

Volume 7 Nomor 2 Agustus 2022

e-ISSN 2541-0938

p-ISSN 2657-1528

JURKAMI

Jurnal Pendidikan Ekonomi

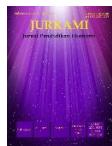
JURKAMI

VOLUME
7

NOMOR
2

SINTANG
AGUSTUS
2022

e-ISSN
2541-0938
p-ISSN
2657-1528



Jurnal Pendidikan Ekonomi (JURKAMI)
<http://jurnal.stkipersada.ac.id/jurnal/index.php/JPE>

DEWAN REDAKSI

Munawar Thoharudin, STKIP Persada Khatulistiwa Sintang, Indonesia (Editor in Chief)
Aniek Hindrayani, , Universitas Sebelas Maret, Indonesia
Anna Marganingsih, STKIP Persada Khatulistiwa Sintang, Indonesia
Dessy Triana Relita, STKIP Persada Khatulistiwa Sintang, Indonesia
Emilia Dewiwati Pelipa, STKIP Persada Khatulistiwa Sintang, Indonesia
Fitria Fitria, Universitas Bina Insan Lubuklinggau, Indonesia
Husni Syahrudin, FKIP Universitas Tanjungpura Pontianak, Indonesia
Maria Ulfah, FKIP Universitas Tanjungpura Pontianak, Indonesia
Nuraini Asriati, FKIP Universitas Tanjungpura Pontianak, Indonesia
Suwinto Johan, President University, Indonesia
Yulia Suriyanti, STKIP Persada Khatulistiwa Sintang, Indonesia

TIM REVIEWER

Abdul Mujib, Institut Agama Islam Negeri Metro Lampung, Indonesia
Abdul Samad, Universitas Fajar, Indonesia
Abdul Wahab, Universitas Muslim Indonesia, Indonesia
Bambang Ismanto, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga, Indonesia
Dewi Kusuma Wardani, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia
Dicki Hartanto, UIN Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia
Febrianty Febrianty, Politeknik PalComTech, Indonesia
M. Rudi Irwansyah, Universitas Pendidikan Ganesha, Indonesia
Muh. Fahrurrozi, Universitas Hamzanwadi, Indonesia
Muhammad Hasan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Negeri Makassar, Indonesia
Muhammad Ihsan Ahmad, Universitas Negeri Makassar, Indonesia
Muhammad Rahmattullah, FKIP, Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia
Rhini Fatmasari, Universitas Terbuka, Indonesia
Sugiharsono , Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia
Suratno, Universitas Jambi, Indonesia
Tutut Suryaningsih, Universitas Bhinneka PGRI Tulungagung, Indonesia

Jurnal Pendidikan Ekonomi (JURKAMI) telah terindeks

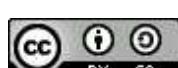


Alamat Redaksi:

**Jln. Pertamina Sengkuang Km.4, Kotak Pos 126, Kecamatan Sintang, Kabupaten Sintang,
Kalimantan Barat, Indonesia**
Email: jurnaljurkami@gmail.com

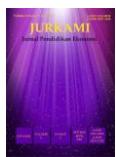
Penerbit:

LPPM STKIP Persada Khatulistiwa Sintang



This is an open-access article under the [CC-BY-SA License](#)
Copyright ©2022, The Author(s)

Jurnal Pendidikan Ekonomi (JURKAMI)
| e-ISSN 2541-0938 p-ISSN 2657-1528



ANALISIS PERENCANAAN BAHAN BAKU PAVING BLOCK DENGAN METODE MATERIAL REQUIREMENT PLANNING DI PT. PESONA ARNOS BETON

Atho'illah Fajar Ramadhan¹, Wiwik Handayani[✉]

Program Studi Manajemen Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Indonesia^{1,2}

[✉]Corresponding Author Email: wiwik.em@upnjatim.ac.id

Author Email : athoillahfajar56@gmail.com

Article History:

Received: April 2022

Revision: May 2022

Accepted: May 2022

Published: August 2022

Keywords:

Paving Block;

Forecasting; MRP;

Aggregate Planning

Abstract:

Supervision and control of raw materials is an important activity to be carried out by industrial players so that there is no excess and shortage of raw material supplies that can hinder the smooth production process. Optimal control of raw materials can minimize inventory costs and the company can determine the right order quantity. This study aims to determine the planning of paving block raw material needs in 2022 in order to minimize costs. The methods used are forecasting, Material Requirement Planning, and Aggregate Planning. The results of the forecasting method show that the Exponential Smoothing method has the smallest standard error. Meanwhile, the MRP results show that the total cost of the LFL method is Rp. 18,565,627 less than the POQ method with a total of Rp. 24,530,943. This shows that the LFL method has a minimum total cost compared to the POQ method. The Aggregate Planning method also shows the production plan per month which is used as the Master Production Schedule. The results of the calculation of Aggregate Planning show a total cost of Rp. 506,752,500. This method allows the company to do Over Time to meet consumer demand even though the company incurs an Over Time fee of Rp. 6,000,000. If the company does not do Over Time, the company will experience a loss because it cannot meet the demand of Rp. 30,195,000.

Abstrak:

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. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perencanaan kebutuhan bahan baku *paving block* pada tahun 2022 agar dapat meminimalkan biaya. Metode yang digunakan adalah peramalan, *Material Requirement Planning*, dan *Aggregat Planning*. Hasil metode peramalan menunjukkan bahwa metode *Exponential Smoothing* memiliki *standart eror* terkecil. Sementara hasil MRP memperlihatkan bahwa biaya total metode LFL dengan jumlah Rp. 18.565.627 lebih sedikit dibandingkan metode POQ dengan jumlah Rp. 24.530.943. Hal ini memperlihatkan bahwa metode LFL memiliki total biaya yang lebih minimum dibanding dengan metode POQ. Metode *Agregat Planning* juga memperlihatkan rencana produksi per bulan yang dijadikan *Master Production Schedule*. Hasil perhitungan *Aggregat Planning* menunjukkan biaya total Rp. 506.752.500. Metode ini memungkinkan perusahaan melakukan *Over Time* untuk memenuhi permintaan konsumen meskipun perusahaan mengeluarkan biaya *Over Time* sebesar Rp. 6.000.000. Apabila perusahaan tidak melakukan *Over Time* maka perusahaan akan

Sejarah Artikel

Diterima: April 2022

Direvisi: Mei 2022

Disetujui: Mei 2022

Diterbitkan: Agustus 2022

Kata kunci:

Paving Block;

Forecasting; MRP;

Aggregate Planning





mengalami kerugian karena tidak bisa memenuhi permintaan sebesar Rp. 30.195.000.

How to Cite: Ramadhan, A.F., Handayani, W., 2022. *Analisis Perencanaan Bahan Baku Paving Block Dengan Metode Material Requirement Planning di PT. Pesona Arnos Beton*. Jurnal Pendidikan Ekonomi (JURKAMI), 7 (2) DOI : 10.31932/jpe.v7i2.1617

PENDAHULUAN

Di era revolusi industri 4.0 seperti saat ini, dimana terjadi pembaharuan teknologi yang semakin canggih dan pertukaran informasi yang begitu cepat menyebabkan persaingan di bidang industri sangat ketat. Dalam menghadapi tantangan ini, pelaku industri berusaha memaksimalkan proses produksi agar lebih efektif dan efisien. Proses produksi yang baik membutuhkan keseimbangan antara faktor produksi yang meliputi bahan baku, modal, metode, mesin, dan sumber daya manusia (Abdullah et al. 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 (Sumbodo and Suprianto 2014). 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.

Beberapa hal mengenai pengendalian bahan baku yang baik harus dilakukan oleh setiap perusahaan agar terhindar dari kerugian dan hal lain yang tidak diinginkan oleh perusahaan. Setiap perusahaan pasti melakukan pengendalian terhadap bahan baku. Pengendalian bahan baku yang dilakukan mulai dari jumlah bahan baku yang akan dibeli dan jadwal pembeliannya,

waktu penggunaan bahan baku, kuantitas bahan baku yang harus ada pada persediaan aman (*safety stock*), dan batas maksimal jumlah bahan baku pada gudang (Abdullah et al. 2020). PT. Pesona Arnos Beton merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan *paving block*. Dalam proses produksinya, tak jarang PT. Pesona Arnos Beton kurang tepat dalam melakukan perhitungan pengendalian bahan baku. Hal ini terjadi karena salah satunya yaitu proses pengendalian bahan baku hanya berdasarkan kebiasaan atau perhitungan masih bersifat tradisional dan kurangnya pengetahuan akan pengendalian bahan baku.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, PT. Pesona Arnos Beton melakukan pembelian secara berkala dengan kuantitas yang berubah-ubah. Sehingga hal ini terkadang menyebabkan bahan baku mengalami *over stock*. Selama ini PT. Pesona Arnos Beton dalam memenuhi permintaan menggunakan sistem *make to order*. Beberapa bahan baku dalam pembuatan *paving block* sering mengalami *over stock* seperti abu batu, semen, dan *concrete additive* (pengering) pada bulan Juni-November 2021. Pada bulan Juli, bahan baku *concrete additive* (pengering) mengalami kekurangan sehingga dapat berdampak pada proses pengeringan *paving block* dan berdampak pada proses pengiriman kepada konsumen. Oleh karena itu, agar kebutuhan bahan baku tidak mengalami kelebihan maupun kekurangan 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).

Beberapa penelitian mengenai metode MRP sudah pernah dilakukan seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Dewi & Saroso. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Dewi & Saroso, (2016) membuktikan bahwa penerapan metode MRP mampu meminimalisasikan biaya persediaan material panel listrik di PT. TIS sebesar Rp. 199.692.470. Sementara itu penelitian lain yang dilakukan oleh Lasya & Handayati (2016) menunjukkan bahwa penggunaan metode MRP pada bahan baku kaos oblong mampu mengurangi biaya persediaan bahan baku sebesar 11% yaitu sebesar Rp. 4.459.500. Begitupula dengan penelitian yang dilakukan oleh Kusumawati & Wiguna (2020) memperlihatkan hal yang sama bahwa penerapan metode MRP pada persediaan bahan baku batu bara di PT. AAA menunjukkan total biaya paling rendah yaitu sebesar Rp. 12.936.000.000. Penelitian mengenai metode MRP memang sudah dilakukan, namun pada penelitian ini terdapat perbedaan yaitu pada penambahan metode agregat planning yang bertujuan untuk mengetahui biaya produksi.

Dalam perencanaan persediaan bahan baku menggunakan metode MRP sebelumnya harus menghitung peramalan terlebih dahulu. Peramalan (*forecasting*) merupakan suatu proses perkiraan keadaan pada masa yang akan datang dengan menggunakan data di masa lalu untuk membantu sebuah organisasi dalam perencanaan, penentuan tujuan dan deteksi anomali (Ngantung dkk, 2019). Tujuan dari peramalan ini adalah untuk mengetahui permintaan produk di masa yang akan datang. Terdapat beberapa macam metode

peramalan diantaranya yaitu metode *moving average*, *exponential smoothing*, trend analisis, dan rata-rata bergerak berganda. Pada penelitian ini metode peramalan yang digunakan yaitu metode *moving average*, *exponential smoothing*.

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 (Wahyuni and Syaichu 2015). 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 angang (*lead time*) (Aristiyanto et al., 2017).

Beberapa teknik *Lotting* dalam MRP diantaranya adalah *Lot for Lot* (LFL), *Period Order Quantity* (POQ), *Economic Order Quantity* (EOQ), *Fix Order Quantity* (FOQ), *Fixed Period Requirement* (FPR), *Least Unit Cost* (LUC). Pada penelitian menggunakan teknik *Lotting Lot for Lot* (LFL), *Period Order Quantity* (POQ). Teknik LFL merupakan teknik dengan menetapkan ukuran lot sesuai dengan pesanan saja dimana akan dilakukan sesuai dengan jumlah kebutuhan pada suatu



periode sehingga sisa material yang akan dihasilkan akan sama dengan nol. Teknik POQ merupakan metode yang menggunakan pendekatan pada konsep jumlah pemesanan ekonomis yang dipakai pada setiap periode yang bersifat diskrit atau beragam (Khikmawati dkk, 2017).

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka penulis merumuskan masalah bagaimana cara merencanakan kebutuhan bahan baku *paving block* pada tahun 2022 agar dapat meminimalkan biaya. Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perencanaan kebutuhan bahan baku *paving block* pada tahun 2022 agar dapat meminimalkan biaya. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Perencanaan Bahan Baku *Paving Block* dengan Metode *Material Requirement Planning* (MRP) di PT. Pesona Arnos Beton”. Dari penelitian ini nantinya diharapkan dapat memberikan manfaat terhadap perusahaan untuk membantu meminimalkan biaya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif. Teknik pengumpulan data dan jenis data yang digunakan yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh dari sumbernya atau tempat penelitiannya yang dapat dilakukan dengan wawancara secara langsung atau dari hasil pengukuran. Data primer yang digunakan dalam penelitian ini yaitu biaya tenaga kerja, biaya lembur, biaya sub kontrak, biaya pengangkatan pekerja, biaya pemberhentian tenaga kerja, biaya harga bahan baku, biaya pesan bahan baku, biaya penyimpanan. Sedangkan data sekunder merupakan data yang berkaitan dengan literatur dan histori perusahaan. Data

sekunder yang dikumpulkan dalam penelitian ini yaitu data mengenai profil perusahaan yang bersangkutan, produk yang dihasilkan perusahaan, data permintaan, data persediaan, dan struktur produk. Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2021 di PT Pesona Arnos Beton.

Analisis data pada penelitian ini menggunakan metode MRP (*Material Requirement Planning*) dan metode *Agregat Planning* dengan bantuan *software POM QM for Windows*. Tahapan dalam penelitian ini adalah peramalan permintaan, *Material Requirement Planning*, *Agregate Planning*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan pembahasan dan analisis mengenai identifikasi persediaan bahan baku, peramalan (*Forecasting*), *Material Requirement Planning*, *Agregate Planing*. Sebelum dilakukan peramalan diperlukan analisis bahan baku terkait Bill of Material, data bahan baku dan data permintaan bulan Juni-November.

Bill of Material (BOM) memuat data komposisi produk dan juga takaran dalam proses produksi, data ini bisa juga disebut seperti resep (Ginting dkk, 2019). *Bill of Material* merupakan salah satu data penting karena menyangkut kekuatan dan kualitas produk. Perusahaan dalam menjaga kepercayaan konsumen akan senantiasa menjaga *Bill of Material* pada produk yang akan diproduksinya.

Bill of Material digunakan untuk memuat semua perubahan bentuk sehingga mempermudah dalam perhitungan kebutuhan bahan baku dan pelacakan pergerakan bahan baku (Sari dkk. 2018). Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dilakukan analisis terkait *Bill of Material* pada *Paving Block* guna mempermudah



peneliti dalam melakukan proses perhitungan metode Material Requirement Planning.

Data *Bill of Material* diperoleh peneliti pada saat melakukan observasi pada pabrik. *Bill of Material* dalam membuat 1 pcs *Paving Block* 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 pengering, dan 0.138 liter air. Lead time pengiriman bahan abu batu yaitu 2 minggu sedangkan bahan baku semen dan *Concrete Additive* selama 1 minggu.

Tabel 1: Data Permintaan *Paving Block* Bulan Juni-November

Bulan	Permintaan (m^2)
Juni	13.074
Juli	10.388
Agustus	12.252
September	8.824
Oktober	13.114
November	12.910

Sumber: Data Permintaan perusahaan, 2021

Peramalan (*forecasting*) merupakan alat batu dalam merencanakan permintaan dibasa yang akan datang. Peramalan merupakan estimasi, proyeksi, dan prediksi permintaan yang tidak pasti dimasa mendatang. (Purba, 2015). Dalam melakukan peramalan dibutuhkan data periode masa lalu yang akan diolah dengan metode-metode tertentu. Data dalam penelitian ini merupakan data permintaan *Paving Block* Bulan Juni-November 2021. Data tersebut didapat peneliti dengan wawancara dengan bagian perusahaan.

Pada tahap ini peramalan dilakukan dengan menggunakan *software POM QM for Windows V5* dan menggunakan metode *Moving Average* dan *Exponential Smoothing*. Kedua metode peramalan

tersebut akan dibandingkan guna memilih metode peramalan yang tepat dengan analisis *error* yang kecil. Analisis eror meliputi *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Square Error* (MSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Berikut merupakan hasil perhitungan peramalan metode *Moving Average* dan *Exponential Smoothing*.

Tabel 2: Perbandingan Analisis Eror Peramalan

Peramalan	MAD	MSE	MAPE
<i>Moving Average</i>	1883,5	4.226.179	16,80%
<i>Exponential smoothing</i>	2.045,98	5.232.674	19,11%

Sumber: Data Primer Diolah, 2021

Metode Peramalan dikatakan baik apabila nilai-nilai, MAD, MSE, dan MAPE mendekati nol (Wardah dan Iskandar 2016). Berdasarkan tabel 2 diatas maka metode yang memiliki nilai MAD, MSE dan MAPE mendekati nol adalah metode *Exponential Smoothing*. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rachman, 2018) bahwa metode *Exponential Smoothing* menghasilkan nilai MAD, MSE, dan MAPE yang lebih kecil dibandingkan dengan metode *Moving Average*. Sehingga hasil peramalan permintaan metode *Exponential Smoothing* akan dijadikan pedoman permintaan dalam metode MRP dan *Aggregate Planning*.

Tabel 3: Peramalan Permintaan Metode *Exponential Smoothing*

Bulan	Permintaan (M^2)
Desember	13.074
Januari	11.731
Februari	11.991
Maret	10.408
April	11.761
Mei	12.335

Sumber: Data Primer Diolah, 2021



Dalam metode MRP dibutuhkan jadwal induk produksi (*Master Production Schedule*) dan status persediaan. Dalam penelitian ini jadwal induksi produksi diasumsikan dari data peramalan kebutuhan *Paving Block* dan status persediaan melanjutkan status persediaan terakhir pada bulan November.

Teknik *loting* yang digunakan adalah *Lot for Lot* dan *Period Order Quantity*. Hasil olah data memperlihatkan bahwa biaya total metode *Lot for Lot* dengan jumlah Rp. 18.565.627 lebih sedikit dibandingkan metode *Period Order Quantity* dengan jumlah Rp. 24.530.943. Hal ini memperlihatkan bahwa metode *Lot for Lot* memiliki total biaya yang lebih minimum dibanding dengan metode *Period Order Quantity*.

Kelebihan dari teknik ini adalah ongkos simpan menjadi nol, karena tujuannya menggunakan teknik LFL adalah meminimumkan ongkos simpan yang terjadi dalam perencanaan kebutuhan material (Azis and Sutoni 2019). Pada pelaksanaan pemenuhan kebutuhan bersih teknik *Lot for Lot* dilakukan di setiap periode yang membutuhkannya. Untuk ukuran kuantitas atau besarnya ukuran kuantitas, pemesanannya adalah sama dengan jumlah kebutuhan bersih untuk setiap periode yang bersangkutan yang harus dipenuhi.

Tabel 4: Perbandingan Total Biaya LfL & POQ

Jenis Biaya	Metode	
	LfL	POQ
<i>Ordering Cost</i>	7.560.000	3.960.000
<i>Holding Cos</i>	11.005.627	20.570.943
<i>Total Cost</i>	18.565.627	24.530.943

Sumber: Data Primer Diolah, 2021

Selain pengendalian bahan baku, dalam meminimalkan biaya produksi juga bisa menggunakan pengendalian tenaga kerja dengan metode *agregat planning*. Perencanaan agregat merupakan aktivitas operasional yang memiliki rencana agregat untuk proses produksi dalam waktu 3 sampai 18 bulan ke depan dan untuk memunculkan ide terhadap manajemen seperti jumlah kuantitas, sumber daya material atau lainnya yang harus diproduksi dan waktu untuk diproduksi, agar total biaya operasi organisasi tetap berada di tingkat minimum pada periode tersebut (Patrobas dkk, 2021).

Data yang diperlukan dalam metode ini merupakan data hasil peramalan permintaan dan parameter produksi tahun 2021 dan data biaya penyimpanan produk dan biaya tenaga kerja. Berikut adalah rincian biaya terkait perhitungan perencanaan agregat diperusahaan. Upah Tenaga Kerja Produksi Rp4.160.000, *Over Time* (Lembur) Rp300.000, Biaya Penyimpanan Produk Jadi Rp115, Total Tenaga Kerja 20 Orang, Output Tenaga Kerja/Bulan 12480 M2. Hasil perhitungan *Agregat Planning* menunjukkan biaya total Rp. 506.752.500. Metode ini memungkinkan perusahaan melakukan *Over Time* untuk memenuhi permintaan konsumen meskipun perusahaan mengeluarkan biaya *Over Time* sebesar Rp. 6.000.000. Apabila perusahaan tidak melakukan *Over Time* maka perusahaan akan mengalami kerugian karena tidak bisa memenuhi permintaan sebesar $549 \text{ m}^2 \times \text{Rp. } 55.000.000 = \text{Rp } 30.195.000$. Selain mengalami kerugian kehilangan pembeli, kepercayaan konsumen terhadap perusahaan juga menurun. Perhitungan *Agregate Planning* dapat dilihat pada lampiran.

PENUTUP



Berdasarkan hasil yang diperoleh terkait perencanaan dan pengendalian bahan baku di PT. Pesona Arnos Beton dan analisa pemecahan masalah yang telah dibahas, maka dapat diambil kesimpulan yaitu metode peramalan yang digunakan yaitu metode *Exponential Smoothing*. Kemudian Teknik *Material Requirement Planning* yang digunakan untuk pengendalian bahan baku yaitu menggunakan metode *Lot for Lot* (LFL) dikarenakan total cost yang minimum. Sedangkan metode *Agregat Planning* juga memperlihatkan rencana produksi per bulan yang dijadikan *Master Production Schedule*. Metode *Agregat Planning* juga memperlihatkan waktu dalam melakukan *Over Time* produksi untuk memenuhi permintaan konsumen sehingga perusahaan terhindar dari kerugian karena kehilangan penjualan.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, Rudi, Samsul Bahari Bahar, Asrianti Dja'wa, and La Ode Dedi Abdullah. 2020. "Inventory Control Analysis Using Economic Order Quantity Method." 436: 438–42.

Aristiyanto, Fajar, Nilda Tri Putri, Alexie Herryandie, and Bronto Adi. "Usulan Aplikasi Metode Material Requirement Planning (MRP) Dalam Perencanaan Kebutuhan Firebrick Pt Semen Padang." : 217–26.

Azis, Septo Abdul, and Akhmad Sutoni. 2019. "Analisis Persediaan Dalam Proyek Renovasi Gedung Menggunakan Metode Material Requirements Planning Dengan Teknik Lot For Lot." Seminar dan Konferensi Nasional IDEC (2007): 2–3.

Dewi, Putri Sari, and Dana Santoso Saroso. 2016. "Implementasi Material

Requirements Planning (MRP) Pada Perencanaan Persediaan Material Panel Listrik Di Pt.Tis." *Sinergi* 20(1): 36.

Ginting, Erika Fahmi, Khairi Ibnutama, and Mhd Gilang Suryanata. 2019. "Implementasi DES (Data Encryption Standard) Untuk Penyandian Data Bill Of Material Pada Divisi Produksi PT.Siantar Top, Tbk." *Jurnal SAINTIKOM (Jurnal Sains Manajemen Informatika dan Komputer)* 18(2): 161.

Huda, Miftakul, and Nani Hartati. 2021. "Analysis of Raw Material Control and Planning on Line Assy Sunflower with Material Requirement Planning Method at PT Techno Indonesia."

Iasya, Ade, and Yuanita Handayati. 2016. "Material Requirement Planning Analysis in Micro, Small and Medium Enterprise Case Study: Grooveline-an Apparel Outsourcing Company Final Project." *Journal of Business and Management* 4(3): 317–29.

Khikmawati, Emy, Melani Anggraini, and Khairul Anwar. 2017. "Analisis Perencanaan Biaya Persediaan Produk Semen Melalui Pendekatan Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku (Material Requirement Planning)." *Jurnal Rekayasa, Teknologi, dan sains* 1(1): 28–35.
<http://ejurnalmalahayati.ac.id/index.php/teknologi/article/view/28-35>.

Louly, Mohamed Aly, and Alexandre Dolgui. 2013. "Optimal MRP Parameters for a Single Item Inventory with Random Replenishment Lead Time, POQ Policy and Service Level Constraint." *International Journal of Production Economics* 143(1): 35–40.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2011.02.009>.



- Monica, Shinta, and Putu Yudi Setiawan. 2019. "Analisis Material Requirement Planning Produk Body Scrub Powder Pada Cv. Denara Duta Mandiri." *E-Jurnal Manajemen Universitas Udayana* 8(5): 2944.
- Ngantung, M et al. 2019. "Analisis Peramalan Permintaan Obat Antibiotik Pada Apotik Edelweis Tatelu." *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi* 7(4): 4859–67.
- Patrobas, G, A Hassan, and J Pondaag. 2021. "Analisis Perencanaan Produksi Tepung Kelapa Dengan Metode Agregat Planning Pada Pt. Tropica Coco Prima Di Lelema Minahasa Selatan." *Jurnal EMBA* 9(3): 1173–82.
- Purba, Agustinawati. 2015. "Perancangan Aplikasi Peramalan Jumlah Calon Mahasiswa Baru Yang Mendaftar Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing (Studi Kasus: Fakultas Agama Islam UISU)." *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)* 2(6): 8–12.
- Rachman, Rizal. 2018. "Penerapan Metode Moving Average dan Exponential Smoothing Pada Peramalan Produksi Industri Garment." *Jurnal Informatika* 5(2): 211–20.
- Sari, Betha Nurina, Oman Komarudin, Tesa Nur Padilah, and Muhamad Nurhusaeni. 2018. "Bill of Material in Bonded Zone Inventory for Material Movement Tracking." *ILKOM Jurnal Ilmiah* 10(3): 323–30.
- Sumbodo, Dani, and Erlian Suprianto. 2014. "Analisa Pengendalian Persediaan Material Dengan Model EOQ Di PT X Aeroasia." *Indept* 4(3): 17–24.
- 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.,*



Lampiran Hasil Perhitungan Agregat Planning

Period	Demand m ²	Regular Production	Over Time	Adjustment Inventory	Inventory Cost	Over Time Cost	Regular Time Cost
Des	13.074	12.480	594	0	0	6.000.000	83.200.000
Jan	11.731	12.480		749	86.135		83.200.000
Feb	11.991	12.480		1.238	142.370		83.200.000
Mar	10.408	12.480		3.310	380.650		83.200.000
Apr	11.761	12.480		4.029	463.335		83.200.000
Mei	12.335	12.480		4.174	480.010		83.200.000
Jumlah					1.552.500	6.000.000	499.200.000
Total Biaya							506.752.500

