

ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU MENGGUNAKAN METODE MATERIAL REQUIREMENT PLANNING PADA PT HAMANA WORKS INDONESIA

Guntur Laksa Sumpeno¹, Ririh Sri Harjanti², Arifia Yasmin³

Universitas Harkat Negeri Tegal^{1,2,3}

Email: gunturlaksaaa@gmail.com

KATA KUNCI	ABSTRAK
Persediaan, <i>Material Requirement Planning</i> (MRP), Biaya Persediaan, <i>Lot Sizing</i> .	Persediaan bahan baku memiliki peran penting dalam menjaga kelancaran proses produksi di industri manufaktur. PT Hamana Works Indonesia menghadapi masalah pengendalian persediaan yang belum optimal, menyebabkan kelebihan dan kekurangan stok bahan baku. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengelolaan persediaan menggunakan metode <i>Material Requirement Planning</i> (MRP) dengan teknik <i>Lot Sizing</i> yaitu <i>Lot for Lot</i> (LFL), <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ), dan <i>Periodic Order Quantity</i> (POQ). Pendekatan yang digunakan adalah deskriptif kualitatif melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan MRP mampu mengoptimalkan waktu serta jumlah pemesanan bahan baku, meminimalkan biaya simpan, dan mencegah pemborosan. Dari ketiga metode <i>Lot Sizing</i>, metode EOQ memberikan hasil paling efisien dengan total biaya persediaan terendah sebesar Rp 3.329.061.415, diikuti POQ dan LFL. Secara proporsional, biaya terbesar berasal dari bahan baku Pipa Bulat (31,39%), Pipa Kotak (27,42%), Flat Bar (23,61%), dan Angle Bar (17,58%). Efisiensi EOQ disebabkan kemampuannya menyeimbangkan frekuensi pemesanan dan volume penyimpanan. Dengan perencanaan berbasis <i>Bill of Material</i>, <i>Master Production Schedule</i>, dan <i>Inventory Record</i>, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi produksi dan menekan biaya operasional secara signifikan.
Keywords: <i>Inventory, Material Requirement Planning (MRP), Inventory Cost, Lot Sizing.</i>	ABSTRACT <i>Raw material inventory plays a crucial role in ensuring smooth production processes in manufacturing industries. PT Hamana Works Indonesia faces suboptimal inventory control, leading to excess and shortage of raw materials. This study aims to analyze inventory management using the Material Requirement Planning (MRP) method with Lot Sizing techniques: Lot for Lot (LFL), Economic Order Quantity (EOQ), and Periodic Order Quantity (POQ). A descriptive qualitative approach was applied through observation, interviews, and documentation. The results show that implementing MRP optimizes ordering time and</i>

quantity, minimizes holding costs, and reduces waste. Among the three Lot Sizing methods, EOQ proved to be the most efficient, yielding the lowest total inventory cost of Rp 3,329,061,415, followed by POQ and LFL. Proportionally, the highest costs were contributed by Round Pipe (31.39%), Square Pipe (27.42%), Flat Bar (23.61%), and Angle Bar (17.58%). The EOQ method's efficiency lies in its ability to balance ordering frequency and storage volume. With systematic planning based on the Bill of Material (BOM), Master Production Schedule (MPS), and Inventory Record, the company can enhance production efficiency while reducing overall operational costs through a more structured raw material procurement system.

Guntur Laksa Sumpeno

gunturlaksaaa@gmail.com

artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi



PENDAHULUAN

Di era globalisasi saat ini, persaingan dalam industri manufaktur semakin kompetitif dan dinamis. Menurut data Badan Pusat Statistik BPS (2023), jumlah industri manufaktur berskala menengah dan besar di Indonesia mencapai 32.193 usaha. Hal ini menunjukkan pertumbuhan pesat sektor manufaktur yang sekaligus menciptakan persaingan yang sangat ketat di pasar domestik maupun internasional. Dalam kondisi tersebut, perusahaan dituntut untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional, termasuk dalam hal pengelolaan sumber daya seperti bahan baku.

Manajemen persediaan bahan baku menjadi aspek krusial dalam proses produksi. Pengelolaan yang tidak optimal dapat mengakibatkan *overstock* (kelebihan persediaan) atau *stockout* (kekurangan persediaan), yang berdampak pada pemborosan biaya, keterlambatan produksi, bahkan kehilangan kepercayaan pelanggan. Menurut Juliansyah et al. (2024), manajemen persediaan yang efektif mampu memberikan dampak positif terhadap efisiensi biaya, layanan pelanggan, dan kelancaran proses bisnis secara keseluruhan. Hal ini didukung oleh pernyataan Ernita et al. (2021), bahwa ketersediaan bahan baku yang terjaga akan menjamin kelancaran produksi, sedangkan kekurangan bahan baku akan menyebabkan gangguan serius pada aktivitas operasional.

Salah satu metode yang terbukti efektif dalam pengendalian persediaan adalah *Material Requirement Planning* (MRP). Metode ini merupakan pendekatan sistematis dalam perencanaan kebutuhan material berdasarkan *Master Production Schedule* (MPS), *Bill of Materials* (BOM), dan data stok yang tersedia. Dengan penerapan MRP, perusahaan dapat menghitung kebutuhan bersih bahan baku secara tepat waktu dan jumlah yang sesuai, sehingga meminimalisir terjadinya kekurangan atau kelebihan bahan baku serta meningkatkan efisiensi biaya persediaan (Ramadhan & Handayani, 2022).

Hasil penelitian sebelumnya telah membuktikan efektivitas metode MRP. Uyun et al. (2020) menyatakan bahwa penerapan MRP di PT Tiara Ready Mix Ciamis mampu menurunkan biaya persediaan hingga 74%. Begitu pula dalam penelitian Arfah (2024) di UD Karya Multazam, MRP terbukti meningkatkan efisiensi pengadaan bahan baku. Selain itu, Ramadhan & Handayani (2022) menekankan bahwa kombinasi MRP dengan metode *lot sizing* seperti EOQ, POQ, dan LFL mampu mengoptimalkan biaya persediaan secara menyeluruh.

Berdasarkan keberhasilan penerapan metode MRP di berbagai perusahaan tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti penerapan metode MRP dalam pengendalian persediaan bahan baku di PT Hamana Works Indonesia yang saat ini menghadapi tantangan serupa dalam hal kelebihan dan kekurangan stok, ketidakpastian pengiriman, serta efisiensi biaya pengadaan bahan baku.

PT Hamana Works Indonesia adalah anak perusahaan dari perusahaan yang ada di Jepang yang bernama Hamana Works Company atau yang sering dikenal dengan Hamana Works Japan (HWJ). PT Hamana Works Indonesia berlokasi di Kabupaten Tegal Jawa Tengah. Perusahaan ini bergerak di bidang manufaktur karoseri khususnya dalam produksi mobil *Car Carrier*. Produk-produk di PT Hamana Works Indonesia memiliki beberapa tipe di antaranya yaitu tipe Car Carrier Semi Trailer, Double Carrier, Asian Standard dan tipe *Car Carrier 112HMF for Japan*.

Dalam operasionalnya, PT Hamana Works Indonesia menghadapi berbagai tantangan dalam pengelolaan persediaan bahan baku. Pengelolaan yang belum optimal menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan stok, baik kelebihan maupun kekurangan bahan baku, seperti material dan bahan baku hasil fabrikasi dari vendor. Kekurangan bahan baku sering kali menghambat jalannya proses produksi, sementara kelebihan stok dapat meningkatkan risiko kerusakan material dan biaya penyimpanan yang tidak efisien. Selain itu, ketidakpastian permintaan dari pelanggan turut menjadi tantangan dalam menjaga ketersediaan bahan baku yang ideal. Perusahaan juga kerap menghadapi kendala dalam pengiriman bahan baku dari vendor yang memakan waktu lama, sehingga menyebabkan keterlambatan produksi. Tidak jarang bahan baku yang dibutuhkan tidak tersedia di vendor utama, sehingga perusahaan harus mencari ke vendor alternatif dengan harga yang lebih tinggi demi menjaga kelancaran produksi. Kondisi ini menunjukkan bahwa perusahaan perlu memiliki sistem pengendalian persediaan yang lebih efektif guna memastikan kelancaran proses produksi dan efisiensi biaya. Salah satu metode yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan pendekatan *Material Requirement Planning* (MRP), yaitu metode perencanaan kebutuhan material secara sistematis berdasarkan jadwal produksi, ketersediaan stok, dan lead time pengadaan.

Berdasarkan hasil observasi langsung yang dilakukan di PT Hamana Works Indonesia, ditemukan beberapa permasalahan dalam pengelolaan persediaan bahan baku. Permasalahan tersebut antara lain terjadinya ketidaksesuaian antara jumlah persediaan aktual dengan kebutuhan produksi, yang menyebabkan kelebihan stok untuk beberapa jenis bahan baku dan kekurangan stok untuk yang lainnya, seperti pipa bulat, pipa kotak, flat bar, dan angle bar. Selain itu, proses pengadaan bahan baku dari vendor tidak terencana secara sistematis, sehingga menyebabkan keterlambatan pasokan dan berdampak pada jadwal produksi. Permasalahan ini diperburuk dengan minimnya sistem perencanaan terkomputerisasi yang terintegrasi antara bagian gudang, produksi, dan pembelian, sehingga pengendalian persediaan masih dilakukan secara manual dan tidak efisien.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, perusahaan perlu menerapkan metode perencanaan dan pengendalian persediaan yang lebih sistematis dan terukur. Metode *Material Requirement Planning* (MRP) dipilih karena mampu mengidentifikasi kebutuhan bersih bahan baku berdasarkan jadwal produksi, struktur produk (BOM), dan data persediaan yang tersedia. Berdasarkan hasil penelitian, analisis persediaan bahan baku menggunakan metode MRP pada PT Hamana Works Indonesia dilakukan dengan mengidentifikasi kebutuhan bersih bahan baku utama untuk produksi *Car Carrier Trailer*, yaitu pipa bulat, pipa kotak, flat bar, dan angle bar.

Perhitungan biaya persediaan yang mencakup biaya pesan, biaya simpan, dan biaya beli menunjukkan bahwa metode *Economic Order Quantity* (EOQ) memberikan hasil biaya total paling rendah, yaitu sebesar Rp 3.329.061.415, diikuti oleh metode *Periodic Order Quantity* (POQ) sebesar Rp 3.330.497.759, dan metode *Lot for Lot* (LFL) sebesar Rp 3.336.183.280. Meskipun LFL unggul dalam menekan biaya simpan, frekuensi pemesanan yang tinggi

menyebabkan akumulasi biaya pesan yang besar. Dengan demikian, metode EOQ dinilai paling efisien dan layak dijadikan acuan utama dalam pengadaan bahan baku di PT Hamana Works Indonesia.

Beberapa penelitian terdahulu telah membuktikan efektivitas metode MRP dalam mengelola persediaan bahan baku. Penelitian yang dilakukan oleh (Uyun et al., 2020) menunjukkan bahwa penerapan metode MRP pada PT Tiara *Ready Mix* Ciamis dapat mengurangi biaya persediaan sebesar 74% dibandingkan dengan metode konvensional. Studi lainnya oleh (Arfah, 2024) di UD Karya Multazam juga menunjukkan bahwa MRP mampu meningkatkan efisiensi stok bahan baku dengan mengorganisir pengadaan dan pengawasan secara lebih terstruktur. Dan penelitian yang dilakukan oleh (Ramadhan & Handayani, 2022) dalam penelitiannya di PT Duta Beton Mandiri menemukan bahwa metode *lot sizing* dalam MRP mampu mengoptimalkan persediaan dengan biaya yang lebih rendah. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan metode MRP tidak hanya relevan bagi perusahaan besar, tetapi juga dapat diterapkan pada usaha kecil dan menengah untuk meningkatkan efektivitas manajemen persediaan mereka.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi dari permasalahan yang dihadapi PT Hamana Works Indonesia dalam mengelola persediaan bahan baku. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk meneliti dengan judul Analisis Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode *Material Requirement Planning* (MRP) Pada PT Hamana Works Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di PT Hamana Works Indonesia yang beralamat di Jl. Garuda No. 44 RT 004/RW 003, Jambal Wetu, Munjung Agung, Kecamatan Kramat, Kabupaten Tegal 52181, selama lima bulan mulai Januari hingga Mei 2024. Data yang digunakan terdiri dari data kualitatif dan kuantitatif, di mana data kualitatif diperoleh melalui wawancara langsung supervisor bagian logistik PT Hamana Works Indonesia mengenai pengendalian persediaan bahan baku, sedangkan data kuantitatif berupa data persediaan bahan baku perusahaan yang disajikan dalam bentuk angka dan dapat dihitung. Sumber data meliputi data primer, yaitu data internal yang diperoleh secara langsung melalui observasi pada objek penelitian, serta data sekunder yang dikumpulkan secara tidak langsung dari buku, laporan, jurnal, data perusahaan, maupun sumber lain yang relevan. Metode pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung di lokasi penelitian untuk memperoleh gambaran nyata proses pengendalian persediaan, wawancara tatap muka dengan pihak terkait khususnya supervisor bagian PPIC, serta studi pustaka melalui penelusuran jurnal, laporan, dan sumber ilmiah lainnya baik dalam bentuk cetak maupun elektronik yang mendukung pembahasan topik penelitian.

Metode analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif untuk mengetahui hasil penerapan metode *Material Requirement Planning* (MRP) pada sistem perencanaan dan pengendalian bahan baku di PT Hamana Works Indonesia. Langkah-langkah pengolahan data:

1. Pengumpulan Data

Data diperoleh melalui observasi di bagian gudang dan logistik, wawancara dengan supervisor PPIC, serta dokumentasi laporan kebutuhan bahan baku dan jadwal produksi. Data yang dikumpulkan mencakup:

- a. Jadwal induk produksi (*Master Production Schedule*)
- b. Daftar kebutuhan bahan baku
- c. Waktu tenggat pemesanan
- d. Biaya pemesanan dan penyimpanan

- e. Riwayat penggunaan bahan baku
- 2. Pengolahan Data

Data yang telah dikumpulkan dihitung dan dianalisis menggunakan metode MRP dengan teknik perhitungan berikut:

- a. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

EOQ adalah teknik untuk mengatur persediaan bahan baku dengan menentukan jumlah pemesanan ekonomis setiap kali pesanan dan waktu pemesanan ulang. Tujuannya untuk mengoptimalkan pengadaan bahan baku dan menghindari biaya berlebih akibat kelebihan atau kekurangan stok .

Rumus EOQ menurut (Zaeni et al., 2021):

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{h}}$$

Keterangan:

S = Biaya sekali pemesanan

D = Jumlah kebutuhan bahan baku per periode

H = Biaya penyimpanan persediaan

- b. Metode *Lot For Lot* (LFL)

LFL adalah teknik pemesanan yang menyesuaikan jumlah bahan baku dengan kebutuhan aktual sesuai jadwal induk produksi dan lead time. Pemesanan dilakukan hanya ketika diperlukan.

Rumus LFL menurut (Zaeni et al., 2021):

$$LFL = TC - BPs + BPy$$

Keterangan:

TC = Total cost

BPs = Biaya pemesanan

BPy = Biaya penyimpanan

- c. Metode *Period Order Quantity* (POQ)

POQ adalah teknik pemesanan dalam interval waktu tertentu, di mana jumlah pesanan mencakup kebutuhan selama periode tersebut. Metode ini meminimalkan biaya penyimpanan saat kebutuhan fluktuatif.

Rumus POQ menurut (Zaeni et al., 2021):

$$POQ = \sqrt{\frac{2.S}{D.H}}$$

Keterangan:

S = Biaya pemesanan

D = Permintaan rata-rata per periode

H = Biaya penyimpanan per periode

- 3. Penarikan Kesimpulan

Setelah perhitungan dilakukan, ditarik kesimpulan mengenai efektivitas metode MRP, EOQ, LFL, dan POQ dalam mengendalikan persediaan bahan baku, mengurangi pemborosan, menekan biaya penyimpanan, serta memastikan ketersediaan bahan baku tepat waktu dan tepat jumlah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Biaya total persediaan yang dihitung dari tiga metode *lot sizing*, yaitu metode *Lot for Lot*, *Economic Order Quantity* dan *Periodic Order Quantity*, dibandingkan satu sama

lain untuk mengetahui metode yang paling efisien dalam mendukung pengadaan bahan baku pada proses produksi *Car Carrier Trailer* di PT Hamana Works Indonesia.

Tabel 1. Total Biaya Persediaan per Bulan Metode Lot for Lot

Metode Lot for Lot					
Bahan Baku	Biaya Pesan (Rp)	Biaya Simpan (Rp)	Biaya Beli (Rp)	Total Biaya Persediaan (Rp)	Presentase
Pipa Bulat	Rp 1,266,336	Rp 1,415,381	Rp 1,044,000,000	Rp 1,046,681,717	31,38%
Pipa Kotak	Rp 1,266,336	Rp 1,179,484	Rp 912,000,000	Rp 914,445,820	27,40%
Flat Bar	Rp 1,266,336	Rp 1,179,484	Rp 785,400,000	Rp 787,845,820	23,62%
Angle Bar	Rp 1,266,336	Rp 943,587	Rp 585,000,000	Rp 587,209,923	17,60%
Total				Rp 3,336,183,280	100%

Sumber: Data diolah (2025)

Metode *Lot for Lot* (LFL) merupakan pendekatan pemesanan bahan baku berdasarkan kebutuhan aktual produksi setiap bulan, sehingga jumlah yang dipesan selalu disesuaikan dengan kebutuhan. Dengan metode ini, perusahaan tidak menyimpan stok berlebih karena tidak ada akumulasi persediaan antar bulan. Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 18, total biaya persediaan dengan metode LFL untuk empat jenis bahan baku utama yaitu Pipa Bulat, Pipa Kotak, Flat Bar, dan Angle Bar mencapai Rp 3.336.183.280. Komponen biaya tersebut terdiri dari biaya pesan, biaya simpan, dan biaya beli, di mana biaya beli mendominasi nilai keseluruhan karena merupakan komponen tetap yang dihitung dari total kebutuhan dikalikan harga per unit bahan baku.

Jika dilihat dari kontribusi masing-masing bahan baku, Pipa Bulat memberikan kontribusi terbesar terhadap total biaya persediaan yaitu sebesar 31,38%, diikuti oleh Pipa Kotak sebesar 27,40%, Flat Bar sebesar 23,62%, dan Angle Bar sebesar 17,60%. Proporsi ini sejalan dengan nilai pembelian bahan baku yang juga lebih tinggi pada Pipa Bulat dibanding lainnya.

Perhitungan biaya dengan metode LFL dilakukan menggunakan rumus dasar: biaya pesan dihitung dari frekuensi pemesanan dikalikan biaya per transaksi, dan biaya simpan dihitung dari rata-rata persediaan dikalikan biaya simpan per unit. Karena metode ini melakukan pemesanan setiap kali ada kebutuhan, maka frekuensi pemesanan menjadi sangat tinggi, sehingga biaya pesan kumulatif menjadi besar, meskipun biaya simpan cenderung kecil. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa metode LFL kurang efisien secara biaya, terutama jika diterapkan pada produksi massal seperti pada pembuatan *Car Carrier Trailer* di PT Hamana Works Indonesia, karena menghasilkan total biaya persediaan yang tinggi.

Tabel 1. Total Biaya Persediaan per Bulan Metode *Economic Order Quantity*

Metode EOQ					
Bahan Baku	Biaya Pesan (Rp)	Biaya Simpan (Rp)	Biaya Beli (Rp)	Total Biaya Persediaan (Rp)	Presentase
Pipa Bulat	Rp 293,405	Rp 610,878	Rp 1,044,000,000	Rp 1,044,904,283	31,39%
Pipa Kotak	Rp 223,228	Rp 553,739	Rp 912,000,000	Rp 912,776,968	27,42%

Analisis Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Material Requirement Planning Pada PT. Hamana Works Indonesia

Flat Bar	Rp	134,013	Rp	431,210	Rp	785,400,000	Rp	785,965,223	23,61%
Angle Bar	Rp	79,949	Rp	334,992	Rp	585,000,000	Rp	585,414,941	17,58%
Total						Rp	3,329,061,415	100%	

Sumber: Data diolah (2025)

Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan pendekatan penentuan jumlah pemesanan bahan baku yang bertujuan untuk mengoptimalkan total biaya persediaan, dengan cara menyeimbangkan antara biaya pesan dan biaya simpan. Berbeda dengan metode *Lot for Lot* yang memesan sesuai kebutuhan setiap bulan, metode EOQ menetapkan jumlah pemesanan tetap yang dianggap paling efisien dalam jangka panjang. Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 17, total biaya persediaan menggunakan metode EOQ untuk keempat bahan baku utama adalah sebesar Rp 3.329.061.415, menjadikannya sebagai metode dengan biaya persediaan paling rendah di antara ketiga metode yang dibandingkan.

Perhitungan total biaya persediaan metode EOQ terdiri dari tiga komponen, yaitu biaya pesan, biaya simpan, dan biaya beli. Biaya pesan lebih rendah dibanding metode LFL karena jumlah pemesanan tidak dilakukan terlalu sering, sementara biaya simpan tetap terkendali karena kuantitas persediaan diatur dalam jumlah optimal. Jika dilihat dari kontribusi masing-masing bahan baku terhadap total biaya, Pipa Bulat masih menjadi penyumbang terbesar yakni sebesar 31,39%, diikuti oleh Pipa Kotak sebesar 27,42%, Flat Bar sebesar 23,61%, dan Angle Bar sebesar 17,58%. Komposisi ini relatif seimbang dengan proporsi nilai pembelian bahan baku, serta menunjukkan bahwa efisiensi metode EOQ tidak mengubah struktur dominasi biaya antar bahan baku.

Dengan hasil ini, metode EOQ terbukti mampu memberikan efisiensi biaya secara keseluruhan, sehingga sangat sesuai diterapkan pada proses produksi skala besar yang berlangsung secara berkelanjutan seperti pada produksi Car Carrier Trailer di PT Hamana Works Indonesia.

Tabel 2. Total Biaya Persediaan per Bulan Metode Periodic Order Quantity

Metode POQ					
Bahan Baku	Biaya Pesan (Rp)	Biaya Simpan (Rp)	Biaya Beli (Rp)	Total Biaya Persediaan (Rp)	Presentase
Pipa Bulat	Rp1,467,026.17	Rp 122,176	Rp 1,044,000,000	Rp1,045,589,201.74	31,39 %
Pipa Kotak	Rp1,116,140.24	Rp 111,517	Rp 912,000,000	Rp913,227,657.22	27,42%
Flat Bar	Rp670,064.51	Rp 111,454	Rp 785,400,000	Rp786,181,518.19	23,61%
Angle Bar	Rp399,743.93	Rp 99,639	Rp 585,000,000	Rp585,499,382.59	17,58%
Total				Rp3,330,497,759	100%

Sumber: Data diolah (2025)

Metode *Periodic Order Quantity* (POQ) adalah pendekatan perencanaan kebutuhan material yang menggabungkan keunggulan dari metode *Lot for Lot* dan *Economic Order Quantity* (EOQ). Metode ini menentukan jumlah pemesanan untuk mencukupi kebutuhan selama periode tertentu, bukan setiap kali ada permintaan seperti pada LFL, maupun dalam

jumlah tetap seperti EOQ. Dengan sistem ini, frekuensi pemesanan dapat ditekan namun tetap menjaga ketersediaan bahan baku secara efisien.

Berdasarkan Tabel 20, total biaya persediaan yang dihitung menggunakan metode POQ untuk bahan baku Pipa Bulat, Pipa Kotak, Flat Bar, dan Angle Bar adalah sebesar Rp 3.330.497.759, menempatkannya sebagai metode dengan total biaya persediaan kedua terendah setelah metode EOQ. Biaya tersebut mencakup tiga komponen utama: biaya pesan, biaya simpan, dan biaya beli. POQ mampu menekan biaya pesan karena pemesanan dilakukan dalam interval waktu tertentu, tidak setiap bulan. Di sisi lain, biaya simpan dalam metode ini sedikit lebih tinggi dibanding LFL, tetapi lebih rendah dibanding EOQ.

Jika dilihat dari kontribusi tiap bahan baku terhadap total biaya, struktur pembagiannya hampir sama dengan metode lain, yaitu: Pipa Bulat sebesar 31,39%, Pipa Kotak 27,42%, Flat Bar 23,61%, dan Angle Bar 17,58%. Komposisi ini menunjukkan bahwa metode POQ menjaga keseimbangan dalam pengeluaran biaya antar jenis bahan baku, tanpa mengubah struktur dominasi biaya secara signifikan.

Dengan efisiensi tersebut, metode POQ dapat menjadi alternatif yang efektif untuk kondisi produksi yang stabil namun tetap memerlukan fleksibilitas dalam pengadaan. Untuk proses produksi *Car Carrier Trailer* di PT Hamana Works Indonesia, metode ini memberikan efisiensi biaya yang baik, meskipun masih sedikit lebih tinggi dibanding metode EOQ.

Total biaya persediaan bahan baku diperoleh dari penjumlahan biaya pesan, biaya simpan, dan biaya beli atas masing-masing jenis bahan baku yang digunakan dalam proses produksi *Car Carrier Trailer*, yaitu Pipa Bulat, Pipa Kotak, *Flat Bar*, dan *Angle Bar*. Setiap jenis bahan baku dihitung berdasarkan ketiga komponen biaya tersebut untuk memperoleh total biaya persediaan yang sesungguhnya. Perhitungan dilakukan dengan pendekatan *Material Requirement Planning* (MRP) guna memperoleh estimasi waktu dan jumlah pemesanan yang sesuai dengan jadwal produksi perusahaan. Dalam penelitian ini, digunakan tiga metode lot sizing, yaitu metode *Lot for Lot*, metode *Economic Order Quantity* (EOQ), dan metode *Periodic Order Quantity* (POQ) sebagai dasar perbandingan efisiensi biaya persediaan. Berdasarkan hasil perhitungan, total biaya persediaan dengan metode Lot for Lot sebesar Rp 3.336.183.280, metode EOQ sebesar Rp 3.329.061.415, dan metode POQ sebesar Rp 3.330.497.759. Hal ini menunjukkan bahwa metode EOQ memberikan total biaya persediaan paling rendah, diikuti oleh POQ, sedangkan Lot for Lot menghasilkan biaya paling tinggi.

Penerapan metode *Lot for Lot* dalam MRP didasarkan pada prinsip pemesanan sesuai kebutuhan produksi setiap bulan, sehingga frekuensi pemesanan menjadi sangat tinggi, namun jumlah persediaan yang disimpan dapat ditekan. Dalam praktiknya, metode ini menuntut agar perusahaan memiliki manajemen rantai pasok yang andal karena *lead time* pemesanan harus dapat dipenuhi secara tepat waktu agar tidak mengganggu jadwal produksi. Meskipun metode ini menyebabkan akumulasi biaya pesan menjadi lebih tinggi akibat banyaknya pemesanan, biaya simpan dapat diminimalkan secara signifikan, terutama jika kapasitas penyimpanan terbatas atau biaya gudang relatif tinggi. Sementara itu, metode EOQ yang menghasilkan total biaya paling rendah menunjukkan bahwa pemesanan dalam jumlah ekonomis yang ditetapkan secara tetap mampu menyeimbangkan antara efisiensi biaya pesan dan simpan. Oleh karena itu, dalam konteks produksi berkelanjutan seperti pada PT Hamana Works Indonesia, metode EOQ dinilai lebih efisien untuk mendukung pengadaan bahan baku secara optimal, sedangkan metode Lot for Lot hanya cocok diterapkan dalam kondisi tertentu dengan kebutuhan variatif dan jangka pendek.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis persediaan bahan baku menggunakan metode Material Requirement Planning (MRP) di PT Hamana Works Indonesia menunjukkan bahwa metode Economic Order Quantity (EOQ) merupakan metode yang paling efisien dengan total biaya persediaan terendah sebesar Rp 3.329.061.415. Hal ini karena EOQ mampu menyeimbangkan biaya pesan dan biaya simpan secara optimal. Metode Periodic Order Quantity (POQ) berada di posisi kedua dengan total biaya Rp 3.330.497.759, sementara metode Lot for Lot (LFL) memiliki total biaya tertinggi sebesar Rp 3.336.183.280 akibat tingginya frekuensi pemesanan. Dengan demikian, penerapan metode EOQ dalam sistem MRP dapat menjadi acuan utama dalam pengadaan bahan baku guna mendukung efisiensi biaya dan kelancaran proses produksi di PT Hamana Works Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Arfah, D. M. S. (2024). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dalam Perencanaan Produksi Dengan Menggunakan Metode Mrp (Material Requirement Planning). *Jurnal Akuntansi Dan Keuangan Syariah (Jurnal Akunsyah)*, 3(2), 12–24. <https://doi.org/10.30863/Akunsyah.V3i2.5486>
- Bps. (2023). *Direktori Industri Manufaktur Indonesiatahun 2023*. www.freepik.com
- Ernita, T., Ervil, R., & Meidy, R. (2021). Perencanaan Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Material Requirement Planning (Mrp) Pada Proses Produksi Bak Mobil Truk Di Cv. Lursa Abadi Kota Padang. *Jurnal Sains Dan Teknologi: Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Teknologi Industri*, 21(1), 40. <https://doi.org/10.36275/Stsp.V21i1.357>
- Juliansyah, Aryanto, Syamsi, W., & Fauzi, M. (2024). Efisiensi Biaya Bahan Baku Menggunakan Metode Mrp Untuk Meminimasi Biaya Inventory Di Cv. Nur Rahmat Teknik. *Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri Jurnal Taguchi*, 4(2), 487–499. <https://doi.org/10.46306/Tgc.V4i2>
- 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), 176–184. <https://doi.org/10.56672/Assyirkah.V3i4.323>
- Uyun, S. Z., Indrayanto, A., & Kurniasih, R. (2020). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning Pada Pt. Dan Liris Di Sukoharjo. *Jurnal Ekonomi, Bisnis Dan Akuntansi (Jeba)*, 22(1), 103–113. <https://doi.org/10.33061/Jeku.V19i1.3947>
- Zaeni, N., Fitralisma, G., & Ikhwan, S. (2021). Analisis Metode Material Requirement Planning Pada Persediaan Bahan Baku Produk Vdrip Coffee Di Rajaswa Coffee Analysis Of Material Requirement Planning Methods On Raw Material Inventory For Vdrip Coffee Product At Rajaswa Coffee. *Journal Economics And Management (Jecma)*, 1, 25–36.