metode EOQ Menggunakan Software POM-QM. *Jupiter: Publikasi Ilmu Keteknikan Industri, Teknik Elektro Dan Informatika*, *2*(3), 192–199. https://doi.org/10.61132/jupiter.v2i3.331

Tirsa Ninia Lina, Matheus Supriyanto Rumetna, Wiesje Ferdinandus, & Frety Matahelumual. (2023). Pelatihan Memaksimalkan Profit Penjualan Produk Abon Gulung Hawai Bakery Menggunakan POM-QM. *ABDIKAN: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains Dan Teknologi*, *2*(3), 378–385. https://doi.org/10.55123/abdikan.v2i3.2375